

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2021, Volume 7, Issue 4

Издательский центр «Наука и практика».
Е. С. Овечкина.
БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Научный журнал.
Издается с декабря 2015 г.
Выходит один раз в месяц.
16+

Том 7. Номер 4.
апрель 2021 г.

Главный редактор Е. С. Овечкина

Редакционная коллегия: Д. Азларова, З. Г. Алиев, А. К. Алымов, К. Анант, А. А. Афонин, Р. Б. Баймахан, Х. Т. Боймуродов, Р. К. Верма, С. Гойипназаров, В. А. Горшков–Кантакузен, Е. В. Зиновьев, Э. А. Кабулов, С. Ш. Казданян, С. В. Коваленко, А. С. Колесников, Д. Б. Косолапов, Н. Г. Косолапова, Р. А. Кравченко, Н. В. Кузина, К. И. Курпаяниди, А. Д. Мэтякубов, Р. А. Махесар, И. Ч. Намозов, Ф. Ю. Овечкин (отв. ред.), Р. Ю. Очеретина, Т. Н. Патрахина, И. В. Попова, А. В. Родионов, С. К. Салаев, П. Н. Саньков, З. М. Сатторов, Е. А. Сибирякова, С. Н. Соколов, С. Ю. Солдатова, Л. Ю. Уразаева, Ш. Эргашева, С. Юсупов, А. М. Яковлева.

Адрес редакции:

628605, Нижневартовск, ул. Ханты–Мансийская, 17
Тел. +79821565120
<https://www.bulletennauki.com>
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

Журнал «Бюллетень науки и практики» включен в Crossref, Ulrich's Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), фонды Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН), eLIBRARY.RU (РИНЦ), ЭБС IPRbooks, ЭБС «Лань», КиберЛенинка, ЭБС Znanium.com, информационную матрицу аналитики журналов (MIAR), ACADEMIA, Google Scholar, ZENODO, AcademicKeys (межуниверситетская библиотечная система), Polish Scholarly Bibliography (PBN), индексируется в РИНЦ, Index Copernicus Search Articles, J-Gate, Open Academic Journals Index (ОАИ), OpenAIRE, CIARD RING, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Dimensions.

Импакт-факторы журнала: РИНЦ— 0,221; Open Academic Journals Index (ОАИ) — 0,350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2019 (ICV) — 100,00.



Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

В журнале рассматриваются вопросы развития мировой и региональной науки и практики. Для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов.

Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65>

©Издательский центр «Наука и практика», 2021
Нижневартовск, Россия



Publishing center Science and Practice.
E. Ovechkina.
BULLETIN OF SCIENCE AND PRACTICE
Scientific Journal.
Published since December 2015.
Schedule: monthly.
16+

Volume 7, Issue 4.

April, 2021.

Editor-in-chief E. Ovechkina

Editorial Board: D. Azlarova, Z. Aliev, A. Alimov, Ch. Ananth, A. Afonin, R. Baimakhan, Kh. Boimurodov, S. Goyipnazarov, V. Gorshkov–Cantacuzène, Sh. Ergasheva, E. Kabulov, A. Kolesnikov, S. Kazdanyan, S. Kovalenko, D. Kosolapov, N. Kosolapova, R. Kravchenko, N. Kuzina, K. Kurpayanidi, A. Matyakubov, R. A. Mahesar, I. Namozov, R. Ocheretina, F. Ovechkin (*executive editor*), T. Patrakhina, I. Popova, S. Salaev, P. Sankov, Z. Sattorov, E. Sibiryakova, S. Sokolov, S. Soldatova, D. Shvaiba, A. Rodionov, L. Urazaeva, R. Verma, A. Yakovleva, S. Yusupov, E. Zinoviev.

Address of the editorial office:

628605, Nizhnevartovsk, Khanty–Mansiyskaya str., 17.

Phone +79821565120

https://www.bulletennauki.com

E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

The certificate of registration EL no. FS 77-66110 of 20.6.2016.

The Bulletin of Science and Practice Journal is Crossref, Ulrich's Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), included ALL–Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI), RINTs, the Electronic and library system IPRbooks, the Electronic and library system Lanbook, CyberLeninka, MIAR, ZENODO, ACADEMIA, Google Scholar, AcademicKeys (interuniversity library system, Polish Scholarly Bibliography (PBN), the Electronic and library system Znanium.com, J–Gate, Open Academic Journals Index (OAJI), OpenAIRE, CIARD RING, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Scholarsteer, Dimensions.

*Impact-factor RINTs— 0,221; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2019 (ICV) — 100.00.*



License type supported CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

The Journal addresses issues of global and regional Science and Practice. For scientists, teachers, graduate students, students.

(2021). *Bulletin of Science and Practice*, 7(4). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65>

© Publishing center Science and Practice, 2021
Nizhnevartovsk, Russia



СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

1. *Нечаева Ю. И., Пыстогова Н. А., Чертов Н. В., Боронникова С. В.*
Молекулярно-генетический анализ популяций *Pinus sylvestris* L. и *Pinus sibirica* Du
Tour в Пермском крае на основании полиморфизма ISSR-PCR маркеров 12-21
2. *Иззатулаев З. И., Боймуродов Х. Т.*
Моллюски как индикаторы состояния почв и воды Узбекистана 22-27
3. *Алиева И. Ф.*
Морфолого-анатомический анализ вегетативных органов *Avena pilosa* (Roem. & Schult.)
Vieb. 28-31
4. *Байрамова У. В.*
Флористическое разнообразие оврагов ущелья Хинна (бассейн р. Заямчай, Малый
Кавказ) 32-36
5. *Мамедов Т. С., Расулова А., Багирова С.*
Сравнительный анализ редких и исчезающих растений Гирканских лесов 37-44
6. *Мамедов Т. С., Алиева Ш.*
Размножение, агротехника и охрана *Jacaranda mimosifolia* D. Don (*Jacaranda* Juss.) в
условиях Апшерона 45-51
7. *Ибрагимова Р. Ш.*
Роль домашних плотоядных животных в образовании паразитарных очагов в
Азербайджане 52-57
8. *Сулейманова А. В.*
Роль биотических и абиотических факторов в распространении паразитов карповых и
форели в рыбоводных хозяйствах Азербайджана 58-67

Науки о земле

9. *Саттаров А. У.*
Влияние природно-географического расположения Сурхандарьинской области
на размещение населенных пунктов 68-72

Сельскохозяйственные науки

10. *Смирнов В. Н., Леванов А. В.*
Состояние аграрного сектора сельского хозяйства России 73-77
11. *Смирнов В. Н., Леванов А. В.*
Состояние животноводческой отрасли России 78-81
12. *Османова С. А.*
Изучение рельефных условий, оценка климатических и агроклиматических
показателей земель Карабахской равнины, пригодных для выращивания зерновых
культур 82-89
13. *Гусейнова С. М.*
Место аллювиально-лугово-лесных почв южного склона Большого Кавказа в пределах
Азербайджана в международной системе WRB 90-100
14. *Намозов И. Ч.*
Изменение биохимического состава плодов яблони выращиваемых на слаборослых
подвоях в связи с различными способами формирования кроны 101-103

Медицинские науки

15. *Котова А. И., Булгакова С. В., Меликова А. В., Романчук Н. П.*
Сексуальная дисфункция у женщин в постменопаузе. Роль препаратов тестостерона
в ее коррекции (литературный обзор) 104-120
16. *Булгакова С. В., Романчук Н. П.*
Микробиом кишечника и остеопороз: патогенетическая связь и перспективы
терапевтических вмешательств 121-138

17. Умаров А. М., Бакиев Б. А., Жартыбаев Р. Н., Шукпаров А. Б., Эмильбеков Э. Э. Хирургическое лечение обширных кист челюстей с использованием остеопластики биокomпозиционными материалами и метода направленной тканевой регенерации 139-148
 18. Алиева Ж. К. Ретроспективный анализ внебольничной пневмонии у детей раннего возраста из многодетных семей 149-153
 19. Иманалиева А. Ж., Абасканова П. Д., Турсуналиев О. Э., Бакиев Б. А., Куттубаева К. Б. Комплексное лечение больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести с использованием методов остеогингивопластики биокomпозиционными материалами и направленной тканевой регенерации 154-163
 20. Сулайманов Ш. А., Эсеналиева Ж. А. Симптомы, особенности диагностики и профилактических мер в период «второй волны» COVID-19 у жителей Киргизской Республики 164-175
 21. Усенко В. А., Уметалиева М. Н. Комплексный план лечения идиопатических ретиноваскулитов 176-185
 22. Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Кудайбергенова И. О., Фомин В. В., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А. Множественная миелома и коморбидные патологии в практике врача: литературный обзор и описание клинического случая 186-211
 23. Юсупханов О. Н., Сельпиев Т. Т., Кошмурастов А. Г. Проблемы охраны здоровья полости рта социально уязвимых слоев населения в Чуйской области 212-216
 24. Ашимов Ж. И., Динлосан О. Р., Айтиев У. А. Иммунологическая реактивность организма на имплантированные сетчатые эндопротезы, используемые при грыжах передней брюшной стенки 217-230
- Технические науки*
25. Балакина Н. А., Балакин А. И. Автоматизация процесса измерения и оценки непостоянного производственного шума . 231-235
 26. Мамаджанов Б. Д., Шукуралиев А. Ш. Анализ процесса разделения семян хлопчатника на унификационной рабочей машине .. 236-242
 27. Мамаджанов Б. Д., Шукуралиев А. Ш. Разработка экспериментальной модели рабочего органа с системой скрепляющихся электродов 243-250
 28. Якубов К. Р., Латипова М. А., Кадиров А. Х. Особенности получения пленок Mn_xSi_y на кремнии твердофазной реакцией 251-257
 29. Ахмад Ридхани Ноорфаузи, Русдиансях Сравнительное исследование проницаемости грунтовых прослоек из смеси глины и материала термитников *Macrotermes gilvus* Hagen и бентонита 258-266
 30. Хань Баочэнь, Чэнь Нин Моделирование траектории судна на волнах на базе STAR-CCM + 267-275
 31. Хоу Юй, Ван Цзюнь, Левцев А. Исследование энергосбережения на балкере дедвейтом 59 990 т на основе управления преобразованием частоты с пульсирующим улучшенным теплообменом 276-285
 32. Цзян Вэйюй, Сунь Лили, Мао Цзицзинь, Чжан Дунхуэй, Левцев А. П. Влияние формы частиц меди на теплообменные характеристики пористых микроканалов при кипении рабочей жидкости 286-294
 33. Гаффоров М. Т., Гуломов Ф. Складские проблемы в логистике. Системы и их цифровые решения 295-300
 34. Файзуллаев Н. И., Буранов Ф. Э., Мусулмонов Н. Х., Кодиров О. Ш., Тошбоев Ф. Н. Влияние количества активных компонентов катализатора на выход продукта при синтезе винилацетата из этилена и уксусной кислоты 301-311

Экономические науки

35. *Айдарбеков М. А., Сальпиева Т. Ш.*
Проблемы создания хлопково-текстильных кластеров в Киргизской Республике и пути их решения 312-319
36. *Айдарбеков М. А., Сальпиева Т. Ш.*
Современное состояние экспорта и импорта продукции легкой промышленности в Киргизской Республике 320-326
37. *Аблазов Н. Х.*
Особенности бухгалтерского учета в строительных организациях 327-331
38. *Мадиева З. И.*
Организация маркетинговых исследований и сбор информации в интернет-маркетинге . 332-338
39. *Гаффоров М. Т., Турсунбоев М. А.*
Логистическое управление городским общественным транспортом 339-343

Юридические науки

40. *Иманкулов Т. И., Улукбек уулу Б.*
Философский подход к праву, принцип пропорциональности и конституционная реформа в Киргизской Республике в 2020-2021 годах 344-348
41. *Заварцева Ю. С., Шумова К. А.*
Механизм правового регулирования признания и исполнения решений иностранных судов в Российской Федерации 349-352
42. *Гаффоров М. Т., Акромалиев О. Н.*
Цифровизация таможенных пошлин 353-356
43. *Исмаиллы Т.*
Роль жестов и мимики в передаче концепции подтверждения 357-363

Педагогические науки

44. *Тухтабаева З. К.*
Дифференцированный подход при обучении иностранному языку 364-371
45. *Немцов А. А.*
Восприятие студентами технических вузов высшего образования и его связи с последующим профессиональным становлением (МГТУ, МАДИ и МИРЭА - сравнительный анализ) (продолжение) 372-408
46. *Отамуродов Г. Р., Сиддиков М. Х.*
Возможности интегрированного электронного портфолио в совершенствовании управленческих компетенций, руководящих кадров вузов 409-415
47. *Муродова З. К.*
Развитие научного и профессионального творчества у будущих учителей 416-421
48. *Исмаилова Н. Н.*
Информационные технологии в управлении общеобразовательной школой 422-425
49. *Исмаилова Ш. К., Ибрагимова Ш. И.*
К вопросу о применении инновационных технологий в экологическом воспитании 426-432
50. *Турсунбаева М. А.*
Актуальность преподавания английского языка на основе интегративного подхода в естественнонаучном направлении 433-436
51. *Максакова А. Е.*
Учебная деятельность в вузе в контексте современных требований 437-443
52. *Низамова Р. А.*
Использование интернет-ресурсов в обучении иностранному языку 444-449
53. *Гасымова Х. И.*
Формирование организационных способностей у студентов как требование нового педагогического мышления 450-454

Исторические науки

54. *Жумашиова Г. С.*
Комплексное исследование и история городов Киргизской Республики 455-457

Филологические науки

55. *Каратаева С. К.*
Енисейская письменность как исторический источник в изучении киргизского языка ... 458-464
56. *Баштабак А. Ш.*
О проблемах в обучении фразеологизмов при изучении турецкого языка
как иностранного 465-470
57. *Баштабак А. Ш.*
Фразеологизмы и другие стереотипные выражения 471-477
58. *Токошева Ж. А.*
Названия продуктов питания в произведении Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк»
и их употребление в современном кыргызском языке 478-484
59. *Арустамян Я. Ю.*
Роль контекста в достижении прагматической адекватности перевода 485-492
60. *Ярцева С. В.*
Определение языкового статуса «спанглиша» на современном этапе 493-499
61. *Давлатова С.*
Служебные слова в словаре М. Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» и их связь с
современным кыргызским языком 500-507
62. *Турдалиева Д. С.*
Применение языковых возможностей 508-511
63. *Сатторова Ю. С.*
Краткая эволюция детской литературы: от фольклора до эпических романов 512-520
64. *Садыгова С.*
Фразеологические единицы с количественными числительными в английском языке ... 521-529
65. *Нигматуллина А. Ш.*
Этимологическая специфика англоязычных экологических терминов 530-535
66. *Галиакберова А. Р.*
Современная электроэнергетическая терминология: структурный
и семантический аспекты 536-540
67. *Акрамова Н. М.*
Научные подходы к изучению молодежного социолекта в лингвистике 541-545
68. *Мухамедова Ш. У.*
Воплощение унижения и террора в отношении еврейского народа в романе Эли Визеля
«Ночь» 546-553

TABLE OF CONTENTS

Biological Sciences

1. *Nechaeva Yu., Pystogova N., Chertov N., Boronnikova S.*
Molecular Genetic Analysis of *Pinus sylvestris* L. and *Pinus sibirica* Du Tour Populations in Perm Krai Based on Polymorphism ISSR-PCR markers 12-21
2. *Izzatulaev Z., Boimurodov Kh.*
Mollusks as Indicators of the State of Soil and Water in Uzbekistan 22-27
3. *Aliyeva I.*
Morphological and Anatomical Analysis of Vegetative Organs of *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Bieb. 28-31
4. *Bayramova U.*
Ravines Floristic Diversity of Khinna Gorge (Zayamchay River Basin, Lesser Caucasus) . 32-36
5. *Mammadov T., Rasulova A., Bagirova S.*
Comparative Analysis of Rare and Endangered Plants of Hirkan Dendroflora 37-44
6. *Mammadov T., Aliyeva Sh.*
Reproduction, Agrotechnics and Protection of *Jacaranda mimosifolia* D. Don (*Jacaranda* Juss.) in Absheron conditions 45-51
7. *Ibrahimova R.*
The Role of Domestic Carnivores in the Formation of Parasitic Foci in the Territory of Azerbaijan 52-57
8. *Suleymanova A.*
Role of Biotic and Abiotic Factors in Prevalence of Cyprinidae Fishes and Trout Parasites in the Fish Farms of Azerbaijan 58-67

Earth Sciences

9. *Sattarov A.*
Influence of the Natural-Geographical Location of Surkhandarya Region on the Placement of Settlements 68-72

Agricultural Sciences

10. *Smirnov V., Levanov A.*
The State of the Farm Sector of Agriculture in Russia 73-77
11. *Smirnov V., Levanov A.*
The State of the Livestock Industry in Russia 78-81
12. *Osmanova S.*
Study of Relief Conditions, Assessment of Climatic and Agro-climatic Indicators of the Lands of the Karabakh Plain, Suitable for Growing Grain Crops 82-89
13. *Huseynova S.*
The Place of the Alluvial-Meadow-Forest Soils of the Southern Slope of the Great Caucasus Within Azerbaijan in the International System WRB 90-100
14. *Namozov I.*
Change in the Biochemical Composition of Apple Fruits Cultivated on Low-grown Rootstocks in Connection with Different Ways of Crown Formation 101-103

Medical Sciences

15. *Kotova A., Bulgakova S., Melikova A., Romanchuk N.*
Sexual Dysfunction in Postmenopausal Women.
The Role of Testosterone Drugs in Its Correction (Literature Review) 104-120
16. *Bulgakova S., Romanchuk N.*
Gut Microbiome and Osteoporosis: Pathogenetic Relationship and Perspectives of Therapeutic Interventions 121-138
17. *Umarov A. Bakiev B. Zhartybaev R. Shukparov A. Emilbekov E.*
Surgical Treatment of Large Cysts of the Jaws With the Use of Osteoplasty with Biocomposite Materials and the Method of Guided Tissue Regeneration 139-148

18. *Aliyeva Zh.*
Retrospective Analysis of Community-acquired Pneumonia in Young Children From Large Families 149-153
19. *Imanalieva, A., Abaskanova, P., Tursunaliyev, O., Bakiev, B., Z. & Kuttubaeva, K.*
Complex Treatment of Patients With Chronic Generalized Periodontitis of a Medium Degree of Severity Using the Methods of Osteogiyivoplasty With Biocomposite Materials and Guided Tissue Regeneration 154-163
20. *Sulaimanov Sh., Esenalieva J.*
Symptoms, Features of Diagnosis and Preventive Measures During the “Second Wave” COVID-19 in Residents of the Kyrgyz Republic 164-175
21. *Usenko V., Umetalieva M.*
Comprehensive Treatment Plan for Idiopathic Neurovasculitis 176-185
22. *Murkamilov I., Aitbaev K., Kudaibergenova I., Fomin V., Murkamilova Zh., Yusupov F.*
Multiple Myeloma and Comorbital Diseases in the Practice of a Doctor: A Literature Review and a Clinical Case Description 186-211
23. *Yusupkhanov O., Selpiev T., Koshmuratov A.*
Problems of Oral Health Protection of Disadvantaged Social Groups in the Chui Region .. 212-216
24. *Ashimov Zh., Dinlosan O., Aitiev U.*
Immunological Reactivity of the Body to Implanted Retic Endoprosthesis Used for Hernias of the Anterior Abdominal Wall 217-230

Technical Sciences

25. *Balakina N., Balakin A.*
Automation of the Process of Measuring and Evaluating Intermittent Industrial Noise 231-235
26. *Mamadjanov B., Shukuraliev A.*
Analysis of Cotton seed Separation Process on a Unified Working Machine 236-242
27. *Mamadjanov B., Shukuraliev A.*
Development of an Experimental Model of a Working Body With a System of Crossing Electrodes 243-250
28. *Yakubov K., Latipova M., Qodirov A.*
Features of Obtaining Films Mn_xSi_y on Silicon by Solid-phase Reaction 251-257
29. *Ahmad Ridhani Noorfauzi, Rusdiansyah*
The Comparison Study of Soil Permeability Characteristic From Clay - Material Mixing Crays *Gilvus (Macrotermes gilvus* Hagen) and Bentonite as Soil Liner 258-266
30. *Han Baochen, Chen Ning*
Simulation of Ship Trajectory in Waves Based on STAR-CCM+ 267-275
31. *Hou Yu, Wang Jun, Levstev A.*
Research on Energy Saving of 59 990 t Bulk Carrier Based on Frequency Conversion Control With Pulsating Enhanced Heat Exchange 276-285
32. *Jiang Weiyu, Sun Lili, Mao Jijin, Zhang Donghui, Levstev A.*
Effect of Copper Particles Shape on the Heat Transfer Characteristics of Porous Microchannels During Boiling of Working Fluid 286-294
33. *Gafforov M., Gulomov F.*
Warehouse Problems in Logistics. Systems and Their Digital Solutions 295-300
34. *Fayzullayev N., Buronov F., Musulmonov N., Qodirov O., Toshboyev F.*
Effect of the Number of Active Components of the Catalyst on the Yield of the Product During the Synthesis of Vinyl Acetate From Ethylene and Acetic Acid 301-311

Economic Sciences

35. *Aidarbekov M., Salpieva T.*
Problems of Creation of Cotton-textile Clusters in the Kyrgyz Republic and Ways to Solve Them 312-319
36. *Aidarbekov M., Salpieva T.*
The Current State of Export and Import of Light Industry Production in the Kyrgyz Republic 320-326

37.	<i>Ablazov N.</i> Features of Accounting in Construction Organizations	327-331
38.	<i>Madieva Z.</i> Organizing Marketing Research and Information on Internet Marketing	332-338
39.	<i>Gafforov M., Tursunboyev M.</i> Logistic Management of Urban Public Transport	339-343
<i>Juridical Sciences</i>		
40.	<i>Imankulov T., Ulukbek uulu B.</i> Philosophical Approach to Law, the Principle of Proportionality and Constitutional Reform in the Kyrgyz Republic in 2020-2021	344-348
41.	<i>Zavartseva Yu., Shumova K.</i> Legal Regulation Mechanism for Recognition and Enforcement of Foreign Judgments in the Russian Federation	349-352
42.	<i>Gafforov M., Akromaliyev O.</i> Digitalization of Customs Duties	353-356
43.	<i>Ismailyly T.</i> The Role of Gestures and Mimics in Conveying Affirmation Concept	357-363
<i>Pedagogical Sciences</i>		
44.	<i>Tukhtabaeva Z.</i> Differentiated Instruction in Language Teaching	364-371
45.	<i>Nemtsov A.</i> Student's Perception of Higher Education in Technical Universities and its Connection with Subsequent Professional Development (MSTU, MADI and MIREA - Comparative Analysis) (Continuation)	372-408
46.	<i>Otamurodov G., Siddikov M.</i> Opportunities of the Integrated Electronic Portfolio in Improving Managerial Competencies, Leading Personnel of Universities	409-415
47.	<i>Murodova Z.</i> Development of Scientific and Professional Creativity of Future Teacher	416-421
48.	<i>Ismailova N.</i> Information Technologies in the Management of Secondary School	422-425
49.	<i>Ismailova Sh., Ibragimova Sh.</i> On the Application of Innovative Technologies in Ecological Education	426-432
50.	<i>Tursunbayeva M.</i> The Relevance of Teaching English on the Basis of an Integrative Approach in the Natural Science Direction	433-436
51.	<i>Maksakova A.</i> Educational Activity in Higher Educational Institutions in the Context of Modern Requirements	437-443
52.	<i>Nizamova R.</i> Use of Internet Resources in Teaching a Foreign Language	444-449
53.	<i>Gasimova H.</i> Formation of Organizational Abilities in High School Students as a Requirement of New Pedagogical Thinking	450-454
<i>Historical Sciences</i>		
54.	<i>Zhumashova G.</i> Integrated Research and History of Cities in the Kyrgyz Republic	455-457

Philological Sciences

55.	<i>Karataeva S.</i> The Yenisei Script as a Historical Source in the Study of the Kyrgyz Language	458-464
56.	<i>Bashtabak A.</i> On the Issues in Teaching Phraseological Expressions in Learning Turkish as a Foreign Language	465-470
57.	<i>Bashtabak A.</i> Phraseological Expressions and Other Stereotyped Expressions	471-477
58.	<i>Tokosheva Zh.</i> Names of Words Related to Food in the Work of Mahmud Kashgari Diwan Lughat at-Turk in the Modern Kyrgyz Language	478-484
59.	<i>Arustamyan Ya.</i> The Role of Context in Achieving Pragmatic Adequacy of Translation	485-492
60.	<i>Yartseva S.</i> Identification of the Contemporary Language Status of “Spanglish”	493-499
61.	<i>Davlatova S.</i> Official Words in Dictionary Diwan Lughat at-Turk by M. Kashgari and Their Relationship With the Modern Kyrgyz Language	500-507
62.	<i>Turdalieva D.</i> Application of Language Facilities	508-511
63.	<i>Sattorova Yu.</i> Brief Evolution of Children’s Literature: From Folklore to Epic Novels	512-520
64.	<i>Sadigova S.</i> Phraseological Units With Cardinal Numeral Component in English Language	521-529
65.	<i>Nigmatullina A.</i> Etymological Specificity of English-language Ecology Terms	530-535
66.	<i>Galiakberova A.</i> Electric Power Terminology: Structural and Semantic Aspects	536-540
67.	<i>Akramova N.</i> Scientific Approaches to the Study of Youth Sociolect in Linguistics	541-545
68.	<i>Mukhamedova Sh.</i> The Embodiment of Humiliation and Terror Against Jews in the Novel Night by Elie Wiesel	546-553

УДК 575.2:575.22:574.3
AGRIS F30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/01

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ *PINUS SYLVESTRIS* L.
И *PINUS SIBIRICA* DU TOUR В ПЕРМСКОМ КРАЕ НА ОСНОВАНИИ
ПОЛИМОРФИЗМА ISSR-PCR МАРКЕРОВ**

©**Нечаева Ю. И.**, ORCID: 0000-0003-0837-4149, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия, ulia-2012@mail.ru

©**Пыстогова Н. А.**, ORCID: 0000-0003-4420-880X, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, n.pystogova9@gmail.com

©**Чертов Н. В.**, ORCID: 0000-0003-0250-220X, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, super.gall@mail.ru

©**Боронникова С. В.**, ORCID: 0000-0002-5498-8160, д-р биол. наук,
Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь, Россия, SVBoronnikova@yandex.ru

**MOLECULAR GENETIC ANALYSIS OF *PINUS SYLVESTRIS* L.
AND *PINUS SIBIRICA* DU TOUR POPULATIONS IN PERM KRAI BASED
ON POLYMORPHISM ISSR-PCR MARKERS**

©**Nechaeva Yu.**, ORCID: 0000-0003-0837-4149, Perm State University,
Perm, Russia, ulia-2012@mail.ru

©**Pystogova N.**, ORCID: 0000-0003-4420-880X, Perm State University,
Perm, Russia, n.pystogova9@gmail.com

©**Chertov N.**, ORCID: 0000-0003-0250-220X, Perm State University,
Perm, Russia, super.gall@mail.ru

©**Boronnikova S.**, ORCID: 0000-0002-5498-8160, Dr. habil., Perm State University,
Perm, Russia, SVBoronnikova@yandex.ru

Аннотация. Изучен полиморфизм ДНК, определены показатели генетического разнообразия и генетической структуры 3 популяций *Pinus sylvestris* L. и 3 популяций *Pinus sibirica* Du Tour в Пермском крае. В популяциях *P. sibirica* обнаружено 102 ISSR-PCR маркера, из которых 88 были полиморфными ($P_{95} = 0,863$), а в популяциях *P. sylvestris* — 113 ISSR-PCR маркеров, при этом 100 из них являлись полиморфными ($P_{95} = 0,885$). Популяции двух исследуемых видов древесных растений характеризуются высоким генетическим разнообразием. При этом у *P. sibirica* показатели генетического разнообразия оказались незначительно выше ($H_E = 0,195$; $n_e = 1,335$; $n_a = 1,330$), чем у *P. sylvestris* ($H_E = 0,166$; $n_e = 1,268$; $n_a = 1,212$). Анализ генетической структуры показал, что коэффициенты генетической подразделенности (G_{ST}) у двух изученных видов рода *Pinus* близки и составляют 0,320 у *P. sibirica* и 0,303 у *P. sylvestris*. Популяции сосны сибирской и сосны обыкновенной характеризуются средней степенью генетической дифференциации, поскольку на долю межпопуляционной компоненты приходится 32,0% и 30,3% генетического разнообразия этих видов соответственно. С помощью теста Мантел установлена высокая корреляция ($R^2 = 0,6871$) между генетическими и географическими расстояниями у популяций *P. sibirica*. Полученные данные актуальны для сохранения генофондов изученных двух видов рода *Pinus* в Пермском крае.

Abstract. DNA polymorphism has been studied, indicators of genetic diversity and genetic structure of 3 populations of *Pinus sylvestris* L. and 3 populations of *Pinus sibirica* Du Tour in the Perm Krai have been determined. In the populations of *P. sibirica*, 102 ISSR-PCR markers were found, of which 88 were polymorphic ($P_{95} = 0.863$), and in the populations of *P. sylvestris* — 113 ISSR-PCR markers, 100 of which were polymorphic ($P_{95} = 0.885$). The populations of the two studied species of woody plants are characterized by high genetic diversity. At the same time, in *P. sibirica*, the indices of genetic diversity were slightly higher ($H_E = 0.195$; $n_e = 1.335$; $n_a = 1.330$) than in *P. sylvestris* ($H_E = 0.166$; $n_e = 1.268$; $n_a = 1.212$). The analysis of the genetic structure showed that the coefficient of genetic subdivision (G_{ST}) in the two studied species of the genus *Pinus* are similar and amount to 0.320 in *P. sibirica* and 0.303 in *P. sylvestris*. The populations of Siberian pine and Scots pine are characterized by an average degree of genetic differentiation, since the interpopulation component accounts for 32.0% and 30.3% of the genetic diversity of these species, respectively. Using the Mantel test, a high correlation was found between genetic and geographical distances in *P. sibirica* populations ($R^2 = 0.6871$), while *P. sylvestris* showed a low correlation ($R^2 = 0.0649$). The data obtained are relevant for the preservation of the gene pools of the studied two species of the genus *Pinus* in the Perm Krai.

Ключевые слова: генетическое разнообразие, генетическая структура, ISSR-PCR маркеры, *Pinus sylvestris* L., *Pinus sibirica* Du Tour, Пермский край.

Keywords: genetic diversity, genetic structure, ISSR-PCR markers, *Pinus sylvestris* L., *Pinus sibirica* Du Tour, Perm Krai.

Введение

Генетическое разнообразие и внутривидовая дифференциация имеют важное биосферное и ресурсное значение. Для решения современных проблем сохранения и возобновления лесов необходима оценка биоразнообразия лесных экосистем, важным элементом которой является изучение генетического разнообразия популяций основных лесообразующих видов растений [1]. Разработка и обоснование комплекса мероприятий, направленных на максимальное сохранение генетического разнообразия лесообразующих видов в различных условиях должна основываться на данных о генетической структуре и состоянии генофондов их популяций [2].

Сосна сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour) и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) являются ценными хозяйственными видами, а также одними из основных эдификаторов лесных экосистем бореальной зоны Евразии. Высокая экологическая пластичность и хозяйственная ценность сосны сибирской и сосны обыкновенной давно привлекают внимание генетиков и селекционеров к проблеме изучения, сохранения и воспроизводства генофондов этих видов.

Цель работы — сравнительный анализ генетического разнообразия и генетической структуры популяций *P. sylvestris* и *P. sibirica* в Пермском крае на основании полиморфизма межмикросателлитных маркеров.

Материалы и методы исследований

В качестве объектов для сравнительного анализа генетического разнообразия и генетической структуры избраны популяции двух видов древесных растений (*Pinus*

sylvestris L. и *Pinus sibirica* Du Tour; *Pinaceae*), расположенные в центральной и северной частях Пермского края. Исследованы 3 популяции сосны сибирской (*P. sibirica*), расположенные в Красновишерском лесничестве (*Ps_Kr*), Кочевском лесничестве (*Ps_Kh*) и на территории ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги»» (*Ps_Bs*) (Таблица 1). Среди изученных популяций сосны сибирской на наибольшем географическом расстоянии (268 км) находятся популяции *Ps_Kh* и *Ps_Bs*, а на наименьшем — *Ps_Kr* и *Ps_Bs* (176 км). Исследованные три популяции *P. sylvestris* находятся на территории Березниковского лесничества (*Psl_Br*), Закамского лесничества (*Psl_Zc*) и Кишертского (*Psl_Ks*) лесничества (Таблица 1). При этом наиболее географически удаленными являются популяции *Psl_Br* и *Psl_Ks* (260 км), а на наименьшем географическом расстоянии находятся популяции *Psl_Ks* и *Psl_Zc* (105 км).

Таблица 1.

ИЗУЧЕННЫЕ ПОПУЛЯЦИИ *P. SIBIRICA* И *P. SYLVESTRIS*

Обозначение популяций	Расположение популяций	Объем выборки, шт.	Координаты (с. ш.; в. д.)
<i>Ps_Kr</i>	Красновишерский район, Красновишерское лесничество	17	N: 60.11 E: 57.44
<i>Ps_Kh</i>	Кочевский район, Кочевское лесничество	30	N: 59.39 E: 54.39
<i>Ps_Bs</i>	Горнозаводский район, Государственный заповедник «Басеги», Горнозаводское лесничество	29	N: 58.56 E: 58.30
<i>Psl_Ks</i>	Кишертский район, Кишертское лесничество	28	N:57.08 E:57.23
<i>Psl_Br</i>	г. Березники, Березниковское лесничество	28	N:59.40 E:56.70
<i>Psl_Zc</i>	Пермский район, Закамское лесничество,	28	N:57.96 E:56.16

Примечание: популяции *P. sibirica*: *Ps_Kr* — расположена в Красновишерском лесничестве; *Ps_Kh* — в Кочевском лесничестве; *Ps_Bs* — в Горнозаводском лесничестве; популяции *P. sylvestris*: *Psl_Ks* — из Кишертского лесничества; *Psl_Br* — из Березниковского лесничества; *Psl_Zc* — из Закамского лесничества; с. ш. — северная широта; в. д. — восточная долгота.

Для проведения молекулярно-генетических исследований были собраны образцы хвои в 6 популяциях *P. sibirica* и *P. sylvestris* с 106 деревьев. Сбор образцов осуществлялся со случайно выбранных деревьев, расположенных на расстоянии не менее 100 метром друг от друга. ДНК из хвои выделяли по методике С. Роджерса [3], модифицированной с использованием в качестве сорбента PVPP (polyvinylpolypyrrolidone) [4]. Качество и характеристики ДНК определяли на приборе SpectrofotometrTMNanoDrop 2000 (Thermo scientific, USA). Для оценки генетического разнообразия и генетической структура популяций был применен ISSR- (Inter Simple Sequence Repeats) метод анализа полиморфизма ДНК [5]. Для проведения ПЦР были использованы эффективные для *P. sibirica* ISSR-PCR праймеры, которые были подобраны ранее [6]: ISSR-9 [(ACG)₇G]; CR-217 [(GT)₆GG]; CR-215 [(CA)₆GT]; M1 [(AC)₈CG]; X11 [(AGC)₆G]. Для ПЦР с пробами ДНК *P. sylvestris* также использовались ранее подобранные эффективные праймеры [7]: ISSR-1 [(AC)₈T]; CR-212 [(CT)₈TG]; CR-215 [(CA)₆GT]; M27 [(GA)₈C]; X10 [(AGC)₆C].

Для ПЦР использовали реакционную смесь объемом 25 мкл, содержащую: 0,4 мкл Tag-полимеразы; 2,5 мкл стандартного 10× буфера для ПЦР; 0,25 мкл праймера; 2,5 мкл Mg²⁺;

0,25 мкл dNTP; 5 мкл тотальной ДНК. В качестве отрицательного контроля (К-) для проверки чистоты реактивов к реакционной смеси вместо ДНК добавляли 5 мкл деионизированной воды. Амплификацию проводили в амплификаторе GeneAmp PCR System 9700 (Applied Biosystems, USA) по типичной для ISSR-PCR метода программе: предварительная денатурация 94 °С, 2 мин.; первые пять циклов 94 °С, 20 сек.; t° отжига, 10 сек.; 72 °С, 10 сек.; в последующих тридцати пяти циклах 94 °С, 5 сек.; t° отжига, 5 сек.; 72 °С, 5 сек. Последний цикл элонгации длился 2 мин при 72 °С. Температура отжига в зависимости от G/C-состава праймеров варьировала от 52 °С до 64 °С. Продукты амплификации разделяли с помощью электрофореза в 2% агарозном геле в 1× TBE буфере. Гели окрашивали бромистым этидием и фотографировали в проходящем ультрафиолетовом свете в системе Gel-Doc XR (Bio-Rad, USA). Для определения длины фрагментов ДНК использовали маркер молекулярной массы (100 + bp+DNA Ladder; ЗАО «Евроген», Москва). Определение длин фрагментов проводилось с использованием программы QuantityOne в системе гель-документации Gel-Doc XR (Bio-Rad, USA). Изучен полиморфизм 102 ISSR-PCR маркеров в 3 популяциях *P. sibirica* и 113 ISSR-PCR маркеров в 3 популяциях *P. sylvestris*.

Компьютерная обработка данных проведена с помощью программы POPGENE 1.31 [8] и с помощью специализированного макроса GenAlEx6 [9] для MS-Excel с определением: доли полиморфных локусов (P_{95}) [10], абсолютного числа аллелей (n_a), эффективного числа аллелей (n_e) [11], ожидаемой гетерозиготности (H_E) [12]. Анализ генетической структуры проведен в соответствии с методикой М. Нея [13]. Генетическое расстояние между популяциями определяли по формуле М. Нея и В. Ли [14]. Была рассчитана матрица генетических различий, на основании которой невзвешенным парно-групповым методом UPGMA (unweighted pair-group method using arithmetic average) была построена дендрограмма, отражающая степень сходства исследуемых популяций по ISSR-спектрам при помощи компьютерных программ Treeson 1.3b. Для определения корреляции между генетическими и географическими расстояниями был применен общепринятый тест Мантелла [15].

Результаты и их обсуждение

В результате молекулярно-генетического анализа популяций *P. sibirica* выявлено 102 ISSR-PCR маркера, из которых 88 были полиморфными ($P_{95}=0,863$). В ходе анализа полиморфизма ДНК популяций *P. sylvestris* было обнаружено 113 ISSR-PCR маркеров (Таблица 2), из которых 100 являлись полиморфными ($P_{95}=0,885$). Соответственно, доля полиморфных локусов незначительно выше у изученных популяций *P. sylvestris*.

Число амплифицированных ISSR-PCR маркеров у *P. sibirica* варьировало в зависимости от праймера от 17 (M1 [(AC)₈CG]) до 25 (X11 [(AGC)₆G]). В популяциях *P. sylvestris* максимальное число ISSR-PCR маркеров, равное 27, выявлено в ПЦР с праймером CR-212 [(CT)₈TG], а минимальное (20) с праймерами ISSR-1 [(AC)₈T] и M27 [(GA)₈C]. Размеры ISSR-PCR маркеров в исследованных популяциях *P. sibirica* изменялись (Таблица 2) в зависимости от праймера в пределах от 190 п.н. (M1 [(AC)₈CG]) до 1570 п.н. (CR-217 [(GT)₆GG]). В популяциях *P. sylvestris* размеры амплифицированных ISSR-PCR маркеров варьировали в зависимости от праймера от 210 п.н. (X10 [(AGC)₆C]) до 1400 п.н. (CR-212 [(CT)₈TG]). Ожидаемая гетерозиготность (H_E) у *P. sibirica* составила 0,195, что незначительно превышает значения этого показателя у *P. sylvestris* ($H_E=0,166$).

Таблица 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ISSR-PCR-МАРКЕРОВ *P. sibirica* И *P. sylvestris*

ISSR-праймер	Последовательность (5'→3')	Длина фрагментов, п.н.	Общее число полиморфных ISSR-PCR маркеров (их частота)	
			N	P
<i>P. sibirica</i>				
ISSR-9	(ACG) ₇ G	200-1030	21	19 (0,905)
X11	(AGC) ₆ G	230-1220	25	22 (0,880)
M1	(AC) ₈ CG	190-1320	17	12 (0,706)
CR-215	(CA) ₆ GT	200-970	19	16 (0,842)
CR-217	(GT) ₆ GG	250-1570	20	19 (0,950)
	Всего		102	88 (0,863)
<i>P. sylvestris</i>				
ISSR-1	(AC) ₈ T	220-930	20	17 (0,850)
CR-212	(CT) ₈ TG	270-1400	27	26 (0,963)
CR-215	(CA) ₆ GT	220-1000	25	24 (0,960)
M27	(GA) ₈ C	240-1000	20	15 (0,750)
X10	(AGC) ₆ C	210-1100	21	18 (0,857)
	Всего		113	100 (0,885)

Примечание: N — общее число ISSR-PCR-маркеров, P — число полиморфных ISSR-маркеров, в скобках дана их частота.

Однако, эффективное число аллелей (n_e) значительно (Таблица 3) выше у *P. sibirica* ($n_e = 1,335$) по сравнению с *P. sylvestris* ($n_e = 1,268$).

Таблица 3.

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДВУХ ВИДОВ РОДА *PINUS*

Выборка	P_{95}	H_E	n_e	n_a
Популяции <i>P. sibirica</i>	0,863	0,195 (0,011)	1,335 (0,021)	1,330 (0,048)
Популяции <i>P. sylvestris</i>	0,885	0,166 (0,010)	1,268 (0,018)	1,212 (0,051)
Критерий	Фишера (F)		Критерий Стьюдента (t)	
Значение критерия	F=0,419	F=0,477	t=2,420	t=1,680
Сравнение с F_{st} или t_{st}	0,419 < 1,960	0,477 < 1,960	2,420 > 1,977	1,680 < 1,977

Примечание: P_{95} — доля полиморфных локусов, H_E — ожидаемая гетерозиготность; n_e — эффективное число аллелей на локус; у H_E и n_e в скобках даны стандартные отклонения.

Число редких аллелей выше у *P. sylvestris* ($R=29$) по сравнению с *P. sibirica* ($R=18$). Анализ генетической структуры трех популяций *P. sibirica* показал (Таблица 4), что ожидаемая доля гетерозиготных генотипов на общую выборку (H_T) составила 0,287. Этот показатель выше, чем ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции ($H_S=0,196$). Наибольшая дифференциация популяций сосны сибирской установлена с использованием праймера X-11 [(AGC)₆G]. Установлено, что доля межпопуляционного генетического разнообразия в общем разнообразии или коэффициент подразделенности (G_{ST}) составил 0,320.

У *P. sylvestris* доля гетерозиготных генотипов на общую выборку (H_T) составила 0,238, а ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции ($H_S=0,196$). Наибольшая дифференциация популяций сосны обыкновенной выявлена с использованием праймера CR-215 [(CA)₆GT]. Коэффициент подразделенности (G_{ST}) у *P. sylvestris* равен 0,303 (Таблица 4).

Таблица 4.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ
 ИЗУЧЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ДВУХ ВИДОВ РОДА *PINUS*

ISSR- PCR праймер	Нуклеотидная последовательность (5'→3')	H_T	H_S	G_{ST}
<i>P. sibirica</i>				
CR-217	(GT) ₆ GG	0,312 (0,017)	0,227 (0,013)	0,272
CR-215	(CA) ₆ GT	0,260 (0,028)	0,192 (0,020)	0,264
ISSR-9	(ACG) ₇ G	0,260 (0,028)	0,192 (0,020)	0,264
M-1	(AC) ₈ CG	0,303 (0,031)	0,231 (0,022)	0,239
X-11	(AGC) ₆ G	0,274 (0,030)	0,167 (0,017)	0,390
<i>Среднее</i>		<i>0,287 (0,027)</i>	<i>0,196 (0,018)</i>	<i>0,320</i>
<i>P. sylvestris</i>				
ISSR-1	(AC) ₈ T	0,281 (0,028)	0,171 (0,010)	0,391
CR-212	(CT) ₈ TG	0,261 (0,020)	0,211 (0,015)	0,190
CR-215	(CA) ₆ GT	0,251 (0,027)	0,156 (0,009)	0,379
M27	(GA) ₈ C	0,177(0,022)	0,133 (0,010)	0,248
X10	(AGC) ₆ C	0,209(0,021)	0,145 (0,007)	0,307
<i>Среднее</i>		<i>0,238(0,024)</i>	<i>0,166 (0,011)</i>	<i>0,303</i>

Примечание: H_T — ожидаемая доля гетерозиготных генотипов как мера общего генного разнообразия во всей популяции; H_S — ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции, как мера ее внутривидового разнообразия или среднее выборочное генное разнообразие по всем локусам; G_{ST} — доля межпопуляционного генетического разнообразия в общем разнообразии или показатель подразделенности популяций; в скобках даны стандартные отклонения.

Установлено, что доля межпопуляционного генетического разнообразия (G_{ST}) близка у обоих исследованных видов рода *Pinus*. При этом значение данного показателя ($G_{ST} = 0,320$) у *P. sibirica* незначительно выше, чем у *P. sylvestris* ($G_{ST} = 0,303$). В целом, можно сказать, что популяции исследованных видов рода *Pinus* дифференцированы в средней степени, поскольку на межпопуляционную компоненту у *P. sibirica* приходится около 32,0% всей генетической изменчивости, а у *P. sylvestris* – 30,3%.

При подсчете попарных генетических расстояний было установлено, что у *P. sibirica* на наименьшем генетическом расстоянии ($D=0,157$) находятся популяции *Ps_Kr* и *Ps_Bs*, а на наибольшем ($D=0,213$) популяции *Ps_Kh* и *Ps_Bs*. У *P. sylvestris* наиболее генетически удаленными являются популяции *Psl_Ks* и *Psl_Br* ($D=0,187$), а на наименьшем генетическом расстоянии расположены популяции *Psl_Br* и *Psl_Zc* ($D=0,042$).

На основании матриц попарных генетических расстояний (D) был проведен кластерный анализ невзвешенным парно-групповым методом (UPGMA) и построены дендрограммы, отражающие степень сходства по ISSR-спектрам исследуемых популяций каждого вида. На дендрограмме популяции *P. sibirica* *Ps_Kr* и *Ps_Bs* сформировали 1 кластер, к ним примыкает популяция *Ps_Kh* (Рисунок 1А).

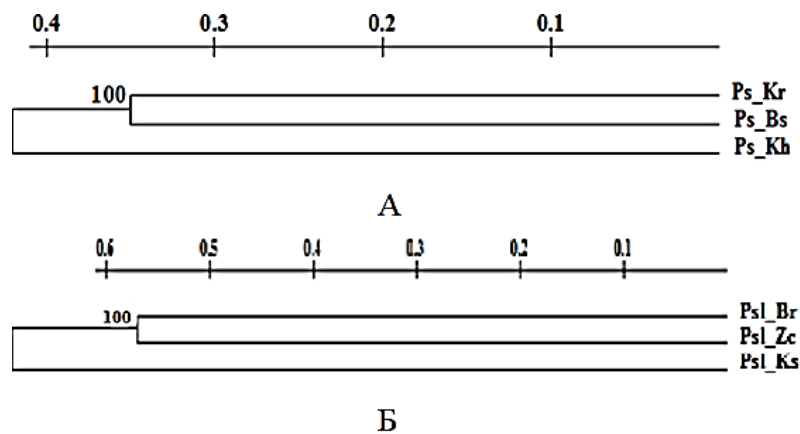


Рисунок 1. UPGMA-дендрограмма генетического сходства исследуемых популяций *P. sibirica* (А) и популяций *P. sylvestris* (Б); шкала сверху — генетическое расстояние; на дендрограмме цифрами указаны значения бутстрепа (в %)

На дендрограмме *P. sylvestris* 1 кластер сформировали выборки *Psl_Zc* и *Psl_Br*, а к ним примыкает популяция *Psl_Ks* (рис. 1Б). О достоверности межкластерных различий можно судить по высокому индексу бутстрепа (>50%) в узлах ветвления.

При выявлении зависимости между генетическими и географическими расстояниями с помощью теста Мантела у *P. sibirica* был получен высокий коэффициент детерминации ($R^2 = 0,6871$), что свидетельствует о высокой корреляции между географическим и генетическим расстояниями у популяций у *P. sibirica* (Рисунок 2А).

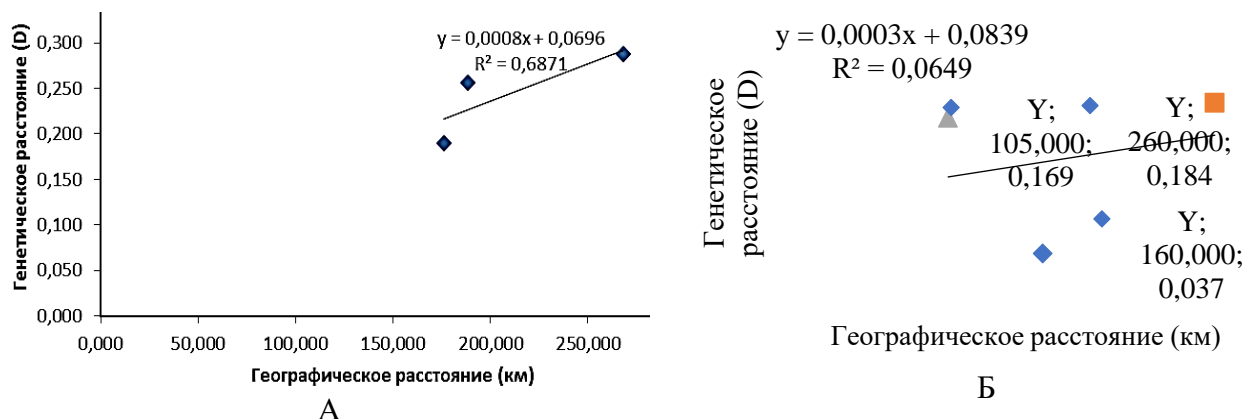


Рисунок 2. График зависимости генетических и географических расстояний у изученных популяций: А — *P. sibirica*; Б — *P. sylvestris*

У *P. sylvestris* с использованием теста Мантела был выявлен низкий коэффициент детерминации ($R^2 = 0,0649$), что указывает на низкую степень корреляции между географическим и генетическим расстояниями популяций этого вида (Рисунок 2Б).

Заключение

При молекулярно-генетическом анализе у *P. sylvestris* выявлено 113 ISSR-PCR маркеров, а у *P. sibirica* меньше — 102 ISSR-PCR маркера. Доля полиморфных локусов незначительно выше у *P. sylvestris* ($P_{95}=0,885$) по сравнению с этим показателем у *P. sibirica* ($P_{95}=0,863$). Другие показатели генетического разнообразия незначительно выше у *P. sibirica* ($H_E=0,195$; $n_a=1,330$) в сравнении с *P. sylvestris* ($H_E=0,166$; $n_a=1,212$). Интересен тот факт, что достоверно отличается у двух изученных видов только один показатель генетического

разнообразия, а именно — число эффективных аллелей: $n_e=1,335$ у *P. sibirica* и $n_e=1,268$ у *P. sylvestris*. Вместе с тем наибольшее число редких аллелей отмечено у *P. sylvestris* ($R=29$). Наибольшим генетическим разнообразием характеризуются популяция *Ps_Kh* у *P. sibirica* ($H_E=0,247$; $n_a=1,578$; $n_e=1,427$) и популяция *Psl_Br* у *P. sylvestris* ($H_E=0,227$; $n_a=1,558$; $n_e=1,375$), которые рекомендуются для сохранения генетического разнообразия изученных видов на популяционном уровне. Анализ генетической структуры показал, что коэффициенты генетической подразделенности (G_{ST}) у двух изученных видов рода *Pinus* близки и составляют 0,320 у *P. sibirica* и 0,303 у *P. sylvestris*. В связи с этим, популяции сосны сибирской и сосны обыкновенной характеризуются средней степенью генетической дифференциации. На наибольшем генетическом расстоянии находятся популяции *Ps_Kh* и *Ps_Bs* у *P. sibirica* и популяции *Psl_Ks* и *Psl_Br* у *P. sylvestris*, а на наименьшем — популяции *Ps_Kr* и *Ps_Bs* *P. sibirica* и популяции *Psl_Br* и *Psl_Zc* у *P. sylvestris*. Полученные результаты подтверждаются на UPGMA-дендрограммах генетического сходства. С использованием теста Мантелла установлено, что между генетическими и географическими расстояниями у популяций *P. sibirica* степень корреляции высокая ($R^2 = 0,6871$), а у популяций *P. sylvestris* — низкая ($R^2 = 0,0649$). Результаты данного исследования важны для разработки рекомендаций по сохранению генофондов двух видов рода *Pinus* в Пермском крае.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Правительства Пермского края в рамках научного проекта №С-26/174.3 от 31.01.2019.

Список литературы:

1. Видякин А. И., Кантор Г. Я. Пространственная организация и факторы формирования групп популяций сосны обыкновенной в Южном Зауралье // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. Т. 159. №10. С. 34-39.
2. Yanbaev Y., Sultanova R., Blonskaya L., Bakhtina S., Tagirova A., Tagirov V., Kulagin A. Gene pool of scots pine (*Pinus sylvestris* L.) Under reforestation in extreme environment // Wood Research. 2020. V. 65. №3. P. 459-470. <https://doi.org/10.37763/wr.1336-4561/65.3.459470>
3. Rogers S. O., Bendich A. J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues // Plant molecular biology. 1985. V. 5. №2. P. 69-76. <https://doi.org/10.1007/BF00020088>
4. Нечаева Ю. С., Бельтюкова Н. Н., Пришневская Я. В., Тайман К. Е. Оптимизация методики выделения ДНК некоторых хвойных видов растений Пермского края // Синтез знаний в естественных науках. Рудник будущего: проекты, технологии, оборудование: Материалы междунар. конф. Пермь, 2011. С. 278-282.
5. Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification // Genomics. 1994. V. 20. №2. P. 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
6. Мазунина Ж. И., Нечаева Ю. С. Анализ эффективности ISSR-праймеров для изучения полиморфизма ДНК кедра сибирского *Pinus sibirica* Du Tour // Научные исследования: теоретико-методологические подходы и практические результаты: материалы Международной научно-практической конференции. Самара, 2017. С. 376-378.
7. Бобошина И. В., Нечаева Ю. С., Видякин А. И., Боронникова С. В. Подбор праймеров для проведения ISSR-анализа полиморфизма ДНК *Pinus sylvestris* L. // Молекулярно-генетические подходы в таксономии и экологии: материалы научной конференции. Ростов-на-Дону, 2013. С. 17-20.

8. Yeh F. C., Yang R. C., Mao J., Ye Z., Boyle T. J. POPGENE, the Microsoft Windows-based user-friendly software for population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits // Dept. Renewable Resources, University of Alberta, Edmonton, Canada. 1996. V. 238.
9. Peakall R. O. D., Smouse P. E. GenALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research // Molecular ecology notes. 2006. V. 6. №1. P. 288-295. <https://doi.org/10.1111/j.1471-8286.2005.01155.x>
10. Williams J. G., Kubelik A. R., Livak K. J., Rafalski J. A., Tingey S. V. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers // Nucleic acids research. 1990. V. 18. №22. P. 6531-6535. <https://doi.org/10.1093/nar/18.22.6531>
11. Kimura M., Crow J. F. The number of alleles that can be maintained in a finite population // Genetics. 1964. V. 49. №4. P. 725. <https://doi.org/10.1093/genetics/49.4.725>
12. Nei M. Molecular evolutionary genetics. Columbia university press, 1987.
13. Nei M. Molecular population genetics and evolution. North-Holland Publishing Company, 1975.
14. Nei M., Li W. H. Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases // Proceedings of the National Academy of Sciences. 1979. V. 76. №10. P. 5269-5273. <https://doi.org/10.1073/pnas.76.10.5269>
15. Mantel N. The detection of disease clustering and a generalized regression approach // Cancer research. 1967. V. 27. №2. Part 1. P. 209-220.

References:

1. Vidyakin, A. I., & Kantor, G. Ya. (2013). Prostranstvennaya organizatsiya i faktory formirovaniya grupp populyatsii sosny obyknovЕННОI v Yuzhnom Zaural'e. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 159(10), 34-39. (in Russian).
2. Yanbaev, Y., Sultanova, R., Blonskaya, L., Bakhtina, S., Tagirova, A., Tagirov, V., & Kulagin, A. (2020). Gene pool of scots pine (*Pinus sylvestris* L.) Under reforestation in extreme environment. *Wood Research*, 65(3), 459-470. <https://doi.org/10.37763/wr.1336-4561/65.3.459470>
3. Rogers, S. O., & Bendich, A. J. (1985). Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. *Plant molecular biology*, 5(2), 69-76. <https://doi.org/10.1007/BF00020088>
4. Nechaeva, Yu. S., Beltyukova, N. N., Prishnivskaya, Ya. V., & Taiman, K. E. (2011). Optimizatsiya metodiki vydeleniya DNK nekotorykh khvoinykh vidov rastenii Permskogo kraja. Sintez znaniy v estestvennykh naukakh. *Rudnik budushchego: proekty, tekhnologii, oborudovanie: Materialy mezhdunar. konf. Perm*, 278-282. (in Russian).
5. Zietkiewicz, E., Rafalski, A., & Labuda, D. (1994). Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics*, 20(2), 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
6. Mazunina, Zh. I., & Nechaeva, Yu. S. (2017). Analiz effektivnosti ISSR-praimerov dlya izucheniya polimorfizma DNK kedra sibirskogo *Pinus sibirica* Du Tour. *Nauchnye issledovaniya: teoretiko-metodologicheskie podkhody i prakticheskie rezul'taty: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Samara*, 376-378. (in Russian).
7. Boboshina, I. V., Nechaeva, Yu. S., Vidyakin, A. I., & Boronnikova, S. V. (2013). Podbor praimerov dlya provedeniya ISSR-analiza polimorfizma DNK *Pinus sylvestris* L. *Molekulyarno-geneticheskie podkhody v taksonomii i ekologii: materialy nauchnoi konferentsii. Rostov-on-Don*, 17-20. (in Russian).

8. Yeh, F. C., Yang, R. C., Mao, J., Ye, Z., & Boyle, T. J. (1996). POPGENE, the Microsoft Windows-based user-friendly software for population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits. *Dept. Renewable Resources, University of Alberta, Edmonton, Canada*, 238.
9. Peakall, R. O. D., & Smouse, P. E. (2006). GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular ecology notes*, 6(1), 288-295. <https://doi.org/10.1111/j.1471-8286.2005.01155.x>
10. Williams, J. G., Kubelik, A. R., Livak, K. J., Rafalski, J. A., & Tingey, S. V. (1990). DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. *Nucleic acids research*, 18(22), 6531-6535. <https://doi.org/10.1093/nar/18.22.6531>
11. Kimura, M., & Crow, J. F. (1964). The number of alleles that can be maintained in a finite population. *Genetics*, 49(4), 725. <https://doi.org/10.1093/genetics/49.4.725>
12. Nei, M. (1987). *Molecular evolutionary genetics*. Columbia university press.
13. Nei, M. (1975). *Molecular population genetics and evolution*. North-Holland Publishing Company.
14. Nei, M., & Li, W. H. (1979). Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 76(10), 5269-5273. <https://doi.org/10.1073/pnas.76.10.5269>
15. Mantel, N. (1967). The detection of disease clustering and a generalized regression approach. *Cancer research*, 27(2 Part 1), 209-220.

Работа поступила
в редакцию 09.03.2021 г.

Принята к публикации
13.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Нечаева Ю. И., Пыстогова Н. А., Чертов Н. В., Боронникова С. В. Молекулярно-генетический анализ популяций *Pinus sylvestris* L. и *Pinus sibirica* Du Tour в Пермском крае на основании полиморфизма ISSR-PCR маркеров // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 12-21. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/01>

Cite as (APA):

Nechaeva, Yu., Pystogova, N., Chertov, N., & Boronnikova, S. (2021). Molecular Genetic Analysis of *Pinus sylvestris* L. and *Pinus sibirica* Du Tour Populations in Perm Krai Based on Polymorphism ISSR-PCR markers. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 12-21. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/01>

УДК 594.1(575.1);577.4
AGRIS L60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/02

МОЛЛЮСКИ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ВОДЫ УЗБЕКИСТАНА

©Иzzатулаев З. И., Sc.D., Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Узбекистан, zzzat@yandex.ru

©Боймуродов Х. Т., Sc.D., Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Узбекистан

MOLLUSKS AS INDICATORS OF THE STATE OF SOIL AND WATER IN UZBEKISTAN

©Izzatulaev Z., Sc.D., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, zzzat@yandex.ru

©Boimurodov Kh., Sc.D., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan

Аннотация. В работе рассматривается жизнедеятельность моллюсков. В Узбекистане выявлено обитание около 160 видов наземных моллюсков. Установлено, что на равнинах в степных сероземных почвах на высотах обитают 12 видов наземных моллюсков. В гидроморфной почве среди дерновины и под камнями обитают психромезобионты. В типичных и темных почвах обитают более 20 видов моллюсков. На коричневых, буро-горно-лесных, светло-буро луговостепных почвах обитают 4 вида эндемичных моллюсков. Найдены и солоноватоводные моллюски, которые разделяются на эвригалинные, обитающие в широком диапазоне солености воды и стеногалинные, живущие в узком диапазоне солености воды. Определены моллюски-индикаторы типа и состояния почв. В заключении автор делает вывод о необходимости дальнейшего изучения видового состава и индикаторной роли моллюсков Узбекистана.

Abstract. The work examines the vital activity of mollusks. About 160 species of terrestrial mollusks have been identified in Uzbekistan. It has been established that 12 species of terrestrial mollusks live on the plains in the steppe serozem soils at heights. Psychromezobionts live in hydromorphic soil among turf and under stones. Typical and dark soils are home to over 20 species of mollusks. On brown, brown-mountain-forest, light-brown meadow-steppe soils, 4 species of endemic mollusks live. Brackish-water mollusks were also found, which are divided into eurygane, living in a wide range of water salinity, and stenohaline, living in a narrow range of water salinity. Mollusks-indicators of the type and condition of the soil have been determined. In conclusion, the author concludes that it is necessary to further study the species composition and indicator role of mollusks in Uzbekistan.

Ключевые слова: моллюски, брюхоногие, слизни, Узбекистан, индикаторы среды.

Keywords: mollusks, gastropods, slugs, Uzbekistan, environmental indicators.

В Узбекистане, в настоящее время более 50% почв — деградированы, водные бассейны загрязняются. Учитывая это, изучение индикаторной роли моллюсков и их распределения по типам почв и воды — является актуальным в экологических исследованиях [1–2].

Материалы и методы исследования

Обследованы различные типы почв на различных высотах Узбекистана. Проведено систематическое и экологическое определение. Все исследования проводились в течение 2009–2020 гг. При определении моллюсков пользовались методикой, приведенной в работах

М. С. Гилярова и др. [1–7].

Результаты исследования и обсуждения

Исследования и анализ литературных данных позволил установить обитание около 160 видов наземных моллюсков в Узбекистане [6, 8–19]. Моллюски как по численности, так по вертикальным зонам распространены довольно не равномерно. В песчаных почвах пустынь, такырах и соленных почвах, из-за не благоприятных погодных условий моллюски не обитают. В поясе светлых сероземов на высотах от 250 до 400 м н. у. м., типичных (400–700 м) и темных почвах (700–1200 м н. у. м.) число видов легочных брюхоногих моллюсков увеличивается, а затем в средне-высотном поясе (1200–2800 м н. у. м.), где распространены коричневые и буро горно-лесные и в высокогорьях (свыше 2800 м н. у. м.) на светло-бурых луговостепных почвы — закономерно уменьшается.

На равнинах в степных сероземных почвах на высотах 300–600 м н. у. м. обитают 12 видов наземных моллюсков. Среди них, 4 вида слизней рода *Candaharia* Gudwin Austen, 1888: *C. levanderi* (Simroth, 1901), *C. izzatullayevi* Likharev et Wiktor, 1980, *C. roseni* (Simr., 1912), *C. kaznavi* (Sinr., 1912) и *Lytopenete maculata* (Koch et Heymann, 1874), все они мезобионты, обитатели мест средней влажности. Здесь же обитает и амфибионт *Oxyloma elegans* (Risso, 1826). Кроме того, здесь в большом количестве встречаются *Pseudonapaeus sogdianus* (Martens, 1874) и *Xeropicta candaharica* (L. Peiffer, 1826). Из общего числа этих моллюсков: *C. levanderi*, *C. izzatullaevi*, *L. maculata* и два последних раковинных моллюска многочисленны и являются индикаторами почв светлых сероземов.

Элебионт *Caciliondes acicula* (Mull, 1774) обитает только в данном типе почвы и тем самым считается индикатором светлых сероземных почв.

В поймах речных долин в гидроморфной почве среди дерновины и под камнями обитают психромезобионты: *Zonitoides nitidus* (Mull., 1774), *Cochlicopo lubrica* (Mull., 1874), *Euconulus fuluns* (Muller, 1774), *Pupilla muscorum* (L., 1758), *Vertigo antivertivertigo* (Drap., 1801). Среди них первые два вида — многочисленны, а *M. cogdiana* — обитая в садах и огородах относится, и к мезофилам. Из них, к индикаторам гидроморфных почв относятся, первые вышеуказанные вида и *Pupilla muscorum*.

В горных зонах среди типичных и темных почвах на высотах 700–1200 м н. у. м. количество видов моллюсков довольно большое. Здесь обитают более 20 видов. К ним принадлежат: *Truncatellina callicratis* (Scacchi, 1833), *Gibbulinopsis signata* (Mouson, 1873), *Valloma pulchella* (Mull, 1774). *Pseudonapaeus sogdianus*, *Candacharia rutellum* (Hutton, 1849), *C. levanderi*, *C. rozeni*, *Leucozonella rafispura* (E. Mart., 1874), *L. reterri* (Rosen, 1897) и др. Здесь же обитает и эврибионт *Phenacolimax annularis* (Stud., 1820). Среди них 4 первых вида — ксеромезобионты, 3 вида рода *Candaria* Gudvis; *Austen* мезобионты, *G. signata* — ксеробионты. Все они проникают и в почвы вышележащих зон. Из общего число этих моллюсков: *L. roofispira*, *L. reterri* и *G. signata* по численности здесь преобладают и считаются индикаторными видами почв этой зоны.

В среднем высотном поясе (1200–2800 м н. у. м.) гор Западного Тянь-Шаня в Ферганской, Чаткальской и Киргизской хребтах в пределах Узбекистана распространены коричневые, буро-горно-лесные, светло-буро луговостепные почвы. Здесь обитают 4 вида эндемичного слизня рода *Tupcomilax* Simroth, 1901: *T. nanus* (Simr., 1901), *T. ferganus* (Simr, 1910), *T. natalianus* (Michalis, 1892) и *T. turkestanus* (Simr, 1898) [20]. Все они относятся к мезофилам и считаются индикаторами вышеуказанных типов почв. Аналогичные почвы Гиссарского и Зафаршанского хребта на высотах 2500–2800 м н. у. м. заселяют

ксеромезофилы *Pupilla anzobica* Izzat., 1970 и *P. stropolita* Schileyko, 1984.

В целом с поднятием в горы до определенной высоты изменяется как число видов, так и численность наземных моллюсков. Основной причиной этому является изменение парциального давления воздуха, температуры, разнообразия типа почв, растительности, ее покрытия и фитомассы. Следует особо подчеркнуть, что впервые из окр. Самарканда в светло-бурых почвах изучен биологический мониторинг среднеазиатского слизня *Candaharia levanderi* Simroth и установлено, что меланизм у этого слизня не наследуется. Все потомство меланических родителей, выращенных вдали от промышленных районов, имело типичную для вида окраску — серовато-желтую. Однако между меланическими и типичными по окраски слизнями одной возрастной группы имелись различия.

Установлено, что масса (m) и объем (v) половозрелых меланических слизней почти в 2,0 раза меньше чем типично-окрашенных:

$$m_{\text{мел}} = 590 \pm 60,5 \text{ мг}; m_{\text{тип}} = 992,2 \pm 96,0 \text{ мг} (t > t_{\text{ос}});$$
$$v_{\text{мел}} = 0,46 \pm 0,04 \text{ см}^3; v_{\text{тип}} = 0,65 \pm 0,08 \text{ см}^3 (t > t_{\text{ос}}).$$

В итоге исследований было определено, что у среднеазиатского слизня *C. levanderi* изменения окраски тела — это результат загрязнения природной среды [21].

Использование биологического разнообразия при изучении биоиндикационных проблем это ответная реакция отдельных видов организмов на изменение внешней среды.

Обсуждая роли водных моллюсков как индикаторов водной среды отметим, что в водных бассейнах при определении качества воды, моллюски являются хорошими индикаторами в водоемах. Среди бентосных животных они составляют преобладающие число. По исследованиям автора в водоемах Узбекистана установлено обитание более 100 видов водных моллюсков [15]. Среди них, как хорошие биофильтраторы воды особенно важное значение имеют двустворчатые моллюски.

Здесь следует особо отметить, что З. Иззатуллаев в процессе изучения сапробности водных моллюсков Средней Азии частично использовал и материалы по Узбекистану [10]. Однако их роль как индикаторов, т. е. их место в очистке загрязненных вод Узбекистана, в целом не была исследована.

Ранее проведенными исследованиями в Узбекистане было выявлено, что в различных типах вод: ключах и родниках, арыках — оросителях реках, каналах, водохранилищах, рыбных хозяйствах, обитают 50 видов и 2 подвида моллюсков [18, 21]. Среди них — 25 видов брюхоногих, 25 видов и 2 подвида двустворчатых моллюсков — относятся к индикаторам — сапробным моллюскам, и рекомендованы для определения качества воды.

Из общего числа брюхоногих моллюсков, переднежаберных рода *Martensamnicola* Izzat., Sitn. et Star., 1985 — обитатели ключей: *M. brevicula* (Mart., 1874) и *M. hissarica* (Shadin, 1950, *Buchariamnicola* Izzat., Sith. Et Star., 1985, *S. pallida* (Mart., 1874) и *S. shadini* Izzat., 1984, а среди мелких двустворчатых моллюсков: *Kuiper pisidium* Izzat. et Star., 1986 (4 вида); *Odhneripi* Kuper, 1962 (3 вида) и *Coclocalis turanica* (Clessin in Martens, 1874) и *Cingulipisidium hissarica* Izzat. et Star., 1985 — относятся к каторобным видам и являются хорошими индикаторами чистых вод. Из крупных двустворчатых моллюсков — 5 видов семейства *Corbiculidae*: *Corbicula cor* (Lamack, 1818), обитающая в реках, озерах и водохранилищах являются показателями олигосапробности, т. е. это индикаторы слабо загрязненных вод. Из 2 видов и 2 подвида рода *Colletopterum* s. str.: *C. bactrianum* Rolle, 1897 и *C. syreum sogdianum* (Kobelt, 1897), заселяющих реки, озера, водохранилища и каналы, — относятся к β мезасапробным, индикаторы средне загрязненных вод. Завезенные

китайские беззубки рода *Sinanodonta* Modell, 1944: *S. gibba* (Benson, 1855), *S. orbicularis* (Heude, 1880) и *S. puerorum* (Heude, 1880), а также, как среднеазиатские беззубки, принадлежат к индикаторам средне загрязненных вод.

В целом пресные воды на территории Узбекистана — чистые и сильно загрязненных полисапробных вод здесь нет. Однако, здесь обитают и солоноватоводные моллюски, они по отношению к солености разделяются на эвригалинные, обитающие в широком диапазоне солености воды и стеногалинные, живущие в узком диапазоне солености воды [19, 21].

К эвригалинному типу относится Аральский акклиматизант (*Abra segmentum* Recluz, 1943). Здесь же распространены европейско–арало–каспийские виды рода *Cerastoderma* Poli, 1795: *C. rhomboides* Lamarck, 1819 и переднежаберный *Theodox* Lindholm, 1924, обитающие в Арале при солености 9,9–29,0‰, они в эксперименте выдерживали соленость воды от 42–56‰ [1].

Заключение

В целом, в Арале установлено обитание 23 видов рода *Caspihydrobia* Star., 1970 и живут они при различных соленостях (14–26‰) воды Арала [8]. Среди них: *C. sogdiana* Star. et Izzat., 1974, *C. elongata* Star. et Izzat., 1974 и *C. lyaurica* Star. et Izzat., 1974, описанные из соленых вод Вахшского хребта (окр. села Ляур) Таджикистана по Амударье проникли в Арал [7].

В настоящее время довольно большое количество моллюсков обитают в соленых водах Туямуинского водохранилища в Каракалпакии и являются индикаторами соленых вод. Однако в последние годы сильно усилившимися Аральским кризисом соленость воды данного моря превысила 60‰ и здесь сохраняться эвригалинные моллюски.

В заключении следует отметить, что в последние годы (2017–2020 гг.) усилиями правительства Республики Узбекистан и его руководителя — Президента Ш. М. Мирзиёева, при содействии комитета спасения Арала — в районе Приаралья произошли значительные изменения в лучшую сторону. Идет процесс восстановления экосистемы.

Список литературы:

1. Андреева С. Современные *Cerastoderma* (*Bivalvia*, *Cardiidae*) Аральского моря: Систематика, изменчивость, эволюция. Омск, 2000. 240 с.
2. Бобохўжаев М., Узоқов П. Тупроқшунослик. Ташкент, 1995.
3. Гиляров М. С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.-Л., 1949.
4. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука, 1965. 276 с.
5. Валиахмедов Б. В., Иззатуллаев З. О распространении наземных моллюсков в почвах вертикальных зон Таджикистана // Зоологический журнал. 1979. Т. 58. №6. С. 810-815.
6. Пазиров А., Азимов Д. А. Наземные моллюски (*Gastropoda*, *Pulmonata*) Узбекистана и сопредельных территорий. Ташкент: Фан, 2003.
7. Старобогатов Я. И., Иззатуллаев З. Новые виды солоноватоводных моллюсков семейства *Pyrgulidae* (*Prosobranchia*) из Таджикистана // Зоологический журнал. 1974. Т. 53. №6. С. 993-995.
8. Иззатуллаев З. И. Моллюски водных экосистем Средней Азии. Ташкент, 2018. 232 с.
9. Иззатуллаев З. И. Ўрта Осиё куруқлик моллюскаларини ўрганиш натижалари ва келгусидаги вазифалар // Фан чорраҳалари. Илмий тўплам. Биология. 2005. С. 175-178.
10. Иззатуллаев З. Водные моллюски Средней Азии - индикаторы загрязнения водоемов и водотоков // Гидробиологический журнал. 1992. Т. 28. №1. С. 89-90.

11. Иззатуллаев З. И. Сувни тозалигини мухофаза килишда моллюскаларнинг ахамияти // Биология ва экологиянинг хозирги замон муаммолари: Илмий конф, материаллари. Ташкент, 1995. С. 150.

12. Иззатуллаев З. Наземные моллюски индикаторы почв Узбекистана // Проблемы экологии в сельском хозяйстве: тезисы докладов (13-14 сентябрь, 2000 г.). Бухара: БГУ. 2000. С. 11-12.

13. Иззатуллаев З. Ўзбекистон куруклик моллюскаларининг тупроқ зоналарида таркалиши ва экологияси // Тупроқшунослар ва агрокимегарлар III қурултойи маърузалари ва тезислари (5 декабрь 2000 йил). Ташкент, 2000. С. 149-150.

14. Иззатуллаев З. И. Ўзбекистон буз тупроқлари минтақасидаги куруклик моллюскалари фаунаси, экологияси, таркалиши ва тупроқ унумдорлигидаги ахамияти // Суғориладиган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш ва унинг экологик муаммолари: Конф. Материаллари. Самарканд: СамДУ, 2002. С. 18-20.

15. Иззатуллаев З. Итоги и перспективы изучения водных моллюсков фауны Средней Азии // Ахборотномаси. 2003. №1. С. 45-48.

16. Иззатуллаев З. Сувнинг шурлигига моллюскаларнинг муносабати // Кименинг долзарб муаммолари: Республика илмий амалий конференцияси материаллари I. Самарканд, 2009. С. 77-78.

17. Иззатуллаев З. И. Видовое разнообразие моллюсков Средней Азии в зависимости от минерализации воды // Приоритетные направления в области науки и технологии в XXI веке: Сб. статей VII Международной конференции. Т. 2. Ташкент, 2014. С. 22-24.

18. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Водные моллюски бассейна реки Зарафшан как объект Экологического мониторинга // Қишлоқ хўжалик таракқиети - фаровонлик манбаи мавзусидаги Илмий тўплам. Самарканд, 2001. С. 78-79.

19. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Зарафшон дареси ҳавзаси икки паллали моллюскалари фаунистик тарқиби, экологияси, таркалиши, зоогеографияси ва ахамияти). Самарканд, 2009. 94 с.

20. Лихарев И. М., Виктор А. Й. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda Terrestria Nuda). Л., 1980.

21. Иззатуллаев З. И., Рузикулова Н. А. Биологический мониторинг и проблема исследования изменения окраски слизней // Узбекский биологический журнал. 2009. С. 52-54.

References:

1. Andreeva, S. (2000). *Sovremennye Cerastoderma (Bivalvia, Cardiidae) Aral'skogo morya: Sistematika, izmenchivost', evolyutsiya*. Omsk.

2. Bobokhuzhaev, M., & Uzoqov, P. (1995). *Tuprokshunoslik*. Tashkent.

3. Gilyarov, M. S. (1949). *Osobennosti pochvy kak sredy obitaniya i ee znachenie v evolyutsii nasekomykh*. Moscow, Leningrad.

4. Gilyarov, M. S. (1965). *Zoologicheskii metod diagnostiki pochv*. Moscow.

5. Valiakhmedov, B. V., & Izzatullaev, Z. (1979). *O rasprostraneni nazemnykh mollyuskov v pochvakh vertikal'nykh zon Tadzhikistana. Zoologicheskii zhurnal*, 58(6), 810-815.

6. Pazilov, A., & Azimov, D. A. (2003). *Nazemnye mollyuski (Gastropoda, Pulmonata) Uzbekistana i sopredel'nykh territorii*. Tashkent.

7. Starobogatov, Ya. I., & Izzatullaev, Z. (1974). *Novye vidy solonovatovodnykh mollyuskov semeistva Pyrgulidae (Prosobranchia) iz Tadzhikistana. Zoologicheskii zhurnal*, 53(6), 993-995.

8. Izzatullaev, Z. I. (2018). Mollyuski vodnykh ekosistem Srednei Azii. Tashkent.
9. Izzatullaev, Z. I. (2005). Urta Osie kuruklik mollyuskalarini urganish natizhalari va kelgusidagi vazifalar. *Fan chorrakhalari. Ilmii tuplam. Biologiya*, 175-178.
10. Izzatullaev, Z. (1992). Vodnye mollyuski Srednei Azii - indikatory zagryazneniya vodoemov i vodotokov. *Gidrobiologicheskii zhurnal*, 28(1), 89-90.
11. Izzatullaev, Z. I. (1995). Suvni tozaligini mukhofaza kilishda mollyuskalarning akhamiyati. *Biologiya va ekologiyaning hozirgi zamon muammolari: Ilmii konf, materiallari. Tashkent*.
12. Izzatullaev, Z. (2000). Nazemnye mollyuski indikatori pochv Uzbekistana. *Problemy ekologii v sel'skom khozyaistve: tezisi dokladov (13-14 sentyabr', 2000 g.)*. Bukhara. 11-12.
13. Izzatullaev, Z. (2000). Uzbekiston kuruklik mollyuskalarining tuprok zonalarida tarkalishi va ekologiyasi. *Tuproqshunoslar va agrokimegarlar III qurultoi ma'ruzalari va tezislar (5 dekabr' 2000 il)*. Tashkent, 149-150.
14. Izzatullaev, Z. I. (2002). Uzbekiston buz tuproklari mintakasidagi kuruklik mollyuskalari faunasi, ekologiyasi, tarkalishi va tuprok unumdorligidagi akhamiyati. *Sugoriladigan buz tuproklar unumdorligini oshirish va uning ekologik muammolari: Konf. Materiallari. Samarkand*, 18-20.
15. Izzatullaev, Z. (2003). Itogi i perspektivy izucheniya vodnykh mollyuskov fauny Srednei Azii. *Akhborotnomasi*, (1), 45-48.
16. Izzatullaev, Z. (2009). Suvning shurligiga mollyuskalarning munosabati. *Kimening dolzarb muammolari: Respublika ilmii amalii konferentsiyasi materiallari I. Samarkand*, 77-78.
17. Izzatullaev, Z. I. (2014). Vidovoe raznoobrazie mollyuskov Srednei Azii v zavisimosti ot mineralizatsii vody. *Prioritetnye napravleniya v oblasti nauki i tekhnologii v XXI veke: Sb. statei VII Mezhdunarodnoi konferentsii*, 2. Tashkent, 22-24.
18. Izzatullaev, Z. I., & Boimurodov, Kh. T. (2001). Vodnye mollyuski basseina reki Zarafshan kak ob'ekt Ekologicheskogo monitoringa. *Kishlok khuzhalik tarakkieti - farovonlik manbai mavzusidagi Ilmii tuplam. Samarkand*, 78-79.
19. Izzatullaev, Z. I., & Boimurodov, Kh. T. (2009). Zarafshon daresi xavzasi ikki pallali mollyuskalari faunistik tarkibi, ekologiyasi, tarkalishi, zoogeografiyasi va akhamiyati). Samarkand.
20. Likharev, I. M., & Viktor, A. I. (1980). Slizni fauny SSSR i sopredel'nykh stran (Gastropoda Terrestria Nuda). Leningrad.
21. Izzatullaev, Z. I., & Ruzikulova, N. A. (2009). Biologicheskii monitoring i problema issledovaniya izmeneniya okraski sliznei. *Uzbekskii biologicheskii zhurnal*, 52-54.

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Иззатулаев З. И., Боймуродов Х. Т. Моллюски как индикаторы состояния почв и воды Узбекистана // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 22-27. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/02>

Cite as (APA):

Izzatullaev, Z., & Boimurodov, Kh. (2021). Mollusks as Indicators of the State of Soil and Water in Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 22-27. (in Russian) <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/02>

UDC 582.542.1
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/03>

**MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL ANALYSIS
OF VEGETATIVE ORGANS OF *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Bieb.**

©Aliyeva I., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan,
ilahaaliyeva@inbox.ru

**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Bieb.**

©Алиева И. Ф., канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный
университет, г. Гянджа, Азербайджан, ilahaaliyeva@inbox.ru

Abstract. The article provides information about the structural features of the fodder plant — *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Bieb., which is widespread on winter pastures in Azerbaijan. As a result of the morphological-anatomical analysis, important structural elements were identified, as well as the morphophysiology and adaptation of this species. As a result of adaptation to drought conditions, this plant showed signs of strong xerophilization. Xerophytes — plants for which the aridity of the norm. Common symptoms of xerophytes — a small evaporating surface, and other structural and physiological symptoms are very diverse. Reduction of leaf area is the main morphological feature of xerophytes.

Аннотация. В статье представлены сведения об особенностях строения кормового растения — *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Bieb., широко распространенного на зимних пастбищах Азербайджана. В результате морфолого-анатомического анализа были выявлены важные структурные элементы, а также морфофизиология и адаптация этого вида. В результате адаптации к условиям засухи это растение проявило признаки сильной ксерофилизации. Ксерофиты — растения, для которых засушливость в норме. Общие симптомы ксерофитов — небольшая испаряющаяся поверхность и другие структурные и физиологические симптомы очень разнообразны. Уменьшение листовой поверхности — основная морфологическая особенность ксерофитов.

Keywords: *Avena pilosa*, fodder plant, epidermis, sclerenchyma, structural elements, xylem, phloem, chlorenchyma.

Ключевые слова: *Avena pilosa*, кормовое растение, эпидермис, склеренхима, структурные элементы, ксилема, флоэма, хлоренхима.

Avena pilosa (Roem. & Schult.) Bieb. — is an important fodder plant in the winter pastures of Azerbaijan. Stems are straight or elbow-raised, smooth 30–50 cm tall. The leaves are linear, flat, 3–5 mm wide, usually rarely hairy on both sides, the tongue is 2–3 mm. The panicle is usually one-sided, 8–12 cm long. Spikelet's 2–3 flowering, with the lower two fetuses spinous flowers, just under the lower flower with a joint; the spikelet axis is long and densely silky hairy, only at the base of the second fertile flower; callus is 3–4 mm long, linear, obtuse, slightly arcuate-curved, long, densely hairy, with a linearly elliptical articulation track. Spikelet scales are lanceolate, sharp or

pointed, greenish on the back, with the same veins, lower with 3-5 veins, 12–15 mm in length, upper broad-lancer with 7 veins, 20–25 mm in length [1–2].

Research methods

The samples for anatomical studies were fixed in 70% alcohol. temporary and permanent preparations were made on the basis of conventional methods [3]. Morphological features of the vegetative organs of the plant were investigated with the help of the Zeiss Stereo Discovery. V8 microscope, and the slides with the help of microscopes MI-4100DHD and Zeiss Axio Imager. A2". Anatomical drawings were made with the help of a microscope Axiocam 305 color. The anatomical terminology of various authors was used [3–4].

Results and discussion

The root outside is covered with a single layer rhizodermis. The rhizodermis is covered with numerous hairs. Inside the 8–9-layer cortex parenchyma is well developed. Closer to the center, parenchymal cells increase in size. The endodermis is well marked. In the center, there are 6 metaxylem vessels. Near them are visible areas of phloem.

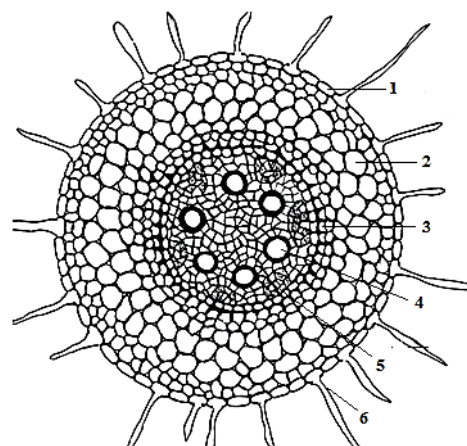


Figure 1. Cross-section of the root of *Avena pilosa*: 1 — Rhizodermis, 2 — Cortex parenchyma, 3 — Endodermis, 4 — Xylem, 5 — Phloem, 6 — Root hairs.

The stem outside is covered with epidermis. Large epidermal cells are located opposite the small vascular bundles. In other parts of the epidermis, the cells are small with thickened outer walls. The remains of the primary cortex are observed in the form of chlorenchyma and areas of sclerenchyma.

On both sides of each vascular bundle there are patches of chlorenchyma. On the cross-section of the lower metamers, the sizes of these sections are smaller; on cross-sections of the upper metamers, they are larger in size. And this, in turn shows the priority of the upper internode and the adjacent sheet. The development of peripheral sclerenchyma is also associated with the location. At the upper internode of the vegetative shoot, the sclerenchyma encircles the vascular bundles and the areas of the chlorenchyma around them. The sclerenchymal ring consists of 3–4 layers of cells [5].

To the periphery, the diameter of these cells increases. Inside the sclerenchyma, there are elements of the central cylinder — large vascular bundles surrounded by parenchyma. Smaller parenchymal cells are located closer to the sclerenchyma and vascular bundles. This feature makes the stem resistant, and also provides radial transport of substances. Larger parenchymal cells are located to the center.

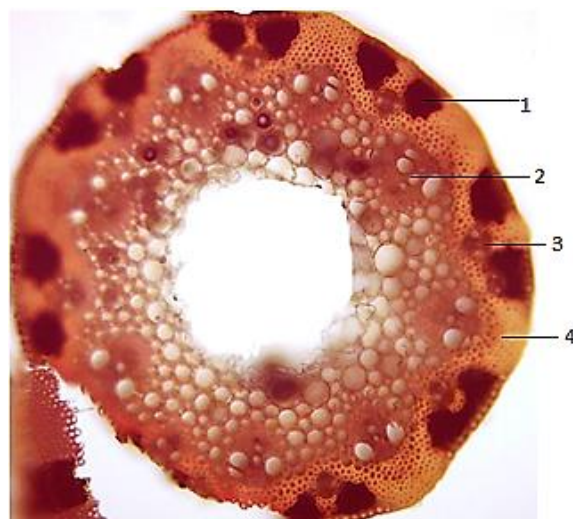


Figure 2. Cross-section of the stem of *Avena pilosa*: 1 — areas of sclerenchyma, 2 — main bundle, 3 — secondary bundle, 4 — sclerenchyma

The leaf is covered with the same type of epidermis. Under the epidermis, a well-developed mesophyll is observed, with numerous chloroplasts. Mesophyll is homogeneous. The leaf is amphistomatic, that is, the stomata are on both sides [5].

On the cross-section of the leaf there are a large number of vascular bundles. Each bundle is attached by sclerenchyma to the upper and lower epidermis. There is a strong development of sclerenchyma.

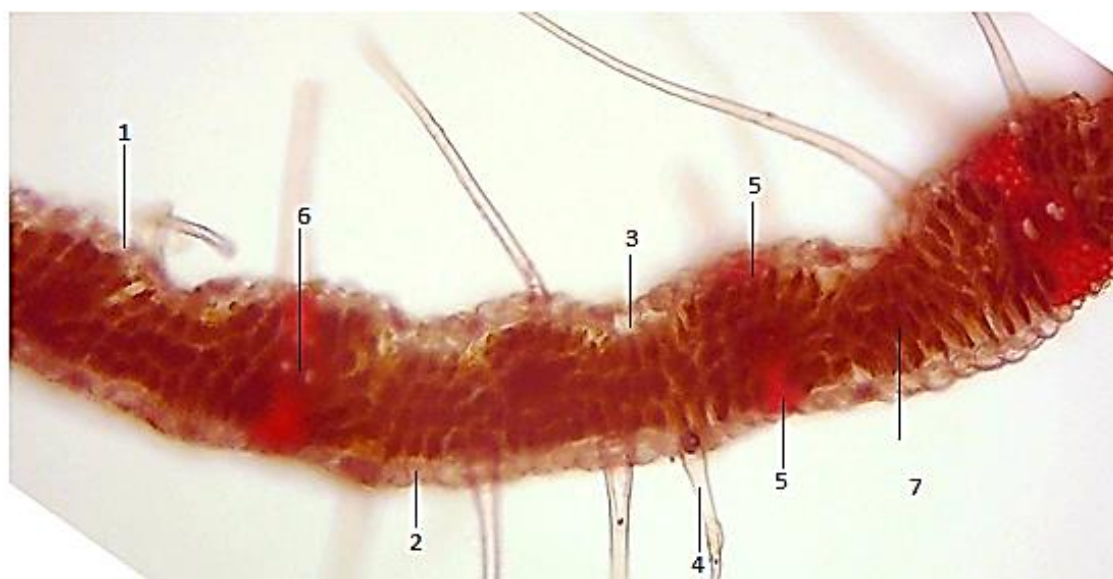


Figure 3. Cross-section of the leaf of *Avena pilosa*: 1 — upper epidermis, 2 — lower epidermis, 3 — motor cells, 4 — hairs, 5 — sclerenchyma, 6 — vascular bundle, 7 — mesophyll

Conclusion

As a result of literary data, field research and personal observations, the wide distribution of *Avena pilosa* was discovered, which is a valuable fodder plant on the winter pastures of Azerbaijan. The morphological structure, volume and topography of the structural units defined in microscopic studies are important taxonomic features.

References:

1. (1950-1961). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
2. Alieva, I. F. (2017). Morfologo-anatomicheskii analiz osnovnykh kormovykh rastenii zimnikh pastbishch Azerbaidzhana: Ph.D. diss. Baku. (in Azeri).
3. Gumbatov, Z. I., Aliev, B. M., & Alieva, I. F. (2015). Metody prepodavaniya i issledovaniya botaniki. Baku. (in Azeri).
4. Barykina, R. P., Veselova, T. D., & Devyatov, A. G. (2004). Spravochnik po botanicheskoi mikrotekhnikе: Osnovy i metody. Moscow, 311. (in Russian).
5. Gumbatov, Z. I. (2017). Morfologiya i anatomiya rastenii. Baku. (in Azeri).

Список литературы:

1. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950-1961.
2. Алиева И. Ф. Морфолого-анатомический анализ основных кормовых растений зимних пастбищ Азербайджана: дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 2017.
3. Гумбатов З. И., Алиев Б. М., Алиева И. Ф. Методы преподавания и исследования ботаники. 2015. 158 с.
4. Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. Справочник по ботанической микротехнике: Основы и методы. М., 2004. 311 с.
5. Гумбатов З. И. Морфология и анатомия растений. Баку, 2017. 692 с.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Aliyeva I. Morphological and Anatomical Analysis of Vegetative Organs of *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Vieb. // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 28-31. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/03>

Cite as (APA):

Aliyeva, I. (2021). Morphological and Anatomical Analysis of Vegetative Organs of *Avena pilosa* (Roem. & Schult.) Vieb. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 28-31. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/03>

УДК 581.9 (470.61)
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/04

RAVINES FLORISTIC DIVERSITY OF KHINNA GORGE (ZAYAMCHAY RIVER BASIN, LESSER CAUCASUS)

©*Bayramova U.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, *ulkr.bayramova.88@inbox.ru*

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОВРАГОВ УЩЕЛЬЯ ХИННА (БАССЕЙН Р. ЗАЯМЧАЙ, МАЛЫЙ КАВКАЗ)

©*Байрамова У. В.*, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, *ulkr.bayramova.88@inbox.ru*

Abstract. In 2016–2021 the ravines floristic diversity of the Khinna gorge (Zayamchay river basin, Lesser Caucasus) was studied. Khinna gorge is located on the right bank of the Zayamchay river, at the foot of Gizilja Mount. In the ravines of the Khinna gorge, 18 species, 13 genera and 11 families of plants were found. Plants of relict origin were also found: *Poa nemoralis* L., *Poa compressa* L., *Ulmus glabra* Huds., *Parietaria chersonensis* (Lang & Szov.) Dörf., *Asparagus verticillatus* L., *Gladiolus atroviolaceus* Boiss., *Rubus buschii* Grossh. ex Sinkova, *Amoria tumens* (Steven ex M. Bieb.) Roskov, *Plantago major* L.

Аннотация. В 2016–2021 гг. изучалось биоразнообразие флоры оврагов ущелья Хинна (бассейн р. Заямчай, Малый Кавказ). Ущелье Хинна расположено на правом берегу р. Заямчай, у подножия горы Гызылджа. В оврагах ущелья Хинна обнаружено 18 видов, 13 родов и 11 семейств растений. Также обнаружены растения реликтового происхождения: *Poa nemoralis* L., *Poa compressa* L., *Ulmus glabra* Huds., *Parietaria chersonensis* (Lang & Szov.) Dörf., *Asparagus verticillatus* L., *Gladiolus atroviolaceus* Boiss., *Rubus buschii* Grossh. ex Sinkova, *Amoria tumens* (Steven ex M. Bieb.) Roskov, *Plantago major* L.

Keywords: ravines, gorge, flora, vegetation, family, genus, species.

Ключевые слова: овраги, ущелье, флора, растительность, семейство, род, вид.

The ravine is a narrow, blunt, sloping, young linear relief form. Ravines are formed as a result of the breaking of plants on the banks of rivers during the rainy season and snowmelt. There are 3 stages in the formation of ravines. First of all, small gorges are formed, in the next stage, the water flow gradually deepens the formed ravines [1–3]. At this stage, the process of ravine formation is accelerated.

Materials and methodology

The object of the research was the vegetation of the ravines of the Khinna gorge. The research material was the flora biodiversity of river basins. Phytocenological descriptions were made within the boundaries of natural vegetation groupings. With the help of the TURBOVEG program, a geobotanical and phytocenological description bank was created and worked on the basis of the MEGATAB program. An abundance of species Braun-Blanquet (1964) names of species Flora of Azerbaijan (1950–1961), Abstract of Caucasus flora [1–2, 4–5], Gurbanov [4], Novruzov [1, 3].

To determine the status of rare and endangered species, the Red Data Book IUCN [5] was used. The plants are named after the books “Flora of Azerbaijan” (1950–1961) and “Abstract of Caucasus flora” (2003–2012), “The plant World of Azerbaijan” [1].

General methods accepted in botany, as well as ecological-geographical-morphological, areological, geographical-systematic, statistical-floristic methods were used in the development and determination of materials. Chamber research was conducted at the Department of Botany of Ganja State University.

As the ravine deepens, a step is formed first. When the snow melts and it rains, the base of these steps is washed away, gradually collapsing to form a ravine. Until then, the length of the ravine increases so that its height reaches the watershed. Gradually, the ravines collect water from all slopes and the size and depth of the basin end. Soft sediments accumulate at depth. In general, the formation of ravines is characteristic of humid conditions, in dry conditions ravines do not deepen for a long time.

Developed ravines gradually turn into the gorge, creating conditions for the cultivation of pastures, gardens, and other agricultural crops. The ravines cause great damage to the country's economy. The ravines in the study area are mostly observed in areas with steppe and mountain xerophytic vegetation. Atmospheric sediments are unevenly distributed in these areas, and in general, there must be viscous rocks for a ravine to forming clay, soil, rising wavy relief (Figure 1).



Figure 1. The ravines in the study area

The ravines cause great damage to the region's economy, destroy large areas of land, and only after 400–500 years the soil is formed on the slopes of the ravines. The ravines located on roadside, gas pipelines and banks of rivers are more dangerous. A ravine is a negative form of relief, forming a V profile. The depth and width of ravines can vary up to several meters. The ravine is formed as a result of precipitation, water washing, erosion, and on the slopes, there are bushes and other grasses. It can vary from 2 to 100 per year.

The formation of the ravine is a relief, soil washing, vegetation, and human economic activity. Up to 75% of the study area is steppe and mountain xerophytic vegetation of anthropogenic origin. Currently, the process of ravine formation is very strong.

Khinna gorge ravines cover the right bank of the Zayamchay valley. Its upper part is reminiscent of mountain valleys. In fact, the Khinna gorge is a huge mountain valley with an area of 50–60 km, the formation of which is complicated. The high mountainous parts of the basin are surrounded by Paleozoic and Mesozoic sediments. Erosion processes are typical for the formation of ravines. Khinna gorges have tectonic origins. The sloping slopes of the ravines are surrounded by bare limestone. The northern and southern slopes of the ravines differ sharply in their fluorescent composition [4–5].

Relict species are found on the southern slopes of anthropogenic ravines. Relict species include *Poa nemoralis* L., *Poa compressa* L., *Ulmus glabra* Huds., *Parietaria chersonensis* (Lang & Szov.) Dörf., *Asparagus verticillatus* L., *Gladiolus atroviolaceus* Boiss., *Rubus buschii* Grossh. ex Sinkova, *Amora tumens*, *Plantago major* L.

In higher plants *Geranium collinum* Stephan ex Willd. Steph forms a microgroup with *Anomodon longifolius* Hedw. Hartm., *Grimmia doniana* Sm., *Bryum capillare* Hedw, *Polytrichum jommune* Hedw. moss species on tree stump (Figure 2).



Figure 2. Microgroup with mosses

On the northern slopes, mesophyte grasses, hornbeam, beech, linden, ash, mountain, mixed forests are typical for the Khinna gorge ravines. The following table provides information on the biodiversity of the flora of the Khinna gorge ravines (Table).

Table.

FLORA BIODIVERSITY OF KHINNA GORGE RAVINES

Family	Genus	Species
<i>Aspidiaceae</i> Mett. ex Frank	<i>Polystichum</i> Roth	<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth
<i>Poaceae</i> Barnhart	<i>Poa</i> L.	<i>Poa nemoralis</i> L. <i>Poa compressa</i> L.
<i>Rosaceae</i> Juss.	<i>Rubus</i> L.	<i>Rubus saxatilis</i> L.
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	<i>Thalictrum</i> L.	<i>Thalictrum minus</i> L.
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	<i>Euphorbia</i> L.	<i>Euphorbia hyrcana</i> Grossh.
<i>Rhamnaceae</i> Juss.	<i>Rhamnus</i> L.	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch.et. C. A. Mey
<i>Celtidaceae</i> Link	<i>Celtis</i> L.	<i>Celtis australes</i> L.
<i>Rubiaceae</i> Juss.	<i>Galium</i> L.	<i>Galium caspicum</i> Stev.
<i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Trigonella</i> L.	<i>Trigonella strangulata</i> Boiss.
	<i>Amora</i> C. Presl.	<i>Amora tumens</i> Stev.ex Bieb.
	<i>Astragalus</i> L.	<i>Astragalus macrourus</i> Fisch. et Mey <i>Astragalus glycyphylloides</i> DC. <i>Astragalus finitimus</i> Bunge <i>Astragalus captiosus</i> Borris.
<i>Cornaceae</i> Dumort.	<i>Swida</i> Opiz	<i>Swida australis</i> (C. A. Mey) Pojark. ex Grossh.
<i>Campanulaceae</i> Juss.	<i>Campanula</i> L.	<i>Campanula coriacea</i> P. H. Davis <i>Campanula mensteriana</i> Grossh.

References:

1. Novruzov, V. S., & Aslanova, E. A. (2013). Formirovanie rastitel'nosti na osypyakh i skalakh v Vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. *Agrarnaya nauka*, (10), 17-18. (in Russian).
2. Ismailova, Z. M., & Bairamova, U. V. (2017). Rastitel'nost' ovragov Malogo Kavkaza kak proizvoditel'naya sila. *Agrarnaya nauka*, (2), 18-19. (in Russian).
3. Bayramova, U. (2017). The Flora Biodiversity of Ravines of the Shamkir river Basin.
4. Gurbanov, E. (2009). Sistematika vysshikh rastenii. Baku.
5. Musaev, S. Kh., Ali-zade, V. M. & Abdieva, R. T. 2009, Bioraznoobrazie, otsenka i sokhranenie natsional'nykh endemikov Azerbaidzhana. *Izvestiya Natsional'noi Akademii Nauk Azerbaidzhana. Biologicheskie nauki*, (1-2), 10-17.

Список литературы:

1. Новрузов В. С., Асланова Е. А. Формирование растительности на осыпях и скалах в Восточной части Малого Кавказа // Аграрная наука. 2013. №10. С. 17-18.
2. Исмаилова З. М., Байрамова У. В. Растительность оврагов Малого Кавказа как производительная сила // Аграрная наука. 2017. №2. С. 18-19.
3. Bayramova U. The Flora Biodiversity of Ravines of the Shamkir river Basin. 2017.

4. Гурбанов Е. Систематика высших растений. Баку, 2009. 420 с.

5. Мусаев С. Х., Али-заде В. М. Абдиева Р. Т. Биоразнообразие, оценка и сохранение национальных эндемиков Азербайджана // Известия Национальной академии наук Азербайджана. Биологические науки. 2009. №1-2. С. 10-17.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Bayramova U. Ravines Floristic Diversity of Khinna Gorge (Zayamchay River Basin, Lesser Caucasus) // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 32-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/04>

Cite as (APA):

Bayramova, U. (2021). Ravines Floristic Diversity of Khinna Gorge (Zayamchay River Basin, Lesser Caucasus). *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 32-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/04>

UDC 575.2:575.22:574.3
AGRIS F30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/05

COMPARATIVE ANALYSIS OF RARE AND ENDANGERED PLANTS OF HIRKAN DENDROFLORA

©*Mammadov T., Dr. habil., Corresponding Member of Azerbaijan NAS,
Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan, dendrory@mail.az*

©*Rasulova A., Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan*

©*Bagirova S., Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ ГИРКАНСКИХ ЛЕСОВ

©*Мамедов Т. С., д-р биол. наук, член-корр. НАН Азербайджана, Институт дендрологии
НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, dendrory@mail.az*

©*Расулова А., Институт дендрологии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан*

©*Багирова С., Институт дендрологии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан*

Abstract. In the research work has been comparatively analyzed the Hirkan dendroflora and have been collected herbariums of rare and endangered trees and shrubs. There are identified 26 families, 40 genera, 60 species of rare and endangered trees and shrubs naturally spreading areas, distribution of individuals in populations, have been performed tree-ring analysis on old samples. As a result of the observations have been determined, that in the Hirkan flora the majority of species in the areas have been diminished and decreased compared to previous years, many species are in danger of being disappeared. From this point of view by the monitorings of the area were studied threat criteria, the reasons of decline in plant varieties, those plants have been identified based on version of IUCN 3.1. In the research work have been processed out the protection measures, the biological features of species, the causes of change in natural resources.

Аннотация. В ходе исследовательской работы был проведен сравнительный анализ дендрофлоры Гиркана и собраны гербарии редких и исчезающих деревьев и кустарников. Выявлено 26 семейств, 40 родов, 60 видов редких и исчезающих деревьев и кустарников на естественных ареалах распространения. Изучено распределение особей в популяциях, проведен дендрохронологический анализ на старых образцах. В результате наблюдений было установлено, что во флоре Гиркана большинство видов на территориях уменьшилось или уменьшилось по сравнению с предыдущими годами, многие виды находятся под угрозой исчезновения. При проведении мониторинга территории были изучены критерии угрозы, причины сокращения численности растений. Видовые названия растений приведены в соответствие с версией 3.1. МСОП. В ходе исследовательской работы были разработаны меры защиты растений, изучены биологические особенности видов, выявлены причины изменения численности.

Keywords: Hirkan National Park, endemic plants, forest, flora.

Ключевые слова: Гирканский национальный парк, эндемичные растения, лес, флора.

Introduction

Climate change of many years and the effects of anthropogenic factors have led to a decrease in biodiversity in the world.

The replication of rare plants on the conservation and sustainable use of biological diversity of Hirkan flora, the reduction of the human factor to the environmental impact, the distribution of rare and endangered trees and shrub plants in specially protected natural areas, the certification of dendro-chronic analysis of taxonomometric composition and nature monuments is intended [1].

The vegetation cover of the Hirkan National Park, located in the south-east of Azerbaijan's Lankaran and Astara administrative districts, is mainly referred to as the third relic period, where endemic plant species dominate. Hirkan National Park is a lively nature museum of our country and many species are included in the Red Book of the Republic of Azerbaijan [2].

It should be noted that, based on the relevant decree of the country's leadership, the Hirkan flora contains typical flora and fauna species, national wealth of the country and a specially protected nature reserve.

Hirkan National Park is crucial for the development of tourism, improving the social conditions of the population, and the satisfaction of people's oxygen needs. It was investigated 26 families, 40 genera and 60 species of rare and endangered trees and shrubs of natural areas in areas, distribution of individuals in populations and dendrochronologic studies on older samples.

Material and Methods

According to the National Strategy and Action Plan of the Republic of Azerbaijan, expeditions to the Hirkan flora planned for the purpose of investigation, the reasons of lessening the plant areals were investigated, in the result of the monitoring and analyses and threat criteria of these plants were determined based on the 3.1 version of the IUCN. During the research, in 1926 The Talysh flora by A. A. Grossheim, R. Razzade, Y. Isayev, V. Hajiyev, H. Gadirov, Q. Akhundov, S. Agajanov, flora of Azerbaijan, Prilipko L. I., Mammadov T. S., Alexander E. O. in 1950–1961, Asgarov A. M., Musayev S. and other scholars and personal research were used.

In the analyses of flora, it was based to the I, II, III volumes of “The trees and shrubs of Azerbaijan” the Red Book of Azerbaijan SSR in 1989, Red Book was published in 2013 “Rare trees and shrubs of Azerbaijan” published in 2016, 3 volumes of the Azerbaijani Dendroflora published in 2011–2018.

Analysis and Discussion

As a result of research in the National Park, 174 species of tree shrubs have been found in the area, of which 36 are endemic plants of Azerbaijan. Here are the main forest generators: *Fagus orientalis* Lipsky, *Quercus castaneifolia* C. A. Mey, *Carpinus shuschaensis* H. Winkl, *Parrotia persica* C. A. Mey species. The area of the Hirkan flora is located at a height of up to 1,000 m from the east to the west, to the vertical gorges of the forests, and to the lower part *Quercus castaneifolia* C. A. Mey., *Parrotiaca persica* C. A. Mey, *Albizia julibrissin* Durazz., *Gleditsia caspica* Desf., *Ficus hyrcana* A. Grossh. *Diospyros lotus* L., *Zelkova hyrcana* A. Grossh, *Carpinus betulus* L. and others. It has a forest cover of plants. As the altitude increases, *Parrotia persica* C. A. Mey, *Quercus castaneifolia* C.A. Mey species become diminished, replace the *Fagus sylvatica* L. forests.

It forms part of the National Park, mixed forests on the upper layers. According to the research it was found that about 28–30 trees and shrubs in one square kilometer can be found. On our side, samples were taken from old dendrochronic analyzes and their age limit was determined using Lintab 6 [1].

Although the area belongs to the ancient relic period, it has been discovered that the average age of the trees is about 120–347. The reason for this is the well-known events of the 1990s, such as energy shortages, anthropogenic factors, and so on. As a result of which many plant species were exposed to the threat of destruction, causing lessening. It has now been found that the Hyrcan flora's mid-bonitetis II-III average density is 0.57–0.51 [3].

As a result of the monitoring, 500–600 m above sea level, *Parrotia persica* C. A. Mey. has been lessened. *Parrotia persica* C. A. Mey, located in the lower layer. The main components of the forests of the species are *Quercus castaneifolia* C. A. Mey and *Carpinus betulus* L. In addition, *Pterocarya pterocarpa* Kunth. in the area, *Alnus subcordata* C. A. Mey, one by one *Ulmus caprinifolia* Rupp. ex Suckow. species are encountered [4]. The area has a subtropical moisture content according to its natural climate. That is why this area is endemic and is rich in many perennial herbicidal elements belonging to the third period. Historically Hirkan National Park has a rich flora, and about 1/3 of the country's flora is present in these forests.

Low mountain and foothills *Parrotia persica* C. A. Mey. in addition to the main components in the forests, *Diospyros lotus* L., *Albizia julibrissin* Durazz, *Ficus hyrcana* A. Grossh, *Fraxinus Excelsior* L., *Cydonia oblonga* Mill, *Populus hyrcana* Gross., *Zelkova hyrcana* A. Grussh. ect. Jarm. and in the water gyros, with *Salix aegyptiaca* L. and others. Various species are included. As a result of the study, it was found that the grasses in these areas are poorly developed. *Vaccinium myrtillus* L. at 1600 m above sea level, rare case *Taxus baccata* L., *Padus avium* Mill, *Laurocerasus officinalis* M. Roem. *Aesculus hippocastanum* L. (very rare) and so on plants are encountered [5].

Problems and solutions

The observations have shown that there are no conservation strategies for the part of the Hirkan flora's rare and endangered species of woody species.

As a result of monitoring in the Hirkan flora, 72% of the plants in the area are important for medication. The use of these medicinal plants has also had a negative impact on the proportion of populations in the flora [6].

In addition to air and water pollution, one of the other factors contributing to soil pollution is the use of pesticides.

One of the factors causing a reduction in the number of rare plant species in our country or the disintegration of the offspring is fires.

The criteria for the factors that led to the identification of plant species, precise list of plant species and their belonging to rare plant species were studied poorly. It should be noted that the analysis of the distribution of vegetation in our republic, the study of the population's width and ecological problems, the analysis of physiological tolerance and reproductive biology are important in the recovery of gene pool and increase of biodiversity.

To this end, the state has established a legislative basis for the protection of rare and endangered plants in the flora of Azerbaijan. Environmental protection is also reflected in the Constitution of the Republic of Azerbaijan adopted on 12 November 1995 [7]. In addition to this, the Law on Plant Protection was adopted in 1996 in our country for biodiversity. The Red Book of Azerbaijan, published in 1989, contains 140 species of rare plants. In 2013, the 2nd edition of the Red Book of Azerbaijan was issued. This book includes 300 rare plants and mushrooms.

Hirkan dendroflora has been thoroughly analyzed in the research, Extracted Extinct (EX), Extinct in the Wild (EW), Critically Endangered (CR) adopted in IUCN (2001) 3.1, endangered — Endangered (EN), Vulnerable (VU), Near Threat — Near Threaten (NT), Worst Danger — Least Concern (LC), No Data Available — Data Deficient (DD), No Data — Not Evaluated (NE)

categories have been used [8] (Figure 1).



Figure 1. Old species of rare and endangered *Carpinus schuschaensis* H. Winkl. and *Gleditsia caspia* Desf.

In the study, a list of rare and endangered plants has been compiled of the bioecological features of the plant species in the Hirkan flora. At the same time, the factors causing the decline of rare and endangered trees and shrubs and their descendants have been investigated. The following table describes the types of species that have been classified and spread by age, genus, and species [9].

№	Family	№	Genus	№	Species	Spreading land		
1.	<i>Asparagaceae</i> Juss.	1.	<i>Danae</i> Medic.	1.	<i>rasemosa</i> (L.) Moench	Astara, Lankaran, Lerik		
		2.	<i>Ruscus</i> L.	2.	<i>hyrcanus</i> Woronow	Astara and Lankaran		
2.	<i>Anacardiaceae</i> R. Br. Lindl.	3.	<i>Rhus</i> L.	3.	<i>coriaria</i> L.	Lankaran, Astara		
3.	<i>Araliaceae</i> Juss.	4.	<i>Hedera</i> L.	4.	<i>helix</i> L.	Lankaran, Astara		
				5.	<i>pastuchovii</i> Woronow	Lankaran, Astara		
4.	<i>Aquifoliaceae</i> DC.	5.	<i>Ilex</i> L.	6.	<i>hyrcana</i> L.	Lerik, Lankaran, Masallı and Yardımlı		
5.	<i>Buxaceae</i> Dumort.	6.	<i>Buxus</i> Pojark	7.	<i>hyrcana</i> Pojark.	Astara, Lankaran, Lerik and sometimes Masally, Jalilabad		
6.	<i>Betulaceae</i> S. F. Gray	7.	<i>Alnus</i> L.	8.	<i>subcordata</i> C. A. Mey.	Lankaran, Lerik, Yardımlı, Astara		
				8.	<i>Carpinus</i> L.	9.	<i>schuschaensis</i> H. Winkl.	in Talysh mountains
						10.	<i>macrocarpa</i> (Willk.) H. J. P. Winkl	in Lankaran mountains
7.	<i>Cannabaceae</i> Martinov.	9.	<i>Celtis</i> L.	11.	<i>caucasica</i> Willd.	Lankaran		
				12.	<i>australis</i> L.	in the lower and middle mountainousterrain the Lankaran lowlands		
8.	<i>Celastraceae</i> R. Br.	10.	<i>Euonumys</i> L.	13.	<i>velutinus</i> (C. A. Mey.) Fisch. & C. A. Mey.	Ismaylly-Zaqatala, Lankaran-Astara		
9.	<i>Cornaceae</i> Dumort	11.	<i>Thelycrania</i> Fourr	14.	<i>meyeri</i> Pojark.	in Talysh area		

№	Family	№	Genus	№	Species	Spreading land
10.	<i>Ebenaceae</i> Vent.	12.	<i>Diospyros</i> L.	15.	<i>lotus</i> L.	Lankaran, Lerik, Astara, Yardymly and Masally
11.	<i>Leguminosae</i> Juss.	13.	<i>Albizia</i> Durazz.	16.	<i>julibrissin</i> Durazz.	Talysh region
		14.	<i>Astragalus</i> L.	17.	<i>husseinovii</i> Rzazade	The average mountain terrain in Lerik (Diaber, Gosmalyan, Heveri villages)
				18.	<i>caspicus</i> M. Bieb.	The highest alpine meadows of the mountains in the Talysh zone
		15.	<i>Gleditsia</i> L.	19.	<i>caspia</i> Desf.	Astara, Lankaran
12.	<i>Fagaceae</i> Dumort.	16.	<i>Quercus</i> L.	20.	<i>macranthera</i> Fisch. & C. A. Mey. ex Hohen.	in Lankaran mountains
				21.	<i>longipes</i> Steven	Lankaran,
				22.	<i>crispate</i> Steven	Lankaran,
				23.	<i>castaneifolia</i> C. A. Mey.	Astara, Lankaran, Lerik, Masally, Lerik
13.	<i>Hamamelidaceae</i> R. Br.	17.	<i>Parrotia</i> C. A. Mey.	24.	<i>persica</i> C. A. Mey	Lankaran, Astara, Masally
14.	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	18.	<i>Thymus</i> L.	25.	<i>trautvetteri</i> Klokov & Des.-Shost.	It spreads around the Lankaran Mountains
15.	<i>Lythraceae</i> Jaume St.-Hil.	19.	<i>Punica</i> L.	26.	<i>granatum</i> L.	Lankaran, Astara
16.	<i>Moraceae</i> Lindl.	20.	<i>Ficus</i> L.	27.	<i>carica</i> L.	Lankaran
				28.	<i>hyrcana</i> A. Grossh	Lankaran, Astara
17.	<i>Oleaceae</i> Hoffm. & Link.	21.	<i>Fraxinus</i> L.	29.	<i>coriariifolia</i> Scheele.	Talysh-Alazan-Airichai valleys
		22.	<i>Jasminum</i> L.	30.	<i>officinale</i> L.	Lankaran
18.	<i>Rhamnaceae</i> Juss.	23.	<i>Frangula</i> Mill.	31.	<i>grandiflora</i> Grub	Lankaran (surrounding villages of Aleppo Apu), Lerik (Siov village)
19.	<i>Rosaceae</i> Juss	24.	<i>Laurocerasus</i> Duham	32.	<i>officinalis</i> M. Roem	Astara
		25.	<i>Pyrus</i> L.	33.	<i>boissieriana</i> Buhse	Astara and Lankaran regions
				34.	<i>grossheimii</i> Fed.	Lankaran, Lerik
				35.	<i>hyrcana</i> Fed.	Astara, Lankaran
				36.	<i>salicifolia</i> Pall.	in Lankaran, in Astara
				37.	<i>Sorbus caucasica</i> Zins.	The upper mountain range of Lankaran districts
		26.	<i>Sorbus</i> L.	38.	<i>luristanica</i> Schonb.-Tem	From the low mountain range in the Lankaran, the middle mountain slopes
		27.	<i>Crataegus</i> L.	39.	<i>caucasica</i> C. Koch	Talysh region
		28.	<i>Rubus</i> L.	40.	<i>hyrcanus</i> Juz.	Talysh region
				41.	<i>persicus</i> Boiss.	in the territory of Lankaran region
				42.	<i>lanuginosus</i> Stev. ex Ser.	Lankaran, Astara region (Astara riverside).
		29.	<i>Rosa</i> L.	43.	<i>nizami</i> D. Sosn	Lerik
44.	<i>koslowskii</i> Chrshan			Lankaran (Gazo, Durzaband mountain)		

№	Family	№	Genus	№	Species	Spreading land
		30.	<i>Prunus</i> Mill.	45.	<i>marschalliana</i> Sosn.	Lankaran
				46.	<i>hracziana</i> Tamamsch	Talysh region
				47.	<i>divaricata</i> Ledeb.	From the Lankaran lowland to the average mountain terrains
				48.	<i>caspica</i> Koval et Ekim.	Lankaran middle mountain terrain
				49.	<i>fenzliana</i> Lipsky	Talysh
20.	<i>Salicaceae</i> Lindl.	32.	<i>Salix</i> L.	50.	<i>aegyptiaca</i> L.	Talysh
				51.	<i>hyrcana</i> Grossh.	Lankaran region
21.	<i>Sapindaceae</i> Juss.	34.	<i>Acer</i> L.	52.	<i>hyrcanum</i> Fisch. & C. A. Mey.	In Lankaran mountains (Diabar)
				53.	<i>ibericum</i> M. Bieb.	In Lerik (Zuvand) shrubby content
22.	<i>Taxaceae</i> Lindl.	35.	<i>Taxus</i> L.	54.	<i>baccata</i> L.	Lankaran, Lerik
23.	<i>Tiliaceae</i> Juss.	36.	<i>Tilia</i> L.	55.	<i>begoniifolia</i> Stev.	Lankaran, Great and Lesser Caucasus
24.	<i>Juglandaceae</i> A. Rich.ex Kunth	37.	<i>Juglans</i> L.	56.	<i>regia</i> L.	Lankaran
				38.	<i>Pterocarya</i> Kunth	57.
25.	<i>Ulmaceae</i> Mirb.	39	<i>Zelkova</i> Spach.	58.	<i>carpinifolia</i> (Pall.) Dippel	Lankaran, Yardymly, Lerik, Masally, Astara
				59.	<i>hyrcana</i> A. Grossh. et. Jarm.	Lankaran, Yardymly, Lerik, Masally, Astara
26.	<i>Vitaceae</i> Juss.	40.	<i>Vitis</i> L.	60.	<i>sylvestris</i> C. C. Gmel.	Lerik, Yardymly

Thus, as a result of the research *Hirkan dendroflora* revealed 26 family, 40 genera, 60 species of rare, endangered species, common distribution of species studied, distribution in Azerbaijan, status, expiration, natural resources, biological characteristics, reproduction, causes of change in natural resources, adopted safeguard measures, and protective measures have been developed on a scientific basis. Based on the dendro-chronic analysis, 32 species of Hirkan flora were found to be between 120 and 347 years, and their sustainability criteria were analyzed [10]. These species were certified as a natural monument (Figure 2).

In the future, recommendations were made to include most of these species into the new Red Book of Azerbaijan.



Figure 2. Sampling, preparation and dendrochronologic analysis of LINTAB6 equipment in Hirkan dendroflora

Result

There are identified 26 families of 40 genera 60 species of rare and endangered trees and shrubs naturally spreading areas, distribution of individuals in populations, have been performed dendrochronological analyzes on old samples.

As a result of the observations have been determined, that in the Hirkan flora the majority of species in the areas have been diminished and decreased compared to previous years, many species are in danger of being disappeared.

From this point of view by the monitorings of the area were studied threat criterias, the reasons of decline in plant varieties, those plants have been identified based on version of IUCN 3.1.

Also, endemic herbs included in the Red Book of the Republic of Azerbaijan have been significantly reduced in the National Park as a result of the influence of anthropogenic factors and climate variability [11]. As a result of the research, it is necessary to note that, due to the reasons for the change of natural resources, the anthropogenic factors are more influenced. Safeguarding of some areas in the protection of territories is purposeful [12].

References:

1. Khan, A., Ahmed, M., Siddiqui, M. F., Iqbal, J., & Gaire, N. P. (2018). Dendrochronological potential of *Abies pindrow* Royle from Indus Kohistan, Khyber Pakhtunkhwa (KPK) Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 50(1), 365-369.
2. (1989). *Krasnaya kniga Azerbaidzhana*. Baku.
3. (1950-1961). *Flora Azerbaidzhana*. Baku.
4. (1970). *Derev'ya i kustarniki Azerbaidzhana*. Baku.
5. Mamedov, T. S. (2011-2017). *Dendroflora Azerbaidzhana*. Baku.
6. Safarov, I. S. (1984). *Redkie derev'ya i kustarniki lesov Azerbaidzhana*. Baku.
7. Gadzhiev, V., & Musaev, S. (1996). *Rasteniya i rastitel'nye formatsii, rekomenduemye dlya vklucheniya v "Krasnuyu" i "Zelenuyu" knigi Azerbaidzhana*. Baku.
8. (2013). *Krasnaya kniga Azerbaidzhana*. Baku.
9. Mamedov, T. S., Iskenderov, E. O., & Talybov, T. N. (2016). *Redkie derev'ya i kustarniki Azerbaidzhana*. Baku.
10. Iqbal, J., Ahmed, M., Siddiqui, M. F., Khan, A., & Wahab, M. (2017). Age and radial growth analysis of Conifer tree species from Shangla, Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 49(1), 69-72.
11. Aryal, S., Bhujju, D. R., Kharal, D. K., Gaire, N. P., & Dyola, N. (2018). Climatic upshot using growth pattern of *Pinus roxburghii* from western Nepal. *Pak. J. Bot.*, 50(2), 579-588.
12. Khan, A., Ahmed, M., Khan, A., & Siddiqui, M. F. (2018). Ring width characteristics of 4 pine tree species from highly disturbed areas around Murree, Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 50(6), 2331-2337.

Список литературы:

1. Khan A., Ahmed M., Siddiqui M. F., Iqbal J., Gaire N. P. Dendrochronological potential of *Abies pindrow* Royle from Indus Kohistan, Khyber Pakhtunkhwa (KPK) Pakistan // *Pak. J. Bot.* 2018. V. 50. №1. P. 365-369.
2. Красная книга Азербайджана. Баку, 1989. 544 с.
3. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950-1961. Т. 2.
4. Деревья и кустарники Азербайджана. Баку, 1970. 321 с.
5. Мамедов Т. С. Дендрофлора Азербайджана. Баку, 2011-2017. 388 с.

6. Сафаров И. С. Редкие деревья и кустарники лесов Азербайджана. Баку, 1984. 135 с.
7. Гаджиев В., Мусаев С. Растения и растительные формации, рекомендуемые для включения в «Красную» и «Зеленую» книги Азербайджана. Баку, 1996.
8. Красная книга Азербайджана. Т. 2. Баку, 2013. 668 с.
9. Мамедов Т. С., Искендеров Е. О., Талыбов Т. Н. Редкие деревья и кустарники Азербайджана, Баку, 2016.
10. Iqbal J., Ahmed M., Siddiqui M. F., Khan A., Wahab M. Age and radial growth analysis of Conifer tree species from Shangla, Pakistan // Pak. J. Bot. 2017. V. 49. №1. P. 69-72.
11. Aryal S., Bhujju D. R., Kharal D. K., Gaire N. P., Dyola N. Climatic upshot using growth pattern of *Pinus roxburghii* from western Nepal // Pak. J. Bot. 2018. V. 50. №2. P. 579-588.
12. Khan A., Ahmed M., Khan A., Siddiqui M. F. Ring width characteristics of 4 pine tree species from highly disturbed areas around Murree, Pakistan // Pak. J. Bot. 2018. V. 50. №6. P. 2331-2337.

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Mammadov T., Rasulova A., Bagirova S. Comparative Analysis of Rare and Endangered Plants of Hirkan Dendroflora // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/05>

Cite as (APA):

Mammadov, T., Rasulova, A., & Bagirova, S. (2021). Comparative Analysis of Rare and Endangered Plants of Hirkan Dendroflora. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/05>

UDC 575.2:575.22:574.3
AGRIS F30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/06

REPRODUCTION, AGROTECHNICS AND PROTECTION OF *JACARANDA MIMOSIFOLIA* D. DON (*JACARANDA* JUSS.) IN ABSHERON CONDITIONS

©*Mammadov T.*, Dr. habil., Corresponding Member of Azerbaijan NAS,
Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan, dendrary@mail.az

©*Aliyeva Sh.*, Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, shebnem.aliyeva.85@mail.ru

РАЗМНОЖЕНИЕ, АГРОТЕХНИКА И ОХРАНА *JACARANDA MIMOSIFOLIA* D. DON (*JACARANDA* JUSS.) В УСЛОВИЯХ АПСШЕРОНА

©*Мамедов Т. С.*, д-р биол. наук, член-корр. НАН Азербайджана, Институт дендрологии
НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, dendrary@mail.az

©*Алиева Ш.*, Институт дендрологии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, shebnem.aliyeva.85@mail.ru

Abstract. In research work have been extensively studied morphological aspects of seedlings on a scientific basis, propagation by seeds and cutting methods on the Absheron Peninsula species of *Jacaranda mimosifolia* belonging to the genus of *Jacaranda* Juss. of the family Bignoniaceae. The research analyzed the sowing period of seeds, soil characteristics, sowing depth, initial germination period, morphological features, agrotechnics, disease and pest control measures. Studies have shown that *Jacaranda mimosifolia* has the ability to adapt to open and greenhouse conditions in Absheron — in the autumn began to appear the first seedlings in the first decade of October from the seeds sown in the second decade of September in a greenhouse condition, were obtained 4.6% of seedlings at the end of the growing season. In the spring began to appear the first seedlings in the third decade of April from the seeds sown in the first decade of April, were obtained 5.2% of seedlings at the end of the growing season. In the second decade of May 20–30 cm tall plants were transplanted to open fields. At the end of the growing season the length of the compound leaves of annual plants reached 14×15 cm. Plant height reached 1.2 m in height, 1.2–1.5 mm in diameter, stalks reached 16 cm in length, 0.2 cm in width. There are 20 leafstalks on 1 leaf. Keeping the temperature in the greenhouse at 22–24 °C from April to the second decade of October had a positive effect on plant productivity. As a result of the research, it was found that in Absheron conditions the plant shed their leaves in the greenhouse at a temperature below 14 °C. As a result of the research, it was found that *Jacaranda mimosifolia* has the ability to adapt to open and greenhouse conditions in Absheron, it is profitable to use such an ornamental plant in the construction of parks and gardens, in decoration of offices and interiors.

Аннотация. В работе были изучены морфологические аспекты рассады, размножение семенами и способы срезки вида *Jacaranda mimosifolia*, принадлежащего к роду *Jacaranda* Juss. семейства Bignoniaceae на Апшеронском полуострове. В ходе исследования проанализированы сроки посева семян, характеристики почвы, глубина сева, начальный период прорастания, морфологические особенности, агротехнические меры, меры борьбы с болезнями и вредителями. Исследования показали, что *Jacaranda mimosifolia* обладает способностью адаптироваться к открытым и тепличным условиям на Апшероне — осенью начали появляться первые всходы в первой декаде октября из семян, посеянных во второй

декаде сентября в тепличных условиях. В конце вегетации получено 4,6% всходов. Весной стали появляться первые всходы в третьей декаде апреля из семян, посеянных в первой декаде апреля, было получено 5,2% всходов в конце вегетационного периода. Во второй декаде мая растения высотой 20–30 см пересаживали в открытые поля. В конце вегетации длина сложных листьев однолетних растений достигала 14×15 см. Высота растений достигала 1,2 м в высоту, 1,2–1,5 мм в диаметре, стебли достигали 16 см длины, 0,2 см ширины. На 1 листе — 20 черешков. Поддержание температуры в теплице 22–24 °С с апреля по вторую декаду октября положительно сказалось на урожайности растений. В результате исследований было установлено, что в условиях Апшерона растения сбрасывают листья в теплице при температуре ниже 14 °С. В результате исследований было установлено, что *Jacaranda mimosifolia* обладает способностью адаптироваться к открытым и тепличным условиям на Апшероне, такое декоративное растение выгодно использовать при возведении парков и садов, в отделке офисов и интерьеров.

Keywords: *Jacaranda mimosifolia*, ornamental plants, vegetation, seeds.

Ключевые слова: жакаранда мимозолистная, декоративные растения, вегетация, семена.

Introduction

Decorative plants are widely used in the reconstruction and landscaping work carried out in our country in recent years. The vast majority of these plants are imported from foreign flora. From these plants are very rare used in landscaping the genus and species of Bignoniaceae family. However, most of the species included in this family have a decorative appearance. For the first time has been conducted research in our country on the reproduction of species of *Jacaranda mimosifolia* belonging to genus of *Jacaranda* Juss. of family of Bignoniaceae.

Jacaranda mimosifolia species is widely used in modern landscaping around the world as an exotic plant. Species of *Tecoma* Juss. and *Catalpa* Scopoli genera are found in parks and gardens in our Azerbaijan in cultural conditions. Other genus and species are still not found in landscaping. For this purpose, has been studied on a scientific basis reproduction of *Jacaranda mimosifolia* D. Don species belonging to *Jacaranda* Juss. genus by seeds and cutting methods on the Absheron Peninsula.

Material and methods

Seeds of *Jacaranda mimosifolia* were brought from Brazil and the Botanical Garden of the Akdeniz University of Antalya of the Republic of Turkey. The research was conducted in the experimental field of the Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS. In the morphological analysis of seedlings were used methods of the great Russian scientist I. G. Serebryakova (1952) and I. T. Vasilchenko (1962). Sowing of seeds, morphological features, dynamic development and annual growth of 1-year plants was carried out according by the research methods of A. A. Molchanov and V. V. Smirnov.

Analysis and discussion

The genus and species belonging to the family *Bignoniaceae* consist of trees, shrubs, lianas and very rarely grasses are widespread mainly in tropical countries. The family includes 850 species of about 100 genera. Species belonging to the genus are mainly distributed in tropical and subtropical countries.

The species is sometimes popularly referred to as the violet tree because of its purple flowers. *Jacaranda mimosifolia* D. Don species — translated from Hindi means “pleasant smell”. The species was first named *Jacaranda mimosifolia* in 1753 in honor of Chambers. *Jacaranda mimosifolia* D. Don is found naturally in coastal areas mainly in Brazil, Bolivia and North America. It is cultivated in Mexico, India, Portugal and Turkey [1].

Jakaranda mimosifolia D. Don is a favorite plant of people due to its height, beautiful leaves, purple flowers and decorative features, and in its homeland it is called a “giant tree”. Mexicans welcome the arrival of spring with the flowering of the *Jacaranda* tree. Due to its decorative view *Jacaranda mimosifolia* D. Don species is reminiscent of the arched tunnel created in landscaping as if you have fallen into the world of fairy tales [2].

Jacaranda mimosifolia species has 2 delta and Magdalena varieties. In many countries’ species belonging to *Jacaranda* genus are also cultivated as roomplants. It is a plant that loves heat, light and moisture and can withstand -7°C . It grows well in rich soils.

Jacaranda mimosifolia species reaches a height of 20–25 m in the homeland and it has a wide branched umbrella. The body is soft. The smooth branches reach 40–50 cm long and have red umbrella view. Each branch has 32–36 compound leaves, up to 51–55 small, stalkless bright green leaves arranged opposite each other, resembling a fern leaf. The leaves are broad, double-feathered, opposite, up to 40–50 cm long. Leaf laminas reach a length of 1.6–0.6 cm. The young leaves are 2.3–2.5 cm long and lanceolate. About 30 purple clusters of flowers on one branch completely cover the trunk.

The flower clusters of the tree are purple-blue, 3–5 in number hanging, large, broom-like. There are white spots on the edges of the flowers. The flower calyx is small, 5-toothed, curved, with a bell-shaped flower crown. The flowers are 4.5–5.0 cm long, 2.5–3.0 cm wide, have 5 petals, and are slightly hairy at the top. The thin tube of the plant’s flower corona narrows at the base. In its homeland, *Jacaranda mimosifolia* sometimes blooms twice a year: in April–May of spring (more abundant) and in September–October of autumn. It blooms in July–August in the open air in the Antalya region of Turkey. In room conditions it reaches a height of 3 m, but it does not bloom. At the end of flowering fruits appear on the branches [3].

Reproduction

The fruits of *Jacaranda mimosifolia* D. Don species are large, round, very firm, woody, two-layered, smooth box, up to 7.5 cm long. One box contains more than 30 seeds, 0.8–1 cm long and 0.5–0.7 cm wide. The wings are semi-transparent, brown. The seeds are brown. It is advisable to use seeds collected in the same year for propagation (Figure 1).



Figure 1. Appearance of seeds of *Jacaranda mimosifolia* D. Don species

Propagation by seeds of *Jacaranda mimosifolia* D. Don After the fruits collected in the current year are dried, the winged seeds are separated from the husk. The collected seeds were soaked in fresh water and kept at room temperature for 24 hours. In greenhouse conditions, seeds were sown in autumn in the second decade of September, in spring in the third decade of April in the soil at a depth of 1.0–1.2 cm, rich in special extracts (Table 1).

Table 1.

REPRODUCTION OF SEEDS OF *JACARANDA MIMOSIFOLIA* D. DON SPECIES
 IN THE TERRITORY OF THE DENDROLOGICAL PARK

The amount of seeds sown	Date			The period (days) from sowing to the emergence of the first seedlings	Germination, in %
	Sowing	Formation of primary seedlings	Formation of mass seedlings		
<i>In open ground conditions</i>					
100	21.09.19	12. 10.17	24.10.17	21	3,2±0,18
100	24.04.20	15.05.18	26.04.1819		4,3±0,20
<i>In indoor conditions</i>					
50	17.09.19	04.10.17	18.11.17	17	4,6±0,15
50	10.04.20	25.04.18	06.05.18	15	5,2±0,19

The field was on time agro-technical care. To retain moisture in the seeds after sowing the seeds covered with cellophane. Table 1 shows the number of seeds per 1 m² and the percentage of germination. When the temperature was 22–24 °C, the seeds began to germinate. Seed germination lasted for 2–3 weeks in both cases (Figure 2).



Figure 2. Appearance of first germinations of *Jacaranda mimosifolia* D. Don species

When the seeds are germinating try to keep the area well lit. From the seeds sown in spring, the germination rate of the plant reached 3.2–3.4% at the end of the vegetation season. From the seeds sown in autumn, the first seedlings began to appear in the second decade of October, the germination rate was 4.3%.

From the seeds sown in the second decade of September in the greenhouse conditions were obtained 4.6% of seedlings at the end of the vegetation, when the first seedlings began to appear in the first decade of October. From the seeds sown in spring in the first decade of April were obtained 5.2% of seedlings at the end of the vegetation and seedlings began to appear in the third decade of April. In the second decade of May 20–30 cm tall plants were transplanted to open fields.

Peat, bird droppings and tree bark were added to the bottom of the newly planted plant for

good plant growth. At the end of the vegetation, the length of the compound leaves of annual plants reached 14×15 cm. Plant height 1.2 m, diameter 1.2–1.5 mm, the stalk reached 16 cm long and 0.2 cm wide. There are 20 leafstalks on 1 leaf (Table 2.).

The leaves are lined up in a row. The small leaf stalks on the branches have 40–50 petals facing each other. It should be noted that in the first year in the second decade of July due to temperature rise, the decrease in relative humidity and lack of nutrients the leaves of some plants grown in the open air may fade and caused burns on the tips of the leaves. To prevent this the plant was given superphosphate Amophos fertilizers and some solutions of Cornevin and heteroauxin.

Table 2.
 MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS AT THE END OF VEGETATION

The name of the species	Plant height, m	Leaf length, cm	Body diameter, mm	Stalk, cm		The number of stalks on the leaf
				Length	Width	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	1,2	14×15	1.2–1.5	16	0.2	20

Propagation by method of cuttings

Tip cuttings have been used in propagation of cuttings of *Jacaranda mimosifolia* species. In the spring the cuttings are taken from half-timbered shoots. These cuttings were kept in heteroauxin solution in the dark for several days. Cuttings are cleaned of lower double leaves before planting when the stem roots appear.

Cuttings are planted in light conditions in a peat-rich soil layer at an angle of 45 degrees with a length of about 20 cm, covered with cellophane.

The study found that cuttings planted in greenhouses grow better on east and west windows. Cuttings planted on the south side of the greenhouse suffered from the scorching sun in the afternoon, planted in the center were not exposed to sunburn because they were exposed to direct sunlight. It should be noted that on such hot summer days the umbrellas of young plants are deformed, they have lost their decorative properties. With the beginning of the second vegetation period in August, the umbrellas of the plants were restored (Figure 3). Maintaining a temperature of 22–24 °C in greenhouse conditions from April to the second decade of October had a positive effect on plant productivity. In the course of the research, it was found out that in Absheron conditions, plants shed their leaves in a greenhouse at a temperature below 14 °C.

Irrigation of *Jacaranda mimosifolia* D. Don species should be from time to time when the topsoil dries. In Absheron conditions, irrigation should be reduced in the period of leaf change, in spring (March–April), autumn (September–October) [4]. It should be noted that in the area where *Jacaranda mimosifolia* is grown in a greenhouse the water should be soft and kept for a day before watering. *Jacaranda mimosifolia* is grown in tropical conditions, so air humidity should be high. When transplanting plants to the open area, it is advisable to give expanded clay and peat to the lower part for better ventilation of the root system. It is better to plant the seedlings in 9–11 cm pots 1–2 months before transplanting. Once the plant is fully recovered in the pot, move it to the selected area.

It is advisable to use spraying method for watering of annual seedlings. *Jacaranda mimosifolia* should be fed periodically and provided with complex mineral fertilizers. Fertilization is stopped in winter and autumn, when the first sprouts of leaves are formed. In the open area, it gradually sheds its leaves in winter and early autumn and re-enters the leafing phase in spring. Cultivation of the species in a well-lit place allows more young leaves to form. The age of the plant

does not affect its beauty. However, in the lower parts of older samples the leaves fall off quickly. In the pruning of the species, it is possible to give different shapes by pruning its beautiful umbrellas and developed shoots of leaf edges. Nevertheless, the plant recovers quickly. For transplanting the plant drainage soil, sand, peat and compost should be prepared in the area. The plant grows well in this area and adapts quickly to this area. Pruning is carried out in the spring.



Figure 3. Appearance of planting-stocks of *Jacaranda mimosifolia* D. Don. species obtained from cuttings (A — in greenhouse conditions; B — in open ground)

Jacaranda is characterized as a plant resistant to diseases and pests, but in the conditions of Absheron, the following problems are observed when agro-technical rules are not followed: The sun's rays from the south burn the plant's leaves. The leaves turn yellow due to iron deficiency.

In physiological processes, due to lack of nutrients, the leaves turn yellow and fall off, the roots rot and are exposed to pests.

To prevent the plant from fading, it is necessary to react quickly to any change in appearance. If the leaves are yellowed or twisted, it is necessary to determine the presence of the pest. In this case, the plant should be washed with insecticide, if the leaves fall off during the winter, it is a natural seasonal process. But when there is another time may be caused by sudden changes in temperature or drying of the soil. As a result of the research, it was found that the use of well water and stiff water in the conditions of Absheron causes reduction of the growth dynamics, development of the plant and become thinner in the umbrella.

It is resistant to fungal diseases. *Jacaranda mimosifolia* D. Don species suffer from chlorosis in the leaves as a result of environmental influences, due to high calcium in the soil, lack of moisture, lack of magnesium, sulfur, zinc and iron in the plant. As a result, the leaves turn yellow, and growth is weakening. During this period, the plant should be transplanted to well-lit areas rich in nutrients.

Results

Studies have shown that *Jacaranda mimosifolia* has the ability to adapt to open and greenhouse conditions in Absheron — in the autumn began to appear the first seedlings in the first decade of October from the seeds sown in the second decade of September in a greenhouse condition, were obtained 4.6% of seedlings at the end of the growing season. In the spring began to appear the first seedlings in the third decade of April from the seeds sown in the first decade of April, were obtained 5.2% of seedlings at the end of the growing season. In the second decade of May 20–30 cm tall plants were transplanted to open fields. At the end of the growing season the

length of the compound leaves of annual plants reached 14×15 cm. Plant height reached 1.2 m in height, 1.2–1.5 mm in diameter, stalks reached 16 cm in length, 0.2 cm in width. There are 20 leafstalks on 1 leaf. Keeping the temperature in the greenhouse at 22–24 °C from April to the second decade of October had a positive effect on plant productivity. As a result of the research, it was found that in Absheron conditions the plant shed their leaves in the greenhouse at a temperature below 14 °C. As a result of the research, it was found that *Jacaranda mimosifolia* has the ability to adapt to open and greenhouse conditions in Absheron, it is profitable to use such an ornamental plant in the construction of parks and gardens, in decoration of offices and interiors. *Jacaranda mimosifolia* characterized although as a disease and pest resistant plant, but in the conditions of Absheron, some problems are observed in the species if the agro-technical rules are not followed: due to the lack of iron, the leaves turn yellow, and the sun's rays from the south burn the leaves of the plant. In physiological processes, due to lack of nutrients, the leaves turn yellow and fall off, the roots rot and are exposed to pests.

References:

1. Hills, R. (2020). *Jacaranda mimosifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T32027A68135641. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32027A68135641.en>
2. Gilman, E. F., & Watson, D. G. (1993). *Jacaranda mimosifolia*. *Fact Sheet ST-317*. Environmental Horticulture Department, Gainesville, University of Florida.
3. Gachet, M. S., & Schühly, W. (2009). *Jacaranda* - an ethnopharmacological and phytochemical review. *Journal of Ethnopharmacology*, 121(1), 14-27. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.10.015>
4. Mamedov, T. S. (2010). *Derev'ya i kustarniki Apsheronu*. Baku.

Список литературы:

1. Hills R. *Jacaranda mimosifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T32027A68135641. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32027A68135641.en>
2. Gilman E. F., Watson D. G. *Jacaranda mimosifolia* // Fact Sheet ST-317. Environmental Horticulture Department. Gainesville: University of Florida, 1993.
3. Gachet M. S., Schühly W. *Jacaranda* - an ethnopharmacological and phytochemical review // *Journal of Ethnopharmacology*. 2009. V. 121. №1. P. 14-27. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.10.015>
4. Мамедов Т. С. *Деревья и кустарники Апшерона*. Баку, 2010.

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Mammadov T., Aliyeva Sh. Reproduction, Agrotechnics and Protection of *Jacaranda mimosifolia* D. Don (*Jacaranda* Juss.) in Absheron Conditions // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 45-51. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/06>

Cite as (APA):

Mammadov, T., & Aliyeva, Sh. (2021). Reproduction, Agrotechnics and Protection of *Jacaranda mimosifolia* D. Don (*Jacaranda* Juss.) in Absheron conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 45-51. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/06>



UDC 576.895.1
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/07

THE ROLE OF DOMESTIC CARNIVORES IN THE FORMATION OF PARASITIC FOCI IN THE TERRITORY OF AZERBAIJAN

©*Ibrahimova R.*, ORCID: 0000-0003-4921-4811, Ph.D., Institute of Zoology of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, *ibrahimova_reyhan@bk.ru*

РОЛЬ ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ В ОБРАЗОВАНИИ ПАРАЗИТАРНЫХ ОЧАГОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Ибрагимова Р. Ш.*, ORCID: 0000-0003-4921-4811, канд. биол. наук, Институт зоологии
НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, *ibrahimova_reyhan@bk.ru*

Abstract. Domestic carnivores play an important role in the transfer of pathogenic helminths from natural foci to synanthropic ones and in the formation of strong parasitic foci for humans and domestic animals. The extensiveness and powerful natural and synanthropic and mixed foci of some main helminth infectors of domestic carnivores have been specified. Upon studying the role of carnivores in the creation and improvement of foci firstly in Azerbaijan. For the first time, it was found out that domestic carnivores are the new host for 14 types of helminths infected with wild animals have also influence on mixed foci. 2 species (*Gongylonema pulchrum*, *Mesocestoides corti*) of 14 species of helminths assume epidemiological significance; while 5 species (*Taenia cervi*, *T. krabbei*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Trichocephalus vulpis*, *Strongyloides vulpis*) assume epizootic significance. It was found out that intermediary hosts, ecological and anthropogenous along with carnivorous animals have also an influence on the creation and spread of parasitic foci. Therefore, studying the factors that lead to the creation of parasitic foci is of practical importance.

Аннотация. Домашние плотоядные животные играют важную роль в передаче патогенных гельминтов из природных очагов в синантропные и в формировании сильных паразитарных очагов для человека и домашних животных. При изучении роли плотоядных в образовании и распространении очагов впервые на территории Азербайджана выявлена интенсивность некоторых основных гельминтозных возбудителей, сильных природных, синантропных и смешанных очагов. Наряду с плотоядными животными антропогенные факторы играют важную роль в формировании и поддержании паразитарных очагов. Таким образом, в результате действия антропогенных факторов образовались паразитарные смешанные очаги, в которые вошли 14 видов гельминтов хищников. Плотоядные животные, инфицированные патогенными гельминтами в результате этой вспышки, заражают людей, и домашних животных во время синантропной вспышки. В результате антропогенных факторов, у животных в первую очередь меняется образ жизни. В результате в состав гельминтофауны животного входят опасные гельминты, имеющие эпизоотологическое и эпидемиологическое значение: из 14 видов гельминтов 2 вида (*Gongylonema pulchrum*, *Mesocestoides corti*) являются эпидемиологическими; эпизоотологическое значение имеют 5 видов (*Taenia cervi*, *T. krabbei*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Trichocephalus vulpis*, *Strongyloides vulpis*). Поэтому выявление каждого из факторов, обеспечивающих появление паразитарных очагов имеет практическое значение.

Keywords: stray dogs, domestic cats, helminths, parasitic foci, anthropogenous factors.

Ключевые слова: бродячие собаки, домашние кошки, гельминты, паразитарные очаги, антропогенные факторы.

Introduction

Having avoid spread in all parts of the republic, the domestic carnivores (stray dogs and cats) are primary hosts of the dangerous helminths and their carriers and transmitters. Domestic carnivores are of ecological, epizootological and epidemiological importance and they are main sources of spreading pathogen helminths in the environment and infecting humans and ruminants.

Therefore, the domestic carnivores play an important role in creation and expansion of parasite foci in the different areas.

There is some information about studying the foci of pathogen helminths in the territory of Azerbaijan Republic [1–4]. However, the information is not satisfactory for the current period.

Therefore, in consideration of the effect of some factors in creation of parasite foci (urbanization, anthropogenic), studying the main role of carnivorous animals is a topical issue for the modern era and is of practical importance.

Natural focus is related to certain natural complexes and exists in the nature without human activity.

Along with a number of factors that affecting formation of natural focus in the ecological zones, the helminths themselves have some properties. Sometimes dense population of animals goes up related to the suitable conditions in the area, so animals infect each other with certain types of helminths frequently. As a result of frequent infections, helminth exchange occurs among animals and natural parasite foci are formed with a source of infection remained in the nature.

Professor I. A. Sadigov has determined that, wild animals play an important role in formation of natural foci of helminths while domestic carnivores provide suitable condition for formation of sinantrop foci [1].

The locality fractures of animal's cause formation of territorial foci in spreading of helminths.

While studying the helminths of stray dogs in Azerbaijan, some information was obtained on cycle of 26 helminths found in dogs in natural foci [3].

Cycle of helminths in a certain territory, the capability of their eggs to live in nature for long period of time and sufficient development and increase of intermediary hosts in the territory cause constant formation of natural foci in the territories.

It was found out when analyzing the role of domestic carnivores, intermediary hosts and other factors in spread of parasite worms that, these 3 factors play an important role in formation and storage of natural and synanthrope foci of helminth infectors in the specified territories.

E. N. Pavlovski considered that, for formation of natural focus, there should be healthy animal that is sensitive to infection in the unhealthy territory, transmitter animal and ill animal for the helminthosis infectors. The infected domestic carnivores infect healthy animals and human with helminthosis infectors [5].

Different types of intermediary hosts (insects, ruminants, rodents, fresh-water snails) provide formation of infection in the form of natural foci, their transmission to synanthrope environment and circling in a certain area. E. N. Pavlovski's theory about natural foci of infectious diseases forms the basic principle of the study of helminths infected with animal origin infectors. The training of "natural foci" included into the infectious diseases by the academic E. N. Pavlovski can be considered proper. Formation and spread of foci found during our study in the territory of the

republic comply with the infection's disease theory of Pavlovski. The parasite foci found comply with this mechanism:

Animal infected with helminth→*transmissible factor (intermediary host)*→*healthy animal*

Existence of dangerous parasite focus on the nature is dangerous for humans and domestic carnivores [2].

Material and methods

Domestic carnivores were collected from the territories of the republic with various bioecological properties and studied by the method of full helminthological autopsy to determine the role of domestic carnivores in formation of parasite foci [6].

The collected trematodes and cestodes were preserved in 70% ethanol, whereas nematodes were fixed in 4% formalin solution. To identify the species belonging of trematodes and cestodes alum carmine-stained slides were prepared. Nematode species were treated in solution of lactic acid and glycerol in a ratio 1:1.

All helminth species were identified with the aid of MBS-6 and Olympus (Olympus SZ2 = ST, *Olympus corporation*, Japan) stereomicroscopes.

Conclusions and discussions

54 types of helminths have been found in domestic carnivores upon research. 4 species of these helminths are trematodes, 23 species are cestodes, 1 is acanthocephalus and 26 are nematodes.

When studying the role of domestic carnivores and intermediary hosts in formation and expansion of focus for the first time in the territory of Azerbaijan Republic, synanthrope foci of *echinococcosis*, *alveococcosis*, *dipilidiosis*, *dirofilariasis*, *senurosis*, *taeniidiosis*, *difillobotriosis*, *trichinosis*, *toxocariasis*, *ankilostomatosis*, *unsinariosis*, *toxocariosis* hookworm have been determined (map).

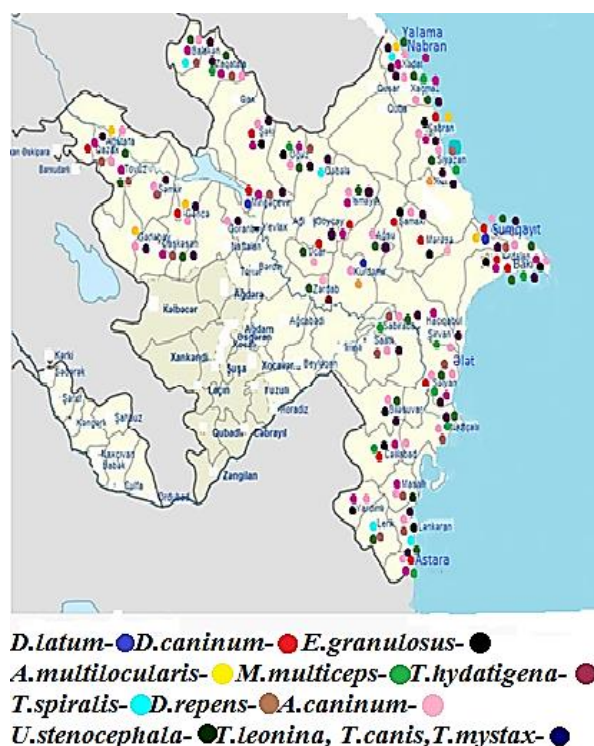


Figure. Synanthrope cages of major helminthic trafficked animals in Azerbaijan

In all studied territories of Azerbaijan, it was found out that synanthrope focus of

Echinococcus one is 12,7%; *Alveococcus multilocularis* one is 10,1%; *Multiceps multiceps* one is 28,1%; *Taenia hydatigena* one is 38,5%. Powerful synanthrope focus of echinococcosis in the territories circulates among dogs, ruminants and humans.

As a result of research conducted in all territories, powerful synanthrope focus of dipilidiosis infector was found to be 32.5%. Powerful synanthrope foci circulate among dogs, cat fleas and people. 2 foci of *Dipylidium caninum* species were found: weak-natural focus; powerful-synanthrope focus. Synanthrope focus circulates among dog, cat fleas and humans, while natural foci are among wild animals and fleas. Dipilidiosis infector transmits to synanthrope focus and vice versa. Humans can be infected with invasion infector when they do not properly abide by sanitary rules.

Upon research, 23,9% powerful synanthrope foci of dirofilariasis infectors were found mainly in Lankaran and Masalli regions. This is related to wide spread of *Aedes* and *Anopheles* species that are intermediary hosts in the territories of the regions.

2 foci of *Dirofilaria repens* species have been found: invasion infector in natural focus — jackal, fox, wolf and mosquitoes of *Anopheles* species; dog, cat, human and mosquitoes in synanthrope focus. Mainly mosquitoes that are intermediary hosts play an important role [7].

Following research, along with biohelminths, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Toxascaris leonine* of geohelminths have been found to have synanthrope focus in all regions of the territory. Since the eggs of these parasite warms reached the phase of invasion keep their ability to live in a natural environment (soil) for long period of time they lead humans and carnivorous animals to be infected with ankilostomatosis and toksokarosis.

Ankilostomatosis and toksokarosis were found to be relatively 16,9% and 27,0% in all regions of Azerbaijan Republic.

A. caninum, *U. stenocephala*, *T. leonina*, *T. canis*, *T. mystax* species circulate in natural focus among wild animals, and among stray dogs, domestic cats and humans in synanthrope foci. They can transfer from natural foci to synanthrope ones and vice versa in suitable conditions [8].

2 types of *Trichinella spiralis* species were found: powerful-natural and weak-synanthrope foci. Invasion infectors circulate among wild domestic carnivores, swine and rodents in natural foci and among stray dogs, domestic swine and sometimes rodents in synanthrope foci.

For the first time, we have found the focus of difillobotriosis in Mingachevir reservoir that may pose danger for humans and domestic carnivores in the future.

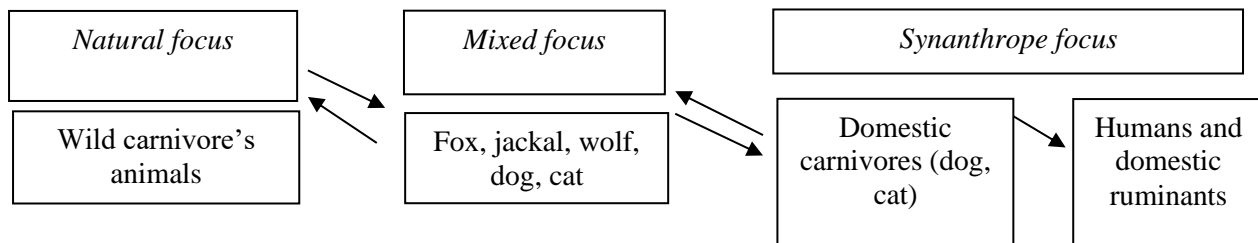
To preserve biodiversity of animals in the republic, density of animals has significantly increased because of prohibitions imposed on hunting of wild animals. It has caused lack of food among animals. On the other hand, natural areas of wild domestic carnivores have narrowed, and it has caused difficulties for feeding of animals under the effect of anthropogenic factors (deforestation, cutting of bushes for expansion of farmlands and so forth).

Such factors have led the wild animals to transfer from natural foci to synanthrope ones regularly for feeding of wild animals. Since such conditions last long, a mixed focus has emerged between natural and synanthrope foci.

There are always helminth eggs polluted with cestodes in the mixed focus and the invasion exchange happens among wild and domestic carnivores. So, domestic carnivores are infected with helminths inherent to wild animals in mixed focus, and wild animals with helminths inherent to domestic carnivore's animals. Since such condition lasts long, these helminths have entered into the fauna of domestic carnivores and fauna has shaped its modern helminthological form.

During our research, carnivorous animals have been infected with 14 types of helminths inherent to wild animals of mixed focus (*Pl. elegans*, *T. parenchimatosa*, *T. cervi*, *T. krabbei*, *T.*

laticollis, *T. polyacantha*, *M. corti*, *G. pulchrum*, *A. tubaeforme*, *G. vulpis*, *T. vulpis*, *S. vulpis*, *A. strongylina*, *S. lupi*) and new hosts were considered for those helminths [9].



As a result of the anthropogenic factors, the species assuming epizootic and epidemiological significance have included in the newly formed helminth fauna of the domestic carnivores. 2 (*Gongylonema pulchrum*, *Mesocestoides corti*) of 14 species of helminths assume epidemiological significance; while 5 species (*T. cervi*, *T. krabbei*, *T. polyacantha*, *T. vulpis*, *S. vulpis*) assume epizootic significance.

Stray dogs and domestic cats shall infect domestic ruminant animals and humans in synanthrope focus with pathogen helminths infected from mixed focus.

So, it was found after long-time parasitological explorations that, along with carnivorous animals, intermediary hosts, complex ecological and anthropogenous factors have significant role in formation of main natural, synanthrope and mixed parasite foci in those areas.

Therefore, disruption of the ways of cycle of main helminth infectors, formation of new foci and their widespread shall be prevented in the natural, synanthrope and mixed focus that exist in the territory of Azerbaijan. Such condition shall always stand attention.

Separate studying of each factor that provide formation of parasite foci is of both scientific and practical importance. By examining these factors, it is possible to prepare preventive measures by scientific methods to prevent formation of parasite foci and spread of their infectors in those territories in future.

References:

1. Sadykhov, I. A. (1981). Gel'minty promyslovykh zveri Azerbaidzhana: Fauna, sistematika, landshaftno-ekologicheskaya kharakteristika, rol' v prirodnoi ochagovosti gel'mintov cheloveka i domashnikh zhivotnykh. Baku, 168.
2. Sadykhov, I. A. (1999). O ochagakh osnovnykh gel'mintov cheloveka i domashnikh zhivotnykh. *Izvestiya Natsional'noi Akademii Nauk Azerbaidzhana*, (1), 38-42.
3. Asadov, S. M., & Ismailov, G. D. (1972). Rol' sobach'ego tsikla prirodnykh ochagov gel'mintov v Azerbaidzhane. *Otchet AN AzSSR*, 28(2), 70-72.
4. Fataliev, G. Kh., Elchuev, M. Sh., & Ibragimova, R. Sh. (2011). Prirodnye i sinantropnye ochagi osnovnykh gel'mintozov dikikh i khishchnykh zhivotnykh v Shirvani. *Novosti Natsional'noi Akademii Nauk Azerbaidzhana*, 66(3), 132-136.
5. Pavlovskii, E. N. (1964). Prirodnaya ochagovost' transmissivnykh boleznei v svyazi s landshaftnoi epidemiologiei zoonoprozov. Moscow, Leningrad. (in Russian).
6. Skryabin, K. I. (1928). Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytii pozvonochnykh, vkluychaya cheloveka. Moscow. (in Russian).
7. Shuikina, E. E., Sergiev, V. P., Supryaga, V. G., Arakelyan, R. S., Darchenkova, N. N., & Arkhipov, I. A. (2009). Osobennosti formirovaniya sinantropnykh ochagov dirofilyarioza v Rossii. *Meditinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*, (4), 9-11. (in Russian).

8. Gulieva, R. O. (1989). Epidemiologicheskie osnovy profilaktiki larval'nogo toksokaroza: (Na primere bakinskoi gorodskoi aglomeratsii): authoref. M.D. diss. Baku.

9. Ibragimova, R. Sh., & Fataliev, G. Kh. (2015). Sovremennye usloviya gel'mintofauny Caniidae v Azerbaidzhane. *Novosti Natsional'noi Akademii Nauk Azerbaidzhana*, 70(1), 35-39.

Список литературы:

1. Садыхов И. А. Гельминты промысловых зверей Азербайджана: фауна, систематика, ландшафтно-экологическая характеристика, роль в природной очаговости гельминтов человека и домашних животных. Баку: Элм, 1981. 168 с.

2. Садыхов И. А. Об очагах основных гельминтов человека и домашних животных // Известия национальной академии наук Азербайджана. 1999. №1. С. 38-42.

3. Асадов С. М., Исмаилов Г. Д. Роль собачьего цикла природных очагов гельминтов в Азербайджане // Отчет АН АзССР. 1972. Т. XXVIII. №2. С. 70-72.

4. Фаталиев Г. Х., Ёлчуев М. Ш., Ибрагимова Р. Ш. Природные и синантропные очаги основных гельминтозов диких и хищных животных в Ширвани // Новости Национальной академии наук Азербайджана. 2011. Т. 66. №3. С. 132-136.

5. Павловский Е. Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. М.; Л.: Наука, 1964. 211 с.

6. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М., 1928. 45 с.

7. Шуйкина Э. Е., Сергиев В. П., Супряга В. Г., Аракельян Р. С., Дарченкова Н. Н., Архипов И. А. Особенности формирования синантропных очагов дирофиляриоза в России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2009. №4. С. 9-11.

8. Гулиева Р. О. Эпидемиологические основы профилактики ларвального токсокароза (на примере бакинской городской агломерации): автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Баку, 1989. 21 с.

9. Ибрагимова Р. Ш., Фаталиев Г. Х. Современные условия гельминтофауны Caniidae в Азербайджане // Новости Национальной академии наук Азербайджана. 2015. Т. 70. №1. С. 35-39.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Ibrahimova R. The Role of Domestic Carnivores in the Formation of Parasitic Foci in the Territory of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 52-57. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/07>

Cite as (APA):

Ibrahimova, R. (2021). The Role of Domestic Carnivores in the Formation of Parasitic Foci in the Territory of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 52-57. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/07>

UDC 619:616.993:597.552.51:639.3.09(479.24)
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/08

THE ROLE OF BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS IN PREVALENCE OF CYPRINIDAE FISHES AND TROUT PARASITES IN THE FISH FARMS OF AZERBAIJAN

©Suleymanova A., ORCID: 0000-0003-4638-5439, Ph.D., Ministry of Agriculture of Azerbaijan, Center of Agrarian Sciences and Innovations, Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, a.suleymanova67@gmail.com

РОЛЬ БИОТИЧЕСКИХ И АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ПАРАЗИТОВ КАРПОВЫХ И ФОРЕЛИ В РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Сулейманова А. В., ORCID: 0000-0003-4638-5439, канд. биол. наук, Министерство сельского хозяйства Азербайджана, Центр аграрных исследований, Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан, a.suleymanova67@gmail.com

Abstract. During 2013–2017 years biotic and abiotic of environmental conditions affecting to the extensiveness of invasion by causative agents of carp and trout parasitosis in fish farms in the territory of Azerbaijan Republic were studied. In addition, we studied the seasonal and age dynamics of diseases of the farm fishes. The prevalence of fish parasites infection in hot season (May-July) in comparison with cold month (October) was recorded. Twenty species of parasites from various systematical groups were found: protozoans (4 species); monogenean worms (3 species); cestodes (4 species); trematodes (3 species); nematodes (2 species); acanthocephalans (2 species); crustaceans (2 species). All investigations were conducted by considering of various factors affecting on production of fish. 386 specimens of carp and 415 specimens of trout were examined by the method of full parasitological dissection. We analyzed the physical and chemical conditions of water from the fish pools and other artificial basins in fish farms. In conclusion of our investigation the list of most pathogenic species of cultivated parasites were composed: *Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus clavulae*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Rhabdochon agnedini*.

Аннотация. В течение 2013–2017 гг. изучались биотические и абиотические условия окружающей среды, влияющие на экстенсивность инвазии возбудителей паразитозов карпа и форели в рыбоводных хозяйствах на территории Азербайджанской Республики. Кроме того, была изучена сезонная и возрастная динамика болезней сельскохозяйственных рыб. Отмечено преобладание заражения рыб паразитами в жаркое время года (май — июль) по сравнению с холодным месяцем (октябрь). Обнаружено 20 видов паразитов из различных систематических групп: простейшие (4 вида); моногенеи черви (3 вида); цестоды (4 вида); трематоды (3 вида); нематоды (2 вида); скребни (2 вида); ракообразные (2 вида). Все исследования проводились с учетом различных факторов, влияющих на продуктивность рыб. Методом полного паразитологического вскрытия исследовано 386 экз. карпа и 415 экз. форели. Мы проанализировали физико-химическое состояние воды из бассейнов и других искусственных водоемов на рыбоводных фермах. Составлен список наиболее патогенных видов паразитов рыб в рыбоводных хозяйствах: *Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus clavulae*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Rhabdochona gnedini*.

Keywords: fish culture, ecological factors, environment, extensiveness of invasion, parasites, fishes, systematics.

Ключевые слова: рыбоводство, экологические факторы, окружающая среда, экстенсивность инвазии, паразиты, рыбы, систематика.

Introduction

The great attention has been paid to increasing fish stocks in Azerbaijan in recent years. In addition, the government and business structures is carrying out effective work in the field of fish breeding. Unfortunately, environmental pollution provoked some dangerous diseases in fish farms. Taking into account the above-mentioned facts, the epizootic situation in carp and salmon farms in presented investigation was determined [1].

Considering the negative impact of environmental factors on fish products, we decided to describe the parasite fauna of cyprinids and salmonids, study the causes of diseases and take effective control measures. The studies were carried out in fish farms; we took into account the biology of the parasites, the age and sex of the fish. Depending on the epizootic situation the habitat conditions of the parasites was considered. In addition, we described the species composition of fish parasites and some peculiarities in distribution of diseases.

Because of our research, we found the following facts: the biotic and abiotic factors can influence on epizootic situation in the trout farms in dependence of the climatic conditions (temperature, physicochemical parameters of water, seasons, fish stocking density, age, etc.) and specific economic situation [2].

The emergence and spread of the disease in fish is caused by contamination of persisting stages in the life cycle of pathogens; by poor-quality nourishment and improper fodders; due to disproportion in the chemical and physical composition of water; in dependence of fish stocking density, etc. This complex of factors affects fish, and create a stress condition, which would be lead to illness. We can define it as the following equation:

$$S + ff + sf = x,$$

S — host; sum of ff — factors, including the parasitological factor, sf — stress; x — disease.

Considering above-mentioned facts, specialists on fish pathology always check the degree of pollution of basins, measure the pH and amount of dissolved oxygen in the water, control of nourishment and the quantity and quality of feedstuffs; but they also must take the necessary preventive measures to detect diseases and parasitic fish infection.

Material and Methods

About 150 fish specimens (100 carp specimens and 50 trout specimens), collecting from the fish farm were examined. Parasitological investigation was conducted by using the method of full parasitological dissection [3]. All fishes were observed for the presence of protozoan pathogens, monogenean worms, cestodes, trematodes, acanthocephalans and parasitic crustaceans.

For identification of ectoparasites scrapings were taken from the oral cavity of fishes. These scrapings were observed under the magnifying glass (20×) and brightfield research microscope MBI-3 (70×). The thin smears of peripheral blood were air-dried, fixed by absolute methyl alcohol and stained by Romanovsky-Giemsa. Investigations were carried out depending on the seasonal factors, considering ecological factors of habitat in fish farms.

On the assumption of many diseases are directly related to changes in water parameters, the physicochemical properties of water samples taken from water basins were analyzed at the

Environmental Pollution Monitoring Center of the Ministry of Ecology and Natural Resources, the Sanitary Laboratory of the Center for Hygiene and Epidemiology. The results of analyzes are presented in Tables 1–2.

Table 1.

THE PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS OF LAKE WATERS IN THE FISH FARMS OF TOVUZ

№	Key components	Units	Quantity of components
			Sample №1
<i>Date of sample collection</i>			06.06.13
1	Color, visual	—	Colorless
2	Odor, by organoleptic method	—	Odor-free
3	Turbidity	FTU (NTU)	0
4	Transparence	cm	30
5	Power of hydrogen, pH	—	6.9
6	Electrical conductivity	$\times 10^{-3}$ cm/cm	0.525
7	Dissolved oxygen	mg/l%	4.8–55.4
8	Hardness of water	mg-eq/l	4.4
9	Ions of calcium, Ca ²⁺	mg/l	67.4
10	Ions of magnesium, Mg ²⁺	mg/l	12.2
11	Ions of chloride, Cl ⁻	mg/l	23.0
12	Ions of sulphate, SO ₄ ²⁻	mg/l	53.8
13	Ions of bicarbonate, HCO ₃ ⁻	mg/l	268.5
14	Ions of carbonate, CO ₃ ²⁻	mg/l	0
15	Ions of Na ⁺ + K ⁺	mg/l	42.5
16	Total, ions Σ	mg/l	467.4
17	Ions of nitrite, NO ₂ ⁻	mg/l	0.02
18	Ions of nitrate, NO ₃ ⁻	mg/l	1.3
19	Ions of ammonium, NH ₄ ⁺	mg/l	0.3
20	Ions of phosphate, PO ₄ ³⁻	mg/l	0.07

Table 2.

THE RESULTS OF PHYSICOCHEMICAL ANALYSES IN WATER BASINS OF THE FISH FARMS OF RIVER TROUT OF ZAGATALA REGION

№	Key components	Units	Quantity of components	Maximum Allowable Concentration (MAC)
<i>Date of sample collection</i>			06.06.13	
1.	Transparency	cm	29	>30
2.	Turbidity	FTU	3,20	0
3.	Electrical conductivity	S/cm	0.240×10^{-3}	—
4.	Color by organoleptic method		Colorless	“
5.	Power of hydrogen, pH		7.58	6.0–9.0
6.	Hardness of water	mg-eq /l	2.03	7.0
7.	Ions of calcium, Ca ²⁺	mg/l	35.04	180.0
8.	Ions of magnesium, Mg ²⁺	mg/l	3.52	200.0
9.	Ions of chloride, Cl ⁻	mg/l	9.75	350.0
10.	Ions of sulphate, SO ₄ ²⁻	mg/l	57.62	500.0
11.	Ions of nitrite, NO ₂ ⁻	mg/l	0.02	3.3
12.	Ions of nitrate, NO ₃ ⁻	mg/l	5.57	45.0
13.	Ions of ammonium, NH ₄ ⁺	mg/l	0.07	0.5

Results and Discussion

The problems considering in this article have both theoretical and applied significance. Thus, it is impossible to provide prevention and control measures for parasites cause various infections without detail information about the seasonal extensiveness of invasion amongst populations of juvenile and adult fishes in artificial basins in fish hatcheries.

For this purpose the volume of reservoirs, dependence from the age, density of hosts and seasonal factors for the following parasites of farm fishes were studied: non-specific flagellate parasite species *Ichthyophthirius multifiliis*, the causative agent of ichthyophthiriasis; parasitic infuzoria species *Chilodonella piscicola*, the causative agent of chilodonellosis; monogenean worm *Dactylogyrus extensus*, one of the causative agents of dactylogyrosis of carps; *Gyrodactylus elegans*, the causative agent of gyrodactylosis; and in the end, the *Bothricephalus acheilognathi*, the causative agent of disease of the same name [4–5].

In consideration of inability for detailed study of above-mentioned problems, we decided to provide our research in following scheme.

So, 50 fish samples of carp and trout were studied by full parasitological dissection method. Investigations were conducted during May–July and October–December (25 samples for both periods).

In dependence with seasonal investigations (spring–summer, autumn–winter) 20 species of parasites were recorded: 4 protozoan species (*Costia necatrix*, *Chilodonella piscicola*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Myxosoma cerebralis*); 3 monogenean species (*Dactylogyrus extensus*, *Gyrodactylus elegans*, *G. truttae*); 4 species from cestodes (*Bothricephalus acheilognathi*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Ligula intestinalis*); 3 species of trematodes (*Capillaria tomentosa*, *Diplostomum chromatophorum*, *Bunocotyle cingulata*); 2 acanthocephalan species (*Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus clavulae*); 2 species of crustacean parasites (*Lernaea cyprinacea*, *Argulus foliaceus*) [6–7].

The key pathogen species (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus extensus*, *Myxosoma cerebralis*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Rhabdochona gnedini*, *Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus clavulae*) have the potential epidemiological significance for fish farms.

Information about the prevalence of parasites in dependence of season and age of fishes is presented in Figures 1–2. This information is based on our long-term investigations [8].

As can be seen from the presented table, the polymastigine flagellate *Costia necatrix* was observed in two-month-old fishes in the period of May–July (the extensiveness of invasion was equal to 33.3%).

Chilodonella piscicola. Under yearlings of carp had extensiveness and intensity of invasion equal to 10% and 1.3, accordingly. We couldn't find this parasite in autumn season. These parasites were not found in spring–summer months; the extensiveness and intensity of invasion in two-years-old fishes were recorded as 24% and 1–2 parasites per fish, accordingly. Fry trouts had extensiveness and intensity of invasion equal to 6.7 and 1–2 parasites per fish, accordingly.

Trout fries were demonstrated the lower extensiveness and intensity of invasion, 6.7% and 1–2 parasites per fish, accordingly. Two-years-old fries had more high level of extensiveness and intensity of invasion (13.5% and 1–3 parasites per fish, accordingly). Fries and adult fishes were observed during warm and cold seasons.

The extensiveness of invasion of trout by *Ichthyophthirius multifiliis* was equal to 33.3% in May–July. This parasitic ciliate wasn't observed in under yearling fries.

The whirling disease caused by species *Myxosoma serebrale*, the parasitic myxosporean

parasite of salmonids had extensiveness of invasion was equal to 80%. The two-years-old fishes were free of this parasite. The extensiveness of invasion of trout by *Costia necatrix* in spring season was equal to 13.7%.

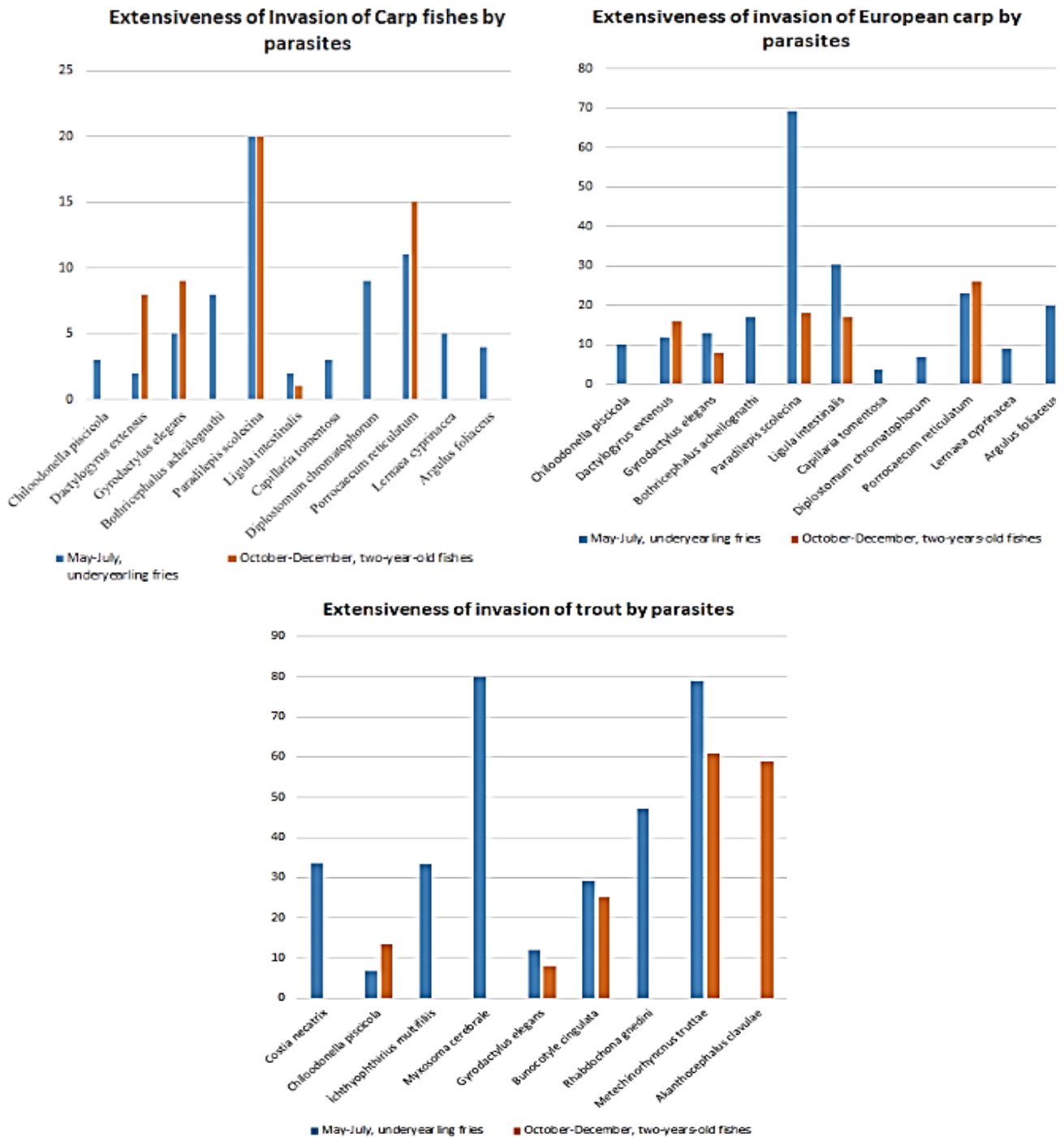


Figure 1. Extensiveness of invasion of various fishes by parasites depending on season and age

The extensiveness and intensity of invasion of carp fishes by monogenean species *Dactylogyrus extensus* in spring season were equal to 12% and 1–2 parasites per fish, accordingly. In addition, the above-mentioned parameters of invasion in autumn season were equal 16% and 2–8 parasites per fish, accordingly; the underyearling carp fishes in spring season were free of parasites. Two-years-old fishes in autumn had extensiveness of invasion equal to 16% and intensity of

invasion equal to 1–4 parasites per fish [9].

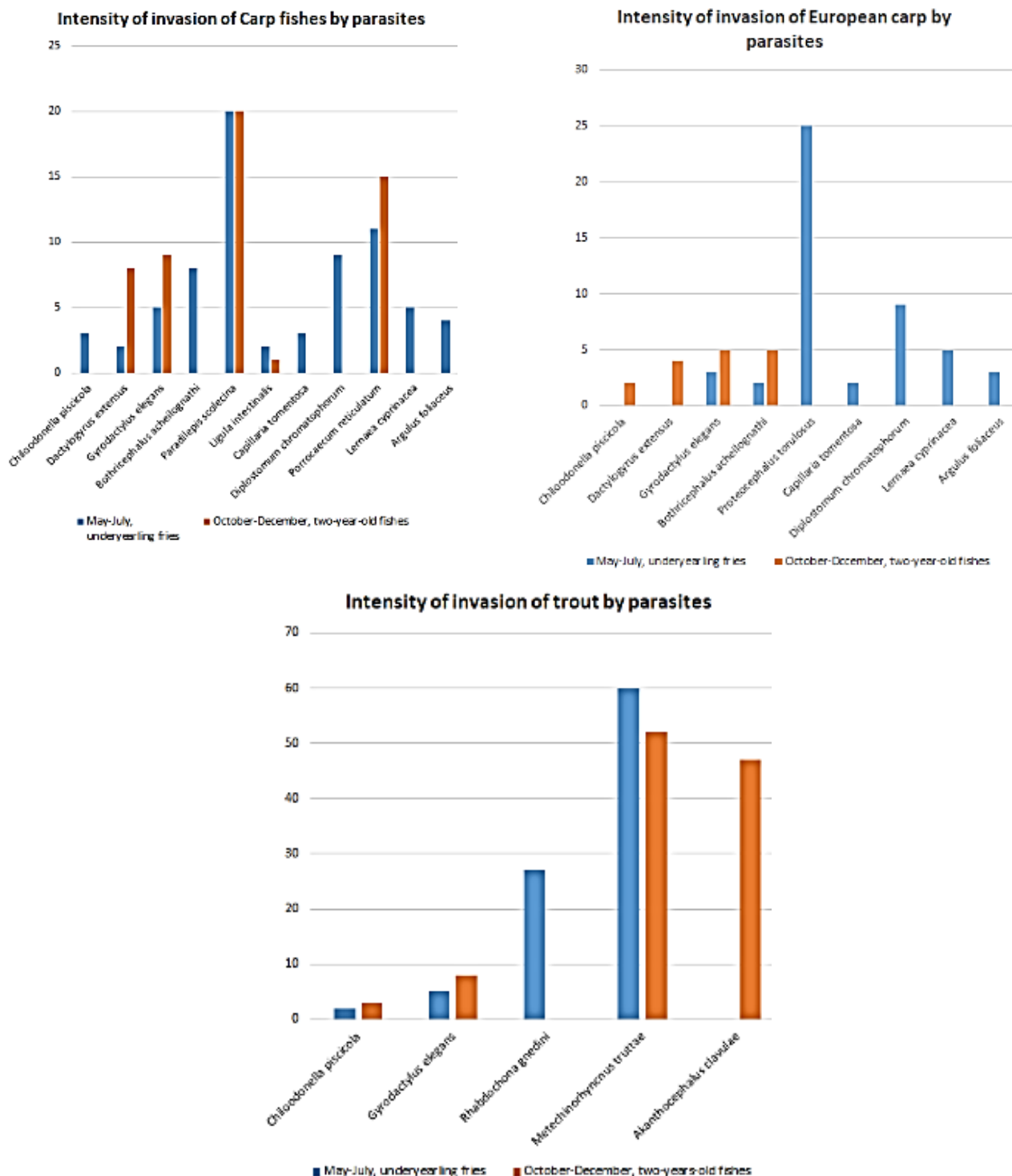


Figure 2. **Intensity of invasion of various fishes by parasites depending on season and age**

Under yearling fry of carp in spring-summer months had extensiveness and intensity of invasion by *Gyrodactylus elegans* equal to 13% and 1–5 parasites per fish, and 8% and 3–9 fishes in autumn, accordingly. Under yearling fry and three-years-old fishes of European carp had extensiveness and intensity of invasion equal to 8% and 1–5 fishes, accordingly.

The fries of trout in spring demonstrated extensiveness and intensity of invasion by

Gyrodactylus truttae equal to 12% and 1–5 parasites per fish, accordingly. In autumn the extensiveness and intensity of invasion were equal to 8% and 3–8, accordingly.

In warm seasons the causative agent of bothricephalosis, tapeworm species *Bothricephalus acheilognathi* had extensiveness and intensity of invasion equal to 17% and 1–8, accordingly. Two-years-old fishes were free of parasites. Under yearling carp fishes in autumn and winter seasons had extensiveness and intensity of invasion equal to 16%, 1–5 fishes per basin and 18%, 1–2, 1–5 fishes per basin. The same trout fries were free of tapeworms.

The extensiveness and intensity of invasion of under yearling carp fries by *Paradilepis scolecina* in spring season were equal to 69.2% and 6–20 fish per basin, accordingly; two-years-old carp fishes had above-mentioned parameters of invasion equal to 17,9% and 10–20 parasites per fish. We could not observe this parasite in adult carp and trout fishes.

The extensiveness and intensity of invasion of carps by tapeworm species *Proteocephalus torulosus* in spring season were equal to 47,8% and 6–25 parasites per fish. The two-years fishes were free of parasites. Also, we could not find this parasite in carp and trout fishes.

The one- and two-years-old carps were free of tapeworm species *Ligula intestinalis*. The intermediate host of this helminth inhabits in water fleas. Larvae of this parasite infects the fry. The plerocercoid stage of *L. intestinalis* develops in abdominal cavity of fish during 10–14 months. This stage can persist in abdominal cavity about 3 years. Due to these details in life cycle of *Ligula intestinalis* we found mature and immature helminths in abdominal cavity of infected fishes. So, the extensiveness and intensity of invasion of carps by *L. intestinalis* in spring were equal to 30.4% and 1–2 parasites per fish, accordingly. Two-years-old fishes had extensiveness and intensity of invasion equal to 17% and 1–1 per basin. We could not find this parasite in other species of farm fishes.

We found the nematode pathogen species, *Capillaria tomentosa* in spring season only in under yearling fries of carp and European carp. The extensiveness and intensity of invasion were equal to 3.6%, 7% and 2–3, 2–2 parasites per fish, accordingly. The two-years-old fishes were free of parasites.

During spring and summer seasons the trematode species *Diplostomum chromatophorum* was found in under yearling and three-years-old fry of carp and European carp. The extensiveness and intensity of invasion of carps by this parasite were equal to 6.8%, 6.9% and 3–9, 6–9 parasites per fish, accordingly. We could not find parasites in three-years-old fishes of carp in cold seasons [10].

The extensiveness of invasion of fry and two-years-old trout by fish trematode *Bunocotyle cingulata* were equal to 29% and 25%.

The extensiveness and intensity of invasion of trout fry by nematode species *Rhabdochona gnedini* in spring season were equal to 47.3% and 1–27 parasites per fish, accordingly. Two-years-old fishes were free of parasites.

The extensiveness and intensity of invasion of under yearling carps by trematode parasite *Porrocaecum reticulatum* in warm season were equal to 23% and 9–11 parasites per fish, accordingly and in winter were equal to 26% and 5–15 fishes per basin.

Trout fry in spring had extensiveness and intensity of invasion by acanthocephalan parasite species *Metechinorhynchus truttae* equal to 78.9% and 21–60 parasites per fish. In addition, underyearling fry in autumn had extensiveness and intensity of invasion equal to 60.9% and 15–52 parasites per fish. Two-years-old trouts in autumn demonstrated the extensiveness and intensity of invasion by *Acanthocephalus clavulae* equal to 58% and 10–47 parasites per fish.

The intermediate host for causative agent of acanthocephalosis is amphipods. These crustaceans swallow the eggs of parasite in water environment. The acanthocephalan larva, acanthor

reaches abdominal cavity of fish. Then larvae develop to pre-acanthor and invasive acanthella stage of life cycle.

When fish swallow the amphipod host causative agent of acanthocephalosis can infect it. The under yearling fry of carp species *Lernaea cyprinacea* demonstrated the low level of invasion by acanthocephalans in spring-summer season. The extensiveness and intensity of invasion of infected fishes were equal to 9% and 1–5 parasites per fish, accordingly. Two-years-old fishes were free of parasites. We could not find this acanthocephalan species in trout fishes.

The under yearling fry of carp and European carp in warm season had extensiveness and intensity of invasion by *Argulus foliaceus* equal to 20%, 18% and 1–4, 1–4 parasites per fish.

During comparative investigation of parasite fauna in trout farms we noted the prevalence of two parasitic species, *Ichthyophthirius multifiliis* (33.3%) and *C. necatrix* (33.5%). The highest level of extensiveness of invasion (80%) were registered in Zagatala trout farm.

There was no heavy mortality in fish fry. The highest level of extensiveness and intensity of invasion of fishes by parasites were found in warm seasons. The invasion of fishes by protozoan parasite *C. necatrix* had reached to maximum level since March to May in warm season and in September in autumn.

We had observed infection by various parasites in salmonids since birth of fries. During 6 month the level of extensiveness and intensity of invasion by several species of parasites was increasing and had reached maximum in two-years-old fishes. For example, extensiveness of invasion of fishes by acanthocephalans was equal to 60.9–58.8% in two-years-old fishes.

Conclusions

A seasonal study of fish parasite invasion found that the main high extensiveness and intensity of infestation occurs in the warmer months of the year. According to our investigation, the infection of trout fry occurs in the first days of their life; during the 6 months the intensity and intensity of infection with different species of parasites gradually increases and reaches a maximum in two-years-old fishes.

The parasitic ciliate *Ichthyophthirius multifiliis* (extensiveness of invasion 33.3%) and polymastigine flagellate *C. necatrix* (extensiveness of invasion 33.5%) are the most common parasitic species in trout farms in Azerbaijan. In addition, the most pathogenic species of fishes in above-mentioned farms were recorded (*Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus clavulae*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Rhabdochona gnedini*).

The ecological factors influencing the prevalence of parasitoses in fish farms were revealed. Visual monitoring of the water samples was demonstrated that the water in these pools was clear, odorless and colorless. The content of the main ions (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-}) and biogenic substances (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+) in the water samples was record within the normal range. Thereby, we evaluated the water samples as pure.

As a result of the work carried out, we have given an epizootic assessment of the investigated fish farms. Preventive measures have been taken to control fish diseases.

References:

1. Abdullaeva, Kh. G. (2012). Vliyanie nekotorykh ekologicheskikh faktorov na vzniknovenie i rasprostranenie boleznei ryb. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*, 14(5), 198-203. (in Russian).

2. Suleimanova, A. V., & Nasirov, A. M. (2018). Izuchenie bioekologicheskikh osobennosti zarazheniya lososevykh razlichnymi zabolevaniyami v iskusstvenno vyrashchivaemykh rybozavodakh Azerbaidzhana. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, (9-2), 2-11. (in Russian).
3. Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E. (1969). Parazitologicheskoe issledovanie ryb. Leningrad. (in Russian).
4. Abdulaeva, Kh. G. (2013). Ekologo-epizootologicheskie aspekty rasprostraneniya botriotsefaleza sredi karpovykh ryb v rybovodnykh khozyaistvakh Azerbaidzhana. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*, 15(3-1). (in Russian).
5. Luo, H. Y., Nie, P., Zhang, Y. A., Wang, G. T., & Yao, W. J. (2002). Molecular variation of *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934 (Cestoda: Pseudophyllidea) in different fish host species based on ITS rDNA sequences. *Systematic Parasitology*, 52(3), 159-166. <https://doi.org/10.1023/A:1015748719261>
6. Tucker, C. S., Norman, R., Shinn, A. P., Bron, J. E., Sommerville, C., & Wootten, R. (2002). A single cohort time delay model of the life-cycle of the salmon louse *Lepeophtheirus salmonis* on Atlantic salmon *Salmo salar*. *Fish Pathology*, 37(3), 107-118. <https://doi.org/10.3147/jsfp.37.107>
7. Price, D. J., & Clayton, G. M. (1999). Genotype–environment interactions in the susceptibility of the common carp, *Cyprinus carpio*, to *Ichthyophthirius multifiliis* infections. *Aquaculture*, 173(1-4), 149-160. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(98\)00483-9](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(98)00483-9)
8. Suleimanova, A. V., & Nasirov, A. M. (2017). Zarazhennost' parazitami karpovykh v zavisimosti ot vozrasta i sezona goda v Shirvanskom prudovom rybnom khozyaistve Azerbaidzhana. *Visnik Kharkivs'kogo natsional'nogo universitetu imeni V. N. Karazina. Seriya: Biologiya*, (28), 228-232. (in Russian).
9. Cecchini, S., Saroglia, M., Cognetti-Varriale, A. M., Terova, G., & Sabino, G. (2001). Effect of Low Environmental Temperature on Embryonic Development and Egg Hatching of *Diplectanum aequans* (Monogenea, Diplectanidae) Infecting European Sea Bass, *Dicentrarchus labrax*. *Fish Pathology*, 36(1), 33-34. <https://doi.org/10.3147/jsfp.36.33>
10. Morley, N. J., Crane, M., & Lewis, J. W. (2002). Toxicity of cadmium and zinc mixtures to *Diplostomum spathaceum* (Trematoda: Diplostomidae) cercarial survival. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 43(1), 28-33. <https://doi.org/10.1007/s00244-002-1244-x>

Список литературы:

1. Абдуллаева Х. Г. Влияние некоторых экологических факторов на возникновение и распространение болезней рыб // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. №5. С. 198-203.
2. Сулейманова А. В., Насиров А. М. Изучение биоэкологических особенностей заражения лососевых различными заболеваниями в искусственно выращиваемых рыбоводах Азербайджана // Актуальные научные исследования в современном мире. 2018. №9-2. С. 2-11.
3. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб. Ленинград: Наука, 1969. 109 с.
4. Абдуллаева Х. Г. Эколого-эпизоотологические аспекты распространения ботриотсефалеза среди карповых рыб в рыбоводных хозяйствах Азербайджана // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. №3-1.

5. Luo H. Y., Nie P., Zhang Y. A., Wang G. T., Yao W. J. Molecular variation of *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934 (Cestoda: Pseudophyllidea) in different fish host species based on ITS rDNA sequences // Systematic Parasitology. 2002. V. 52. №3. P. 159-166. <https://doi.org/10.1023/A:1015748719261>
6. Tucker C. S., Norman R., Shinn A. P., Bron J. E., Sommerville C., Wootten R. A single cohort time delay model of the life-cycle of the salmon louse *Lepeophtheirus salmonis* on Atlantic salmon *Salmo salar* // Fish Pathology. 2002. V. 37. №3. P. 107-118. <https://doi.org/10.3147/jsfp.37.107>
7. Price D. J., Clayton G. M. Genotype–environment interactions in the susceptibility of the common carp, *Cyprinus carpio*, to *Ichthyophthirius multifiliis* infections // Aquaculture. 1999. V. 173. №1-4. P. 149-160. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(98\)00483-9](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(98)00483-9)
8. Сулейманова А. В., Насиров А. М. Зараженность паразитами карповых в зависимости от возраста и сезона года в Ширванском прудовом рыбном хозяйстве Азербайджана // Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна. Серія: Біологія. 2017. №28. С. 228-232.
9. Cecchini S., Saroglia M., Cognetti-Varriale A. M., Terova G., Sabino G. Effect of Low Environmental Temperature on Embryonic Development and Egg Hatching of *Diplectanum aequans* (Monogenea, Diplectanidae) Infecting European Sea Bass, *Dicentrarchus labrax* // Fish Pathology. 2001. V. 36. №1. P. 33-34. <https://doi.org/10.3147/jsfp.36.33>
10. Morley N. J., Crane M., Lewis J. W. Toxicity of cadmium and zinc mixtures to *Diplostomum spathaceum* (Trematoda: Diplostomidae) cercarial survival // Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 2002. V. 43. №1. P. 28-33. <https://doi.org/10.1007/s00244-002-1244-x>

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Suleymanova A. The Role of Biotic and Abiotic Factors in Prevalence of Cyprinidae Fishes and Trout Parasites in the Fish Farms of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 58-67. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/08>

Cite as (APA):

Suleymanova, A. (2021). Role of Biotic and Abiotic Factors in Prevalence of Cyprinidae Fishes and Trout Parasites in the Fish Farms of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 58-67. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/08>

УДК 504.03
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/09>

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА РАЗМЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

©Саттаров А. У., канд. геогр. наук, Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, asattorov@tersu.uz

INFLUENCE OF THE NATURAL-GEOGRAPHICAL LOCATION OF THE SURKHANDARYA REGION ON THE PLACEMENT OF SETTLEMENTS

©Sattarov A., Ph.D., Termez State University, Termez, Uzbekistan, asattorov@tersu.uz

Аннотация. В статье исследуется влияние природно-географических факторов на расположение населенных пунктов Сурхандарьинской области с научной точки зрения. Изучены структура поверхности Сурхандарьинской области, естественный географический тариф, население и количество населенных пунктов, историческое формирование сел. В связи с многонациональностью населения в регионе естественно разделение села на определенные группы, его структурную структуру и распределение. В горных районах, в основном села более сконцентрированы вдоль ручьев и родников. Древние деревни состоят из сезонных поселений, отражают изучение причин расположения деревень в высокогорье, социально-экономических, географических факторов, а также уровня развития местности.

Abstract. The article examines the influence of natural and geographical factors on the location of settlements in Surkhandarya region from a scientific point of view. The structure of the surface of the Surkhandarya region, the natural geographic tariff, the population and the number of settlements, the historical formation of villages have been studied. In connection with the multinationality of the population in the region, it is natural to divide the village into certain groups, its structural structure and distribution. In mountainous areas, villages are generally more concentrated along streams and springs. Ancient villages consist of seasonal settlements, reflecting the study of the reasons for the location of villages in the highlands, socio-economic, geographical factors, as well as the level of development of the area.

Ключевые слова: регион, оазис, город, деревня, поселок, горные районы, поселение, территория, хозяйство, гора, равнина, население, этнос, племя, народ, местность.

Keywords: region, oasis, city, village, settlement, mountainous areas, settlement, territory, economy, mountain, plain, population, ethnos, tribe, people.

Географическое положение Сурхандарьинской области определяет большой потенциал развития сельского хозяйства. Ее территория представляет собой долины протекающих в меридиональном направлении рек Шерабадарья и Сурхандарья. Сурхандарьинская долина — это равнины, сухие пустыни и предгорья, богатые подземными и наземными природными ресурсами. Холмистая местность снижается с севера на юг и постепенно переходит в равнину. Сурхандарьинская долина окружена с трех сторон горными хребтами, с которых текут Топаланг, Ходжаулкан, Шерабад и др. реки. Благодаря своим климатическим условиям данная территория является основным регионом выращивания хлопка в Центральной Азии.

Еще одной характерной особенностью Сурхандарьинского оазиса является то, что афганский ветер дует преимущественно в юго-западном направлении. Время от времени усиливаются сильные ветры, поражающие растения и почву.

Для Сурхандарьинской области характерен жаркий и сухой климат, который подходит для выращивания хлопка и многих других субтропических культур при искусственном орошении. Местность отличается рельефом и разнообразием почвообразующих пород. Здесь встречаются следующие основные типы почв: серо-бурые почвы, бесплодные, бесплодно-луговые, песчаные, болотно-луговые и засоленные почвы. Благоприятный климат, плодородные почвы и наличие рек создают возможности для развития сельского хозяйства.

Территорию Сурхандарьинской области можно классифицировать по природно-географическим условиям следующим образом: горные и предгорные, орошаемые земли, степные земли. В горных и предгорных районах население в основном занимается сельским хозяйством без орошения.

Неорошаемые земли делятся на три категории. К первой категории относятся глинистые смешанные желтые почвы на высоте 400–700 м над у. м., с атмосферными осадками 250–300 мм [1]. Вторая категория почв расположена на высоте 700–1500 м над у. м. с красными и желтыми почвами, с достаточным увлажнением (осадков выпадает 300–400 мм в год). Третья категория неорошаемых земель расположена на высоте 1500 м над у. м., с количеством осадков 500 мм/год [2]. Эти засушливые земли используются в основном для выращивания зерновых и бахчевых культур в предгорьях, а также с использованием особенностей агротехники.

В таких местностях также развито животноводство. Развитию этой отрасли способствует зональность растительности. Зоны расположены по высоте следующим образом: первая пустынная зона находится на высоте 500–600 м над у. м., высота холмов составляет 400–1200 м; горы (средняя высота) от 880–1000 м до 2000 м; горные пастбища выше 2000 м. В целом географическое положение местности дает возможность для развития сельского хозяйства [3].

Для равнин характерны большие поселения где население в основном занималось земледелием и садоводством. Например, Авлод, Сариасия, Пасурхи, Дербенд, Работ, Чиланзар, Дахнаиджом, Тиллакамар, Ходжабулган, Мунчок, Сайраб, Пулхоким и другие.

Села, население которых занималось в основном животноводством расположены в равнинных, но малонаселенных районах (пустынях и степях). В таких местах села небольшие и находятся далеко друг от друга, в основном у колодцев: Ажрим, Кучкак, Тангимуш, Кофрун, Хужадияк, Шуроб, Фотмабулок, Питов, Емчи, Узун кудук, Бешэркак, Панжоб, Уртабуз, Инкабод, Даштигоз, Кукбели и другие.

В горных районах села, в основном, расположены вдоль рек и родников: Туда, Хомкон, Назари, Олачопон, Яккатол, Гуматак, Дехиболо, Кургонча, Дуоба, Сайрак, Кентала, Кизилнаур, Мачай, Ялгизбулок, Окжар, Миркоракуз, Сарикамиш, Пудина, Омонхона, Кушбулок, Чаган, Сели-бели, Эгарчи, Урикчи, Окбулок и другие [4]. Основное население города Байсун, расположенного в бассейне Бойсундарьи, и 14 окрестных сел составляли таджикские чигатаи. Байсун расположен в долине небольшой горной реки. Села Авлод, Сариосия, Кучкак также расположены в речной долине, остальные села расположены вдоль двух каналов, выведенных из реки.

Арык Пасурхи протекая через села Пасурхи, Кургонча, Карабуин, Бибиширин, Миркоракуз на правом берегу реки, а арык Шайит расположенный на левом берегу реки орошали села Шайит, Богибало, Чинор, Кизилкорез, Пойгабоши, Кукчи, Шурсой, Газа. Села Бибиширин, Кочкак, Богибало, Чинор и Кокчи были заселены преимущественно таджиками. Помимо таджикских хужа и чигатаев, в селах Авлод и Пасурхи проживали узбекские токчи. В селах Шайит, Газа, Пойгабоши, Шурсой, Карабуин жили таджикские чигатаи с узбекскими кунгиратами [5].

В настоящее время села области объединены в сельские советы и махалли. Исторически сложилось так, что объединение махаллей в деревню было связано с тем, что население занималось определенным направлением сельского хозяйства, принадлежало к племени, пило воду из арыка, вместе проводило хашары, свадьбы и церемонии и так далее.

Деревня — это социальная и историческая ячейка людей. Их появление было связано с развитием общества и изменениями в региональном разделении труда. Однако из-за роста городского населения и урбанизации миграция повлияла на численность населения некоторых сел Байсунского района. Например, в 1920-е годы в Байсунском районе было 201 поселение, а к 1935 г. — 165 поселений. В 2009 г. было заселено 72 села (<https://www.stat.uz/ru/>). Доля населения в сельской местности увеличивалась в последние годы из-за относительно высокой рождаемости и того факта, что большинство семей проживает в сельской местности.

Древние поселения возникали как сезонные, как места, где люди жили зимой. Постепенно возникло земледелие, а небольшие поселения стали называться деревнями [6].

Образовавшиеся в период первобытного общества племенные объединения сохранялись даже в период расселения, и одно племя оседало в одном поселении. Например, Карабойин в Байсунском районе был образован племенем кунгиратов. Были также поселения на караванных путях и речных переправах. Например, Дарбанд, Работ, Окдзар, Кайрок и другие. Ремесленное производство возникало вместе с развитием торговли, а сельское хозяйство начало отделяться. Раньше деревнями управлял лидер общины, затем избираемый старейшина общины или собрание общины. Внешний вид поселений время от времени менялся.

На территории Байсунского района в X–XIII веках образовались такие поселения как Мунчоктепа, Бозортепа, Хисортепа, Окдзар, Кургани боло, Октепа, Тора, Гиштепа, Кофрун. Согласно историческим источникам, исчезновение этих поселений совпало с нашествием Чингисхана. Во времена Тимуридов в этих поселениях снова началась жизнь. Согласно источникам XIX века, население Байсунского района составляло 5000 человек. По данным на 2004 г., 63,5% населения Узбекистана проживало в сельской местности. Этот показатель близок к 11% в Великобритании, 12% — в Германии и 21% — в США.

Пасурхи — поселение городского типа. Население занимается животноводством, сельским хозяйством, садоводством. Из местных сортов винограда очень хороши и сладки тайфи, песабанд, джовуз. Застройка плотная. Вода поступает из Байсунсай (Хангаронсай). Пасурхи — низкий Сурхи (нижний Сурхи) слово Сурхи — это персидское название красноватого холма. Некоторые люди понимают это название как «спина красного холма».

Авлод — поселение сельского типа. В основном там живут таджикские чигатаи. Занимаются животноводством, пчеловодством, земледелием, садоводством, овощеводством. Сорт местных байсунских красных яблок знаменит своим вкусом.

Поселение Кызылнаур расположено на левом берегу реки Мачайдарья, и его основное население — горцы-катаганы в основном занимающиеся земледелием и животноводством. Садоводство менее развито, так как на засушливых землях выращиваются в основном ячмень и пшеница. Ячмень орошали родниковой водой и культивировали. В животноводстве коневодство (годовалые) является основной ветвью, так же как козы и овцы. Крупный рогатый скот в основном пасут на пастбищах Урикли и Джобаяк. Ремесленники производили молотки, седла, ювелирные изделия, плуги, колосники, гончарные станки. Женщины ткали ковры различных наименований из хлопка и шерсти, такие как хаджари, чумчуккоз, такир [7].

Словом, в уникальной культуре, быте и традициях населения сел Сурхандарьинской области, наряду с общностью нации, сохраняются принципы национальной идентичности. Развитие любого общества напрямую зависит от позитивного взаимодействия между этносами, а национальное единство и целостность напрямую связаны с этими факторами.

Список литературы:

1. Межов В. И. Туркестанский сборник сочинений и статей, относящихся до средней Азии вообще и Туркестанского края в особенности. 1884. Т. 1.
2. Рассудова Р. Я. О видах поливных и неполивных земель в Средней Азии // Хозяйственно-культурные традиции народов Средней Азии и Казахстана. 1975.
3. Саттаров А. У. Особенности развития и размещения сельских населенных пунктов Сурханьдаринского вилоята: автореф. дисс ... канд. географ. наук. Ташкент, 2009. 26 с.
4. Кобулов Э. Хозяйственная жизнь Сурханского оазиса. Ташкент, 2012. 390 с.
5. Турсунов Н. Н. Этническая характеристика населения Южного Сурхандарьинского оазиса (конец XIX - начало XX вв.): дисс. ... канд. ист. наук. Ташкент, 2007. С. 52-53.
6. Буриев О. Вечные ценности узбекского народа. Карши, 2005. 85 с.
7. Турсунов С., Кабулов Э. История Сурхандарьи. Ташкент, 2004.

References:

1. Mezhov, V. I. (1884). Turkestanskii sbornik sochinenii i statei, otnosyashchikhsya do srednei Azii voobshche i Turkestanskago kraia v osobennosti. (in Russian).
2. Rassudova, R. Ya. (1975). O vidakh polivnykh i nepolivnykh zemel' v Srednei Azii. *Khozyaistvenno-kul'turnye traditsii narodov Srednei Azii i Kazakhstana*. (in Russian).
3. Sattarov, A. U. (2009). Osobennosti razvitiya i razmeshcheniya sel'skikh naseleennykh punktov Surkhan'darinskogo viloyata: authoref. Ph.D. diss. Tashkent.
4. Kobulov, E. (2012). *Khozyaistvennaya zhizn' Surkhanskogo oazisa*. Tashkent.

5. Tursunov, N. N. (2007). Etnicheskaya kharakteristika naseleniya Yuzhnogo Surkhandar'inskogo oazisa (konets XIX - nachalo XX vv.): Ph.D. diss. Tashkent, 52-53.
6. Buriev, O. (2005). Vechnye tsennosti uzbekskogo naroda. Karshi.
7. Tursunov, S., & Kabulov, E. (2004). Istoriya Surkhandar'i. Tashkent.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Саттаров А. У. Влияние природно-географического расположения Сурхандарьинской области на размещение населенных пунктов // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 68-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/09>

Cite as (APA):

Sattarov, A. (2021). Influence of the Natural-Geographical Location of Surkhondaryya Region on the Placement of Settlements. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 68-72. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/09>

УДК 631
AGRIS E10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/10>

СОСТОЯНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

©Смирнов В. Н., ORCID: 0000-0002-4282-6201, канд. экон. наук, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, vick33ru@mail.ru

©Леванов А. В., ООО «Айди-маркетинг», г. Владимир, Россия, snow031286@mail.ru

THE STATE OF THE FARM SECTOR OF AGRICULTURE IN RUSSIA

©Smirnov V., ORCID: 0000-0002-4282-6201, Ph.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, vick33ru@mail.ru

©Levanov A., LLC ID-Marketing, Vladimir, Russia, snow031286@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ динамики аграрного сектора экономики России. Изучены приоритетные направления развития основных сегментов аграрного хозяйства. Представлены данные по импорту и экспорту зерновых культур. Ведущими регионами в валовом сборе зерновых и зернобобовых культур в 2020 г. являются Ростовская область и Краснодарский край. Основа экспорта злаков представлена пшеницей, ее доля в совокупном объеме в 2020 г. составила 79,1%. Крупнейший покупатель российского ячменя (46,7%) — Саудовская Аравия, кукурузы — Турция и Вьетнам.

Abstract. The article presents an analysis of the dynamics of the agricultural sector of the Russian economy. The priority directions of development of the main segments of the agricultural economy are studied. Data on the import and export of grain crops are presented. The leading regions in the gross harvest of grain and leguminous crops in 2020 are the Rostov Region and the Krasnodar Territory. The basis of cereal exports is wheat, its share in the total volume in 2020 amounted to 79.1%. The largest buyer of Russian barley (46.7%) is Saudi Arabia, corn is Turkey and Vietnam.

Ключевые слова: аграрный сектор экономики, региональное развитие, экспорт, импорт.

Keywords: farm sector of the economy, regional development, export, import.

Ушедший 2020 г. выдался непростым как для всего мира, так и для Российской Федерации. Противозаразительные меры, вводимые Правительством страны для борьбы с коронавирусной инфекцией, губительно сказывались на многих отраслях экономики. На фоне паники в стране и в мире в СМИ стали все чаще упоминаться слова о том, что страну ждет голод уже осенью, аграрии не справляются и урожая в 2020 г. не стоит ждать. Однако эти заявления больше носили эмоциональный характер, нежели отражали действительное положение дел в аграрном секторе страны.

В 2020 г. в Российской Федерации урожай зерновых и зернобобовых культур не только не снизился, но и почти достиг максимального показателя за всю историю страны. Валовой

сбор составил 133,5 млн т зерна, что на 10,2% больше чем в 2019 г. и всего на 1,4% меньше пика 2017 г. Урожайность в 2020 г. составила 28,6 ц/га — на 7,1% больше, чем годом ранее. Посевные площади под зерновые и зернобобовые культуры в 2020 г. также были расширены и составили 47,9 млн га, что на 2,7% больше, чем в 2019 г. В целом доля посевных площадей под зерновые и зернобобовые культуры в России в 2020 г. составила почти 60% от всех посевных площадей в стране (Рисунок 1).

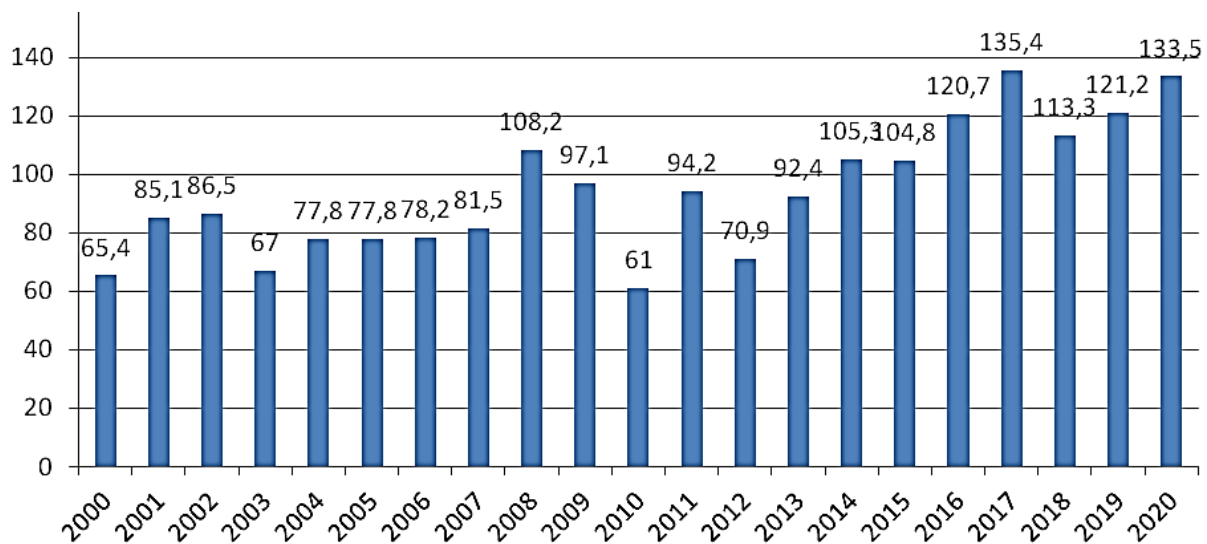


Рисунок 1. Динамика валового сбора зерновых и зернобобовых культур в России в 2000–2020 гг., млн т (в весе после доработки)

Основу урожая традиционно составила пшеница. Ее удельный вес в совокупном объеме в 2020 г. был на уровне 64,4%. В сравнении с 2019 г. валовой сбор данной культуры увеличился на 15,4% до отметки 85,9 млн т. Также значительные объемы в структуре валового сбора зерновых и зернобобовых культур приходятся на ячмень и кукурузу на зерно. В 2020 г. доли этих культур в совокупном объеме составили соответственно 15,7% и 10,4%. При этом в сравнении с 2019 г. валовой сбор ячменя вырос на 2,2% и составил 20,9 млн т, тогда как урожай кукурузы на зерно, напротив, сократился в анализируемом периоде на 2,8% до 13,9 млн т.

Ведущими регионами в валовом сборе зерновых и зернобобовых культур в 2020 г. традиционно остаются Ростовская область и Краснодарский край. Их совокупная доля составила 18,4% всего урожая в России. В сравнении с 2019 г. урожай в Ростовской области вырос на 3%, тогда как в Краснодарском крае было зафиксировано сокращение значения показателя в 2020 г. на 12,8%. Также существенно снизился валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в анализируемом периоде в Ставропольском крае — на 31,4%. В остальных ведущих регионах (ТОР-10) наблюдалась положительная динамика. Так доли данных регионов в валовом сборе зерновых и зернобобовых культур в России в 2020 г. составили:

- Ростовская область — 9,3%;
- Краснодарский край — 9,1%;
- Воронежская область — 4,6%;
- Курская область — 4,4%;
- Ставропольский край — 4,3%;
- Республика Татарстан — 4,0%;

- Волгоградская область — 3,9%;
- Тамбовская область — 3,8%;
- Орловская область — 3,2%.

В валовом сбое пшеницы в 2020 г. лидировали Ростовская область, Краснодарский край и Волгоградская область. Совокупная доля этих трех регионов составила 26,5%. Относительно 2019 г. урожаи в Ростовской и Волгоградской областях выросли на 5,7% и 20% соответственно. Валовой сбор пшеницы в Краснодарском крае упал на 15,9% (Таблица).

В урожае ячменя тройка лидеров представлена Республикой Татарстан, Воронежской и Тамбовской областями. Совокупная доля этих регионов в урожае ячменя в стране составила 18,2%. По сравнению с 2019 г. аграрии этих субъектов увеличили показатели на 6,5%, 27,9% и 29,8% соответственно.

В валовом сборе кукурузы на зерно в 2020 г. лидировали Краснодарский край, Курская область, а также Кабардино-Балкарская Республика — 32,7% всего урожая кукурузы на зерно в стране. По отношению к 2019 г. валовой сбор в Краснодарском крае снизился на 14,3%, тогда как показатели в двух других регионах увеличились на 18,2% и 4,2% соответственно.

Таблица.

ТОР-10 РЕГИОНОВ ПО ВАЛОВОМУ СБОРУ ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ И КУКУРУЗЫ
 НА ЗЕРНО В 2020 г., тыс т

<i>Пшеница</i>		<i>Ячмень</i>		<i>Кукуруза на зерно</i>	
Ростовская область	10 546	Республика Татарстан	1 558	Краснодарский край	2 156
Краснодарский край	7 796	Воронежская область	1 185	Курская область	1 423
Волгоградская область	4 409	Тамбовская область	1 071	Кабардино-Балкарская Республика	966
Ставропольский край	4 343	Курская область	1 061	Воронежская область	914
Воронежская область	3 883	Краснодарский край	1 035	Белгородская область	879
Саратовская область	3 780	Липецкая область	1 003	Брянская область	845
Курская область	3 250	Республика Башкортостан	951	Тамбовская область	744
Тамбовская область	2 960	Ростовская область	929	Республика Северная Осетия-Алания	718
Липецкая область	2 793	Орловская область	712	Орловская область	635
Республика Татарстан	2 719	Рязанская область	645	Ростовская область	556
Прочие	39 416	Прочие	10 790	Прочие	4 044
Российская Федерация	85 896	Российская Федерация	20 939	Российская Федерация	13 879

Объемы импорта зерновых в Россию невысоки и, как правило, представлены семенами культур, используемые в качестве посадочного материала, а также зерном ячменя, который ввозится для пивоварения.

В 2020 г. в Россию было импортировано почти 597 тыс т злаков (группа ТНВЭД 10-злаки). В сравнении с 2019 г. объемы поставок выросли на 15,8%. Основными зарубежными поставщиками выступили Казахстан — 228,7 тыс т (38,3% совокупного объема) и Индия —

132,2 тыс т (22,1%). Также в 2020 г. возобновились поставки злаковых из Украины (в 2019 г. злаки из этой страны в России не ввозились) — 57,3 тыс т (9,6% совокупного объема).

После того как экспорт злаков из России достиг своего пика в 2018 г., что было обусловлено высокими показателями урожая в 2017 г., в 2019 г. объемы поставок за рубеж упали на 28,1%. По итогам 2020 г. из России было экспортировано 48,7 млн т злаков, что на 23,6% больше, чем годом ранее. В стоимостном исчислении экспорт составил 10,1 млрд долл. США — это на 27,7% больше, чем в 2019 г. Экспортерами выступили непосредственно производители, а также трейдеры. Крупнейшими регионами, отгрузившими свою продукцию за рубеж стали Ростовская область, Москва и Краснодарский край. В 2020 г. на них пришлось 78,7% всего экспорта злаков из России.

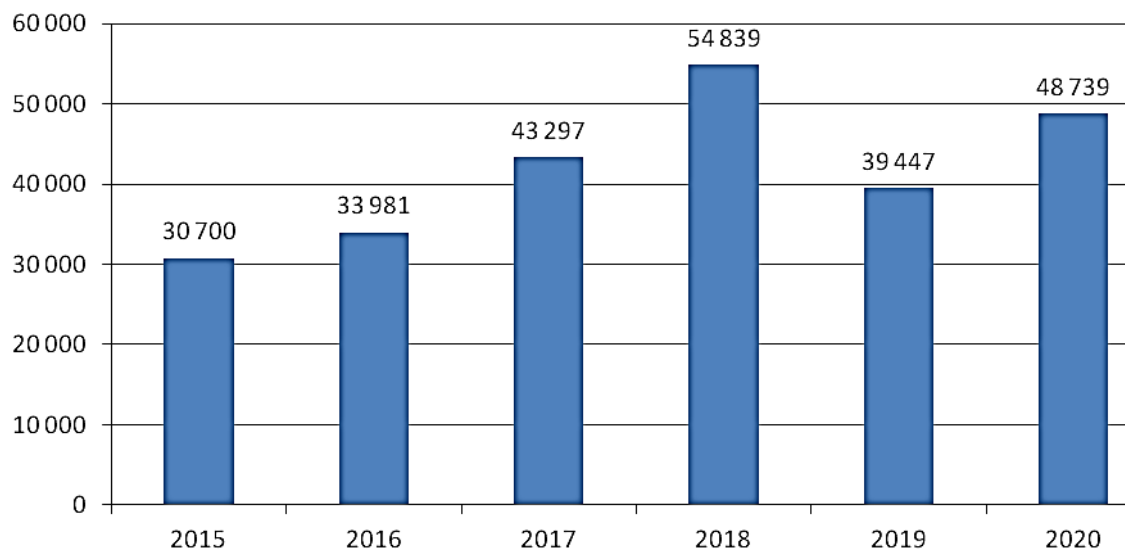


Рисунок 2. Динамика экспорта злаков из России в 2015–2020 гг., тыс т

Тройка ведущих покупателей злаков российского производства в 2020 г. стали Турция, Египет и Саудовская Аравия. Их совокупная доля составила 41,7%. В сравнении с 2019 г. объемы поставок злаков из России в Турцию выросли на 14,6%, в Египет — на 34,5%. Объемы экспорта на рынок Саудовской Аравии российских злаков в 2020 г. выросли сразу в 2,4 раза.

Основа российского экспорта злаков представлена пшеницей, ее доля в совокупном объеме в 2020 г. составила 79,1%. В сравнении с 2019 г. российский аграрный сектор увеличил объемы пшеницы за рубеж на 20,9%. Крупнейшими покупателями пшеницы стали Египет — 8,25 млн т (21,4% совокупного объема) и Турция – 7,9 млн т (20,5%).

Также значительные объемы экспорта представлены ячменем и кукурузой, доли которых в совокупном объеме экспорта злаков из России в 2020 г. составили соответственно 12,3% и 7,8%. Крупнейшим покупателем российского ячменя с долей 46,7% стала Саудовская Аравия. В закупках кукурузы лидировали Турция и Вьетнам. Доли этих стран в российском экспорте кукурузы в 2020 г. составили соответственно 16,5% и 13,2%.

Источники:

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // <https://www.fedstat.ru>

2. Официальный Сайт Евразийского экономического сообщества // <http://www.eurasiancommission.org>
3. Официальный Сайт Федеральной таможенной службы // <http://www.customs.ru>

Sources:

1. Official website of the Federal State Statistics Service. <https://www.fedstat.ru>
2. Official Website of the Eurasian Economic Community. <http://www.eurasiancommission.org>
3. Official Website of the Federal Customs Service. <http://www.customs.ru>

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Смирнов В. Н., Леванов А. В. Состояние аграрного сектора сельского хозяйства России // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 73-77. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/10>

Cite as (APA):

Smirnov, V., & Levanov, A. (2021). The State of the Farm Sector of Agriculture in Russia. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 73-77. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/10>

УДК 631
AGRIS E10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/11

СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

©Смирнов В. Н., ORCID: 0000-0002-4282-6201, канд. экон. наук, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, vick33ru@mail.ru

©Леванов А. В., ООО «Айди-маркетинг», г. Владимир, Россия, snow031286@mail.ru

THE STATE OF THE LIVESTOCK INDUSTRY IN RUSSIA

©Smirnov V., ORCID: 0000-0002-4282-6201, Ph.D., Vladimir State University, Vladimir, Russia, vick33ru@mail.ru

©Levanov A., LLC ID-Marketing, Vladimir, Russia, snow031286@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ динамики животноводческой отрасли экономики России. Изучены направления развития основных сегментов отрасли. Представлены данные по ведущим регионам страны. Основное поголовье птиц — в сельскохозяйственных организациях. В 2020 г. их удельный вес в совокупном объеме — 83%. Спад в птицеводческой отрасли обусловлен перенасыщением внутреннего рынка и необходимостью реализации в экспортном направлении. В свиноводстве и птицеводстве наибольшая численность насчитывается в с/х организациях — 45% совокупного объема по итогам 2020 г. В разведении крупного рогатого скота в стране лидируют Республики Татарстан — 5,4% совокупного объема, Дагестан — 5,3% и Башкортостан — 5,1%.

Abstract. The article presents an analysis of the dynamics of the livestock industry of the Russian economy. The directions of development of the main segments of the industry are studied. Data on the leading regions of the country are presented. The main livestock of birds is in agricultural organizations. In 2020, their share in the total volume is 83%. The decline in the poultry industry is due to the oversaturation of the domestic market and the need for export sales. In pig and poultry farming, the largest number is in agricultural organizations — 45% of the total volume at the end of 2020. In cattle breeding in the country, the Republic of Tatarstan is the leader — 5.4% of the total volume, Dagestan — 5.3% and Bashkortostan — 5.1%.

Ключевые слова: животноводческая отрасль экономики, свиноводство, птицеводство, долгосрочные тренды.

Keywords: livestock sector of economy, pig farming, poultry farming, long-term trends.

В животноводческой отрасли России наибольшей популярностью в выращивании сельскохозяйственных животных пользуется разведение крупного рогатого скота, свиней и птиц.

Птицеводство является одним из самых быстрорастущих сегментов, что обусловлено высокой рентабельностью данного бизнеса в отличие от разведения свиней и крупного рогатого скота (далее КРС). Также влияет и религиозный фактор, такой как, к примеру, исключение из потребления мусульманами свинины или запрет в индуизме на употребление

говядины — это делает отрасль птицеводства универсальной с точки зрения стабильного спроса на мясо птицы, как в стране, так и за рубежом.

В 2007–2017 гг. поголовье птиц в России существенно выросло — на 43,1%, достигнув максимального показателя за историю страны 555,8 млн голов. Однако по итогам 2018 г их численность в стране сократилась на 2,6% в сравнении с 2017 г. В 2019 г поголовье птиц выросло незначительно к уровню 2018 г. до 544,7 млн голов.

По состоянию на 1 января 2021 г. численность птиц в России насчитывала 518,7 млн голов, что уже на 4,8% меньше, чем на аналогичную дату годом ранее. Основу поголовья составляют куры и петухи (Рисунок).

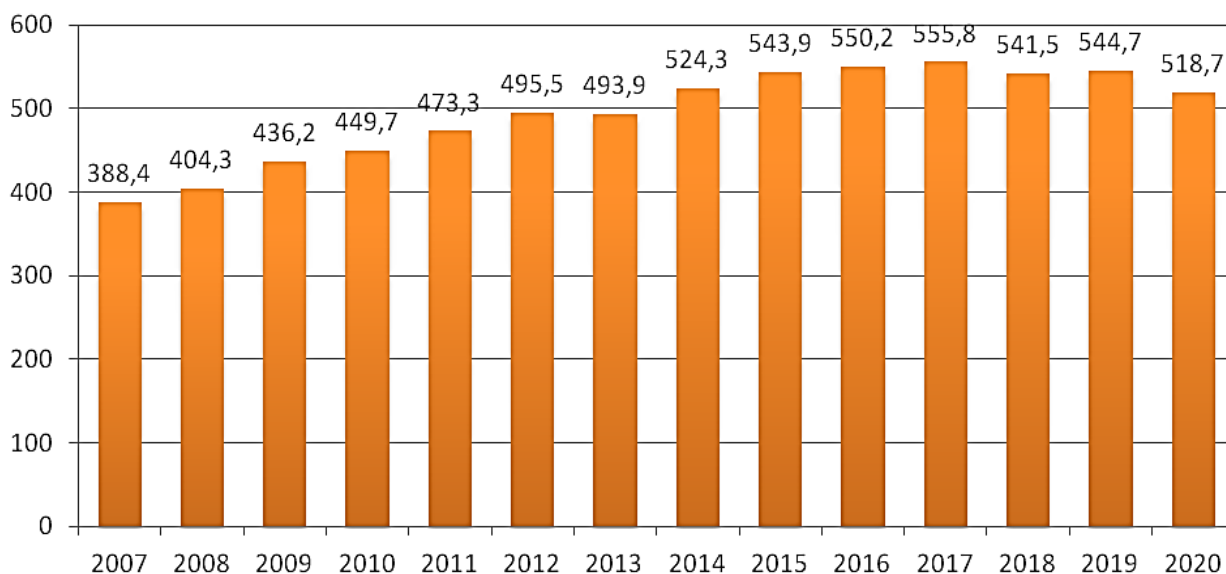


Рисунок 1. Динамика поголовья птицы в России в хозяйствах всех категорий в 2007–2020 гг., млн голов (<https://www.fedstat.ru>)

Основное поголовье птиц в стране сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. В 2020 г. их удельный вес в совокупном объеме составил 83%. Доля хозяйств населения 15,3%, а оставшаяся часть расположена в крестьянско-фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей. В 2017 г. поголовье птиц в сельскохозяйственных организациях достигало максимального значения в 460,1 млн голов, что на 67,4% больше, чем в том же 2007 г.

В 2020 г. поголовье птиц сократилось во всех видах хозяйств без исключения: в сельскохозяйственных организациях — на 5,1% к уровню 2019 г., в КФХ и ИП — на 11,4%, в хозяйствах населения — на 1,9%.

Среди регионов лидирующую позицию по поголовью птиц в стране занимает Белгородская область, в частности, в 2020 г. ее доля в совокупном объеме составила 8,4%. Также в тройке лидеров среди регионов в 2020 г. были Ленинградская область и Краснодарский край. В Белгородской области и в Краснодарском крае в сравнении с 2019 г. численность поголовья птиц сократилась на 14,9% и 8,8% соответственно, тогда как в Ленинградской области, напротив, выросла на 2,8%.

В целом можно отметить, что спад в птицеводческой отрасли обусловлен перенасыщением внутреннего рынка и необходимостью реализации продукции мяса птицы в экспортном направлении, однако ситуацию осложняет эпидемия, разразившаяся в мире и как

следствие снижение объемов международной торговли.

В сегменте свиноводства в России наблюдается устойчивый растущий тренд. По состоянию на 1 января 2021 г. поголовье свиней в стране составило 25,9 млн голов, увеличившись к 2019 г. на 2,8%. В целом в 2007–2020 гг. значение показателя выросло на 57,9% (<http://www.eurasiancommission.org>).

Основное поголовье свиней также сконцентрировано в сельскохозяйственных организациях. В 2020 г. на них пришлось 90,1% от общего объема. При этом стоит отметить, что доля хозяйств населения, занимающие некогда большой удельный вес, стремительно снижается. Если в 2007 г. на них приходилось 41,5% совокупного объема, то в 2020 г. их доля составила всего 8,7%.

В сегменте свиноводства среди регионов также уверенно лидирует Белгородская область, в 2020 г. доля данного региона в совокупном объеме по численности поголовья свиней составила 17,6%, при этом вся численность в регионе сосредоточена исключительно в с/х организациях. Также в тройке лидеров Курская и Воронежская области. В сравнении с 2019 г. поголовье свиней в Белгородской области в 2020 г. выросло менее чем на процент, тогда как в Курской области — на 5,1%, в Воронежской области — на 8,4%.

Иначе обстоят дела в разведении крупного рогатого скота в России. Если в свиноводстве и птицеводстве наблюдаются долгосрочные растущие тренды, то здесь абсолютно противоположная динамика. В 1991 г. в Российской Федерации насчитывалось более 54,7 млн единиц крупного рогатого скота (<http://www.customs.ru>). К 2000 г. значение показателя снизилось почти на 50% до отметки 27,5 млн голов. В 2020 г. в России уже насчитывалось всего 18 055 тыс голов КРС (Рисунок 2).



Рисунок 2. Динамика поголовья свиней и крупного рогатого скота в России в хозяйствах всех категорий в 2007–2020 гг. млн голов (<https://www.fedstat.ru>)

Также как в свиноводстве и птицеводстве наибольшая численность насчитывается в с/х организациях — 45% совокупного объема по итогам 2020 г., однако значительная часть скота также сосредоточена и в хозяйствах населения — это 39,5% в 2020 г.

В разведении КРС в стране лидируют регионы, где сосредоточено большое количество населения, проповедующее ислам. Тройка лидеров в 2020 г представлена: Республикой Татарстан — 5,4% совокупного объема, Дагестан — 5,3% и Башкортостан — 5,1%. Примечательно, что, несмотря на востребованность говядины в данных регионах, поголовье в них все равно сокращалось в 2020 г. (Таблица).

Таблица.

ВЕДУЩИЕ РЕГИОНЫ ПО ПОГОЛОВЬЮ ПТИЦЫ, СВИНЕЙ И КРС В РОССИИ
в 2020 г. тыс голов (https://www.fedstat.ru)

Регион	Птицы	Регион	Свины	Регион	КРС
Белгородская область	43 479	Белгородская область	4 554	Республика Татарстан	978
Ленинградская область	30 157	Курская область	2 259	Республика Дагестан	951
Краснодарский край	23 641	Воронежская область	1 537	Республика Башкортостан	919
Ставропольский край	20 979	Псковская область	1 444	Алтайский край	689
Челябинская область	20 482	Тамбовская область	1 168	Ростовская область	625
Республика Татарстан	17 795	Челябинская область	778	Оренбургская область	550
Республика Мордовия	17 037	Липецкая область	723	Краснодарский край	548
Тамбовская область	14 189	Тверская область	718	Воронежская область	514
Республика Марий Эл	13 736	Краснодарский край	627	Брянская область	505
Пензенская область	13 696	Республика Мордовия	624	Забайкальский край	455
Прочие	303 538	Прочие	11 423	Прочие	11 321
Российская Федерация	518 729	Российская Федерация	25 855	Российская Федерация	18 055

Таким образом, можно говорить о положительной динамике развития животноводческой отрасли России.

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Смирнов В. Н., Леванов А. В. Состояние животноводческой отрасли России // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 78-81. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/11>

Cite as (APA):

Smirnov, V., & Levanov, A. (2021). The State of the Livestock Industry in Russia. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 78-81. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/11>

УДК 581.5; 631.4
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/12>

ИЗУЧЕНИЕ РЕЛЬЕФНЫХ УСЛОВИЙ, ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ И АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕМЕЛЬ КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЫ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

©*Османова С. А.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, osmanova-sona@mail.ru

STUDY OF RELIEF CONDITIONS, ASSESSMENT OF CLIMATIC AND AGRO-CLIMATIC INDICATORS OF THE LANDS OF THE KARABAKH PLAIN, SUITABLE FOR GROWING GRAIN CROPS

©*Osmanova S.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan, osmanova-sona@mail.ru

Аннотация. Собраны и проанализированы эмпирические данные о почвенных, экологических (агроэкологических), климатических и рельефных условиях Карабахской равнины. Изучение климатических и рельефных факторов, влияющих на урожайность зерновых культур, проводилось на основании как литературных источников, так и собственных исследований.

Abstract. Collected and analyzed empirical data on soil, ecological (agroecological), climatic and relief conditions of the Karabakh plain. The study of climatic and relief factors affecting the yield of grain crops was carried out on the basis of both literary sources and our own research.

Ключевые слова: Карабахская равнина, зерновые культуры, рельеф, климат, агроклиматические условия, районирование.

Keywords: Karabakh plain, grain crops, relief, climate, agro-climatic conditions, zoning.

Надежное продовольственное обеспечение населения Азербайджана имеет стратегическое значение. Поэтому продовольственная безопасность занимает особое место во внутренней политике страны. В настоящее время одним из важнейших вопросов времени является адекватное обеспечение продовольственных потребностей населения. Для решения этой проблемы важно повысить урожайность зерновых, особенно пшеницы. Также проводятся научные исследования на почвах Карабахской равнины (площадь 3248 км²), пригодных для выращивания зерновых культур. Карабахская равнина — один из основных регионов страны с развитой земледельческой культурой. Земли этого региона в основном засажены хлопком, зерном, фруктовыми садами и другими важными сельскохозяйственными культурами.

Методика исследования

Карабахская равнина является частью Кура-Араксинской низменности и находится в ее западной части. Ею западная часть расположена на высоте 500 м над у м, а восточная часть — на уровне моря. Река Кура отделяет ее от Ширванской равнины. Поверхность слегка волнистая и террасная. Район состоит в основном из аллювиально-пролювиальных отложений. Уровни грунтовых вод имеют тенденцию падать с юго-запада на северо-восток. Пресные подземные воды содержат в основном бикарбонат натрия. Климат района умеренно-жаркий и субтропический. Среднегодовая температура составляет 13,9–14,1 °С. Количество

осадков не превышает 323–456 мм. Испарение с поверхности составляет 1000–1100 мм. Почвенный покров под зерновыми состоит из орошаемых серо-коричневых, орошаемых лугово-серых и серо-луговых почв.

В статье анализируются эмпирические данные о почвенных, экологических (агроэкологических), климатических и рельефных условиях Карабахской равнины. Изучение климатических и рельефных факторов, влияющих на урожайность зерновых культур, проводилось на основании, как литературных источников, так и собственных исследований.

Результаты и обсуждения

Карабахская равнина состоит из равнин, склоненных с юга на север и с востока на запад. Склон большой на юге равнины и значительно уменьшается к северу. Юго-западная часть местности (предгорья) состоит из невысоких холмов и оврагов. К северу местность постепенно переходит в равнину.

Современный вид рельефа Карабахской равнины преимущественно аккумулятивный. Основными аккумулятивными процессами, участвующими в формировании рельефа равнины, являются: делювиально-пролювиальный, аллювиально-пролювиальный, аллювиальный и дельтовидный. Соответственно, на территории сформировались различные гидрогеохимические условия. Мезозойские, кайнозойские и антропогенные отложения сыграли ключевую роль в формировании геологического строения Карабахской равнины. Осадки территории, относящиеся к четвертому периоду, были обнаружены на глубине 100–140 м над землей. Регрессия Каспийского моря привела к формированию ряда форм рельефа в этом районе.

Анализ аэрокосмических снимков и общих карт рельефа местности на основе ГИС показывает, что рельеф Карабахской равнины, хотя и имеет равнинный характер, довольно сложный. Это видно по шероховатости поверхности, а также по большому количеству и плотности гипсометрических линий. Влияние этого фактора на урожайность зерновых культур (положительное или отрицательное) неоспоримо.

Карабахская равнина относится к полупустынному и сухому степному климату с низкой влажностью, теплой зимой и сухим и жарким летом. При рассмотрении основных элементов климата орошаемых территорий Карабахской равнины использовались данные метеорологических станций Барда и Агджабеди (Таблица 1).

Температура воздуха как ключевой элемент климата играет важную роль в жизни сельскохозяйственных культур. Поэтому в ходе исследования были проанализированы тепловые ресурсы Карабахской равнины, показатели их распределения в пространстве и времени. По данным метеостанции, среднегодовая температура на Карабахской равнине составляет 14,1 °С тепла. Самая высокая средняя температура наблюдается в июле (26 °С), а самая низкая (–1 °С) — в январе. Морозных дней практически не бывает.

Среднегодовое количество осадков на Карабахской равнине составляет 315–350 мм. Основное количество осадков выпадает осенью-зимой-ранней весной (октябрь-март). В то время как весенние и осенние месяцы дождливые, летом бывает засуха. Среднесуточная относительная влажность достигает 60%, это самый высокий показатель в декабре и самый низкий в июле. Годовое испарение колеблется в пределах 972–1000 мм. В летние месяцы (июль-август) испарение влаги из почвы в 15–20 раз превышает количество осадков. Поэтому в период вегетации сельскохозяйственных культур наблюдается острая нехватка влаги, и существует большая потребность в орошении [1–2].

Здесь в основном преобладают восточные и юго-восточные ветры. Средняя скорость

ветра 2,2 м/с. Максимальная скорость ветра колеблется в пределах 10–15 м/с.

Гидрографическая сеть района состоит из рек Кура, Аракс, Гаргар, а также небольших притоков и нескольких средних и малых озер, истоки которых берут начало в горах Восточного Карабаха на Малом Кавказе.

Таблица 1.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЫ
 (среднемесячные и годовые данные)

Метеорологическая станция	Месяцы												Ежегодный
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Средняя температура воздуха (°C)</i>													
Агджабеди	1,8	3,8	7,0	12,6	19,1	23,3	26,0	25,0	20,1	15,1	8,8	3,7	14,0
Барда	1,8	3,7	6,9	12,5	19,0	23,3	26,0	25,4	21,1	15,4	9,2	4,2	14,0
Агдам	2,6	4,1	7,2	13,3	19,6	23,7	26,6	25,7	21,5	15,3	9,1	4,5	14,4
<i>Средняя относительная влажность (%)</i>													
Агджабеди	84	80	77	72	68	62	60	65	71	79	82	82	73
Барда	81	79	78	73	68	60	58	62	70	76	82	82	72
Агдам	80	78	78	72	67	60	58	62	70	76	80	82	72
<i>Испарение (мм)</i>													
Агджабеди	22	30	46	67	105	150	170	155	105	60	35	37	972
Барда	25	28	44	68	107	151	180	154	105	64	36	28	990
Агдам	24	28	42	67	108	150	174	148	104	62	35	28	970
<i>Абсолютная минимальная температура воздуха (°C)</i>													
Агджабеди	-24	-18	-12	-3	2	8	11	9	2	-4	-11	-22	-24
Барда	-20	-19	-10	-2	2	6	12	10	4	-4	-10	-21	-21
Агдам	-23	-19	-9	-2	2	6	12	10	6	-4	-12	-22	-24
<i>Абсолютная максимальная температура воздуха (°C)</i>													
Агджабеди	22	27	34	34	38	40	41	40	37	35	28	26	41
Барда	22	26	33	34	36	41	41	41	38	35	30	24	41
Агдам	22	26	32	34	36	40	40	40	38	34	30	25	40
<i>Количество осадков (мм)</i>													
Агджабеди	27	27	37	32	36	29	16	13	28	32	32	32	332
Барда	31	28	32	30	28	26	12	12	21	37	30	25	312
Агдам	30	30	32	28	24	22	12	10	20	37	32	24	302

Гидрогеологические особенности региона определяются геологическим строением местности, физико-географическими условиями и интенсивностью деятельности человека. В зависимости от фациальных особенностей отложений Карабахской равнины и условий их расположения потоки подземных вод образуются в отложениях разного возраста. Водный режим сельскохозяйственных культур здесь зависит от глубины залегания грунтовых вод, степени минерализации и солесодержания. Амплитуда изменения уровня грунтовых вод небольшая, редко достигает 1 м. На речных и орошаемых участках она колеблется от 1,5 до 2,5 м.

Грунтовые воды наблюдаются на мелководных формах рельефа (0,5–1,0–1,5 м), а также на мелководных (1,5–2,0–3,0 м) орошаемых землях, что характерно для Карабахской равнины. Общее направление потока грунтовых вод на этих территориях — от предгорий к центру. Повышение степени минерализации при подъеме уровня грунтовых вод на некоторых

участках объясняется тем, что по направлению движения грунтовых вод эти потоки растворяют соли в почвенном слое и добавляют их в свой состав.

Растительность Карабахской равнины состоит из пустынной, полупустынной, луговой, водно-болотной и лесной (тугайной) растительности. Из-за общей засушливости климата и его сезонной контрастности растительность обладает ксерофитными и эфемерными свойствами. Общее количество видов растений до 300.

Почвообразующие породы Карабахской равнины состоят из мягких отложений различного происхождения четвертого периода. Эти отложения можно разделить на три основные группы: делювиально-пролювиальные отложения; аллювиальные отложения рек Кура, Аракс, Гаргарчай и других (Шопарти, Хачинчай); древние отложения Каспия. Делювиально-пролювиальные отложения, образованные временными потоками на наклонных предгорных равнинах, состоят из относительно однородных глин, песка и песчанок, наблюдаемых в виде небольших слоев.

Слои гравия наблюдаются в руслах древних рек. На глубине 3–8 м над поверхностью песчаные отложения были покрыты глинистыми отложениями. В конусах конвекции с юга на север и с юго-востока на северо-запад уровень крупных гранулометрических частиц углубляется, и они покрываются толстыми мелкими частицами. Древние отложения Каспия располагаются на относительно небольшой площади в межконической впадине предгорий [3].

Природные условия Карабахской равнины позволяют выращивать ряд сельскохозяйственных культур, в том числе зерновые (пшеница и ячмень). Это можно объяснить как близостью местности с точки зрения происхождения зерновых культур (Средний и Ближний Восток, включая Южный Кавказ, считается родиной пшеницы и ячменя), так и выращиванием сортов пшеницы и ячменя, адаптированных к климатическим условиям местности на протяжении тысячелетий. Несмотря на импорт ряда гибридных сортов из-за границы в наше время, на пахотных землях республики предпочтение отдается локализованным районированным сортам. Это позволяет правильно использовать почвенно-климатические условия территорий, в том числе Карабахской равнины, в соответствии с экологическими требованиями пшеницы и ячменя.

По климатическим показателям и агроклиматическим ресурсам зерноводства проделана большая и ценная работа. В настоящее время в этом направлении ведутся исследования. Исследования показывают, что климат и агроклиматические условия на Карабахской равнине, как и в других частях Азербайджана, благоприятны для выращивания озимых культур. Это не относится к яровым культурам пшеницы и ячменя. Яровые культуры не способны давать такой высокий урожай даже при применении высоких сельскохозяйственных технологий. Это связано с тем, что наиболее активный вегетационный период яровой пшеницы и ячменя приходится на сухой сезон, недостаток влаги. С другой стороны, благоприятные температурные условия весной и летом позволяют засаживать почву более ценными сельскохозяйственными культурами (овощами и бахчевыми).

В отличие от яровых, озимые культуры получают большую пользу от октябрьских и ноябрьских дождей, после посева в октябре, а в целом теплая зима позволяет посевам пшеницы и ячменя комфортно перезимовать. С другой стороны, полная зрелость как пшеницы, так и ячменя наступает до наступления сильной жары. Благоприятная теплая погода на равнине и остаточное тепло после сбора урожая зерна позволяют проводить дополнительные посевы с коротким вегетационным периодом [4–5].

По данным некоторых метеостанций Карабахской равнины и агроклиматических

исследований, проведенных различными исследователями, можно сказать, что агроклиматические показатели на Карабахской равнине соответствуют фазам развития озимой пшеницы и ячменя. Однако для того, чтобы эффективно использовать агроклиматические ресурсы любой территории, полевым культурам и группам растений необходимо их засеять в оптимальные сроки и собрать урожай в конце вегетационного периода. Согласно материалам исследования, оптимальным временем для посева на Карабахской равнине было 16 октября в Бейлагане и Агджабади, 23 октября в Тартере и 21 октября в Агдаме. На этом этапе среднемесячная температура воздуха обычно составляет 12–15 °С, а температура почвы (на глубине 5 см) колеблется в пределах 17–19 °С. На глубине 10 см этот показатель немного ниже.

Количество осадков при посеве зерна на Карабахской равнине составляет 25–60 мм. Этого недостаточно для массового прорастания семян на следующем этапе. Поэтому на орошаемых почвах Карабахской равнины применяются либо предпосевные, либо послепосевные орошения, что позволяет обеспечить достаточную влажность для семян. Количество осадков между посевом и появлением первых всходов на Карабахской равнине не превышает 10 мм. В отдельные годы этот показатель составляет 3–5 мм, что, по мнению агроклиматологов, считается неэффективным показателем осадков.

Одним из важнейших этапов вегетации зерновых культур является массовое появление всходов. Массовое появление всходов на территории республики происходит через 12–26 дней после посева. В Бейлагане и Агджабеди это происходит 24 дня спустя, в Тартере 23 дня, а в Агдаме 21 день спустя. После посева температура на Карабахской равнине постепенно снижается. Температура воздуха в этой фазе составляет 8–12 °С. Однако относительно низкие температуры в отдельные годы могут привести к замедлению всходов семян. Самая опасная ситуация — внезапные утренние заморозки. Однако нынешние тепловые условия считаются благоприятными для массового прорастания семян. Нагрев почвы слабый. В ноябре (при массовом прорастании) температура поверхности почвы колеблется в пределах 4–6 °С. На глубине 5 см этот показатель составляет 9–11 °С. До конца вегетации саженцы используют температуру воздуха 300–400 °С.

Важнейшим климатическим фактором в фазе набухания и прорастания семян в почве является количество осадков, а в орошаемых почвах — запас почвенной влаги от предпосевного и послепосевного орошения. Количество осадков на Карабахской равнине колеблется от 13 до 32 мм в зависимости от года. В целом количество осадков в период «посев-всходы» не превышает 13% от годового количества осадков.

Фаза кущения зерна на Карабахской равнине длится до тех пор, пока среднесуточная температура не достигнет 3 °С (минимальная температура для зерна в южных широтах). В большинстве случаев (50–80%) фаза кущения наступает осенью, в ноябре, начале декабря, перед наступлением фазы зимнего покоя. В отдельные годы это можно наблюдать весной. По мере перехода растений в состояние покоя, т. е. в период осенней вегетации, количество осадков колеблется от 10 до 40 мм в зависимости от года.

Фаза зимнего покоя на Карабахской равнине наступает, когда среднемесячная температура опускается ниже 3 °С. Этот период может длиться 1,5–2,0 месяца и составляет 20–40% от общего вегетационного периода. Среднемесячная температура в этот период колеблется в пределах 3,5–4,5 °С. В самой холодной декаде эта цифра снижается до 0 °С. В отдельные годы температура снижается до –6 – –8 °С, а иногда до –18 – –26 °С за 25–30-летний цикл.

Тепловой режим почвы в целом благоприятен для зимующих растений. Днем

среднемесячная температура в верхнем слое почвы (0–5 см) положительная. Однако в критические годы, когда резко снижается температура, для растения в 3-сантиметровом слое почвы наблюдается стрессовая ситуация. Толщина снежного покрова, являющегося средством противодействия заморозкам периода покоя, не превышает 5–10 см, а период пребывания на поверхности почвы 1–3 дня. В фазе зимнего покоя осадки выпадают как в жидкой, так и в твердой форме. Количество осадков в этот период не превышает 10–30% годовых.

Конец фазы покоя, восстановление вегетации начинается, когда среднесуточная температура превышает 3 °С. Фаза трубкования начинается после фазы зимнего покоя. В этом случае среднесуточная температура превышает 10 °С. Эта фаза зафиксирована 31 марта в Бейлагане и Агджабеди, 30 марта в Таргаре и 7 апреля в Агдаме. Этот период считается критическим для зерновых культур, характеризуется быстрым повышением среднесуточной температуры. Среднесуточная температура накануне прорастания 15–18 °С. В этой фазе температура поверхности почвы достигает 20–30 °С.

Количество осадков в этой фазе бывает 25–50 мм, что составляет 10–20% годовых. Запасы влаги, накопленные в почве во время зимних и весенних дождей, создают благоприятные условия для развития сельскохозяйственных культур. Колошение — важнейший период в развитии зерновых культур. Эта фаза обычно наступает 5–15 мая. На Карабахской равнине фаза восковой спелости приходится на середину июня. Фаза восковой спелости следует за фазой колошения и цветения. На этом этапе среднесуточная температура составляет 18–24 °С, в отдельные дни эта цифра повышается до 32–38 °С. В период колошения и восковой спелости выпадает примерно 8–10% годовых осадков.

На Карабахской равнине фаза полной спелости озимого ячменя наступает через 8–10 дней после восковой спелости и наступает примерно в последние дни июня. В это время среднесуточная температура составляет 22–25 °С. Таким образом, к сумме плюсовых температур прибавляется 200–250 °С. Самым опасным метеорологическим явлением для сельскохозяйственных культур в этот период является дуновение сухих ветров.

Следует отметить, что относительная влажность в период вегетации озимой пшеницы колеблется в пределах 30–60%. Еще один важный показатель агроклимата и почвы — запас продуктивной влаги на 1-метровом слое почвы.

Таблица 2.

ЗАПАС ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ (мм) В 1-МЕТРОВЫМ СЛОЕ ПОЧВЫ
ПОД ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Метеостанция	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
Таргар	16	62	67	74	91	90	93	80	48	13	11
Бейлаган	23	76	96	123	110	117	111	113	79	46	25

Как видно из Таблицы 2, по данным метеостанций, расположенных на Карабахской равнине, количество продуктивных запасов влаги в 1-метровом слое почвенного профиля колеблется по кривой в течение вегетационного периода с двумя минимумами и одним максимумом (Рисунок).

В Бейлагане по сравнению с Тертером относительно высокий запас продуктивной влажности обусловлена применением послепосевных орошений.

Одним из важнейших вопросов оценки агроклиматических ресурсов сельскохозяйственных культур является агроклиматическое районирование посевных площадей зерновых культур. Особое место в размещении отдельных культур занимает

агроклиматическое районирование (зерноводство, хлопководство и др.). Первое агроклиматическое районирование Азербайджана было проведено А. А. Эюбовым в 1968 г. Он предложил использовать следующие климатические индикаторы:

- сумма температур выше 10 °С;
- индикатор атмосферной влажности Шашко (количество осадков/среднесуточная сумма дефицита влажности воздуха);
- сумма остаточных эффективных температур после уборки озимой пшеницы;
- средняя абсолютная минимальная температура воздуха [6].

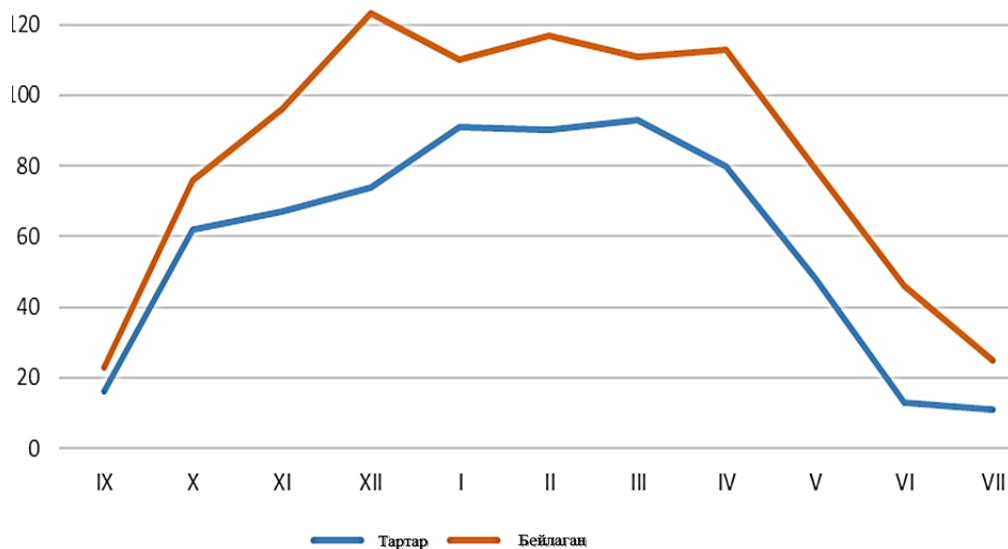


Рисунок. Годовой прирост продуктивного запаса влаги

Таблица 3.

ХАРАКТЕРИСТИКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКОГО РАЙОНА

Агроклиматическое районирование			Агроклиматические показатели	
область	подобласть	район	показатели	параметры
Кура-Араксинская	Гянджа-Газахская	Карабахская равнина	высота, м	100–300
			относительная влажность (год/месяц), %	30–50
				≤25
			>5°	4800–4500
			>10°	4400–4200
			климатическая норма орошения в период вегетации	350-300
средняя абсолютная минимальная температура воздуха				–11–10

Используя эти показатели, автор выделил 5 агроклиматических областей, 6 агроклиматических подобластей, 45 агроклиматических районов, 39 подрайонов на территории Азербайджана. В. И. Бабаева провела агроклиматическое районирование зерновых культур на основе концепции А. А. Эюбова. На основе этого районирования Карабахская равнина как агроклиматический район была включена в Гянджа-Газахскую подобласть в пределах Кура-Араксинской агроклиматической области.

Заключение

Исходя из агроклиматических особенностей района, агроклиматические показатели на Карабахской равнине изменились следующим образом: относительная влажность 30–50% в

год, летом 25%; температуры выше 5 °С всего 4800–4500 °С; температуры выше 10 °С всего 4400–4200 °С, климатическая норма орошения в вегетационный период 300–350 мм.

Список литературы:

1. Гасанов М. С. Связь урожайности озимой пшеницы с климатом на Малом Кавказе. Баку, 1999. 128 с.
2. Гадиев Ю. Д. Колебания основных гидрометеорологических параметров на территории Азербайджана в XX столетии // Известия АН Азербайджана. Серия наук о Земле. 2003. №4.
3. Рагимли В. А. Годовое распределение абсолютной влажности в Азербайджане // Известия АН Азербайджана. Серия наук о Земле. 1989. №3.
4. Мамедов Г. Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку, 1997. 282 с.
5. Авазов А. Ш. Повышение урожайности озимой пшеницы на орошаемых светло-серо-коричневых почвах // Научные труды Азербайджанской сельскохозяйственной академии. 2006. С. 196-199.
6. Эюбов А. А. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР. Баку, 1968. 188 с.

References:

1. Gasanov, M. S. (1999). Svyaz' urozhainosti ozimoi pshenitsy s klimatom na Malom Kavkaze. Baku. (in Russian).
2. Gadiev, Yu. D. (2003). Kolebaniya osnovnykh gidrometeorologicheskikh parametrov na territorii Azerbaidzhana v XX stoletii. *Izvestiya AN Azerbaidzhana. Seriya nauk o Zemle*, (4).
3. Ragimli, V. A. (1989). Godovoe raspredelenie absolyutnoi vlazhnosti v Azerbaidzhane. *Izvestiya AN Azerbaidzhana. Seriya nauk o Zemle*, (3). (in Russian).
4. Mamedov, G. Sh. (1997). Ekologicheskaya otsenka pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
5. Avazov, A. Sh. (2006). Povyshenie urozhainosti ozimoi pshenitsy na oroshaemykh svetlo-sero-korichnevykh pochvakh. *Nauchnye trudy Azerbaidzhanskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 196-199.
6. Eyubov, A. A. (1968). Agroklimaticheskoe raionirovanie Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Османова С. А. Изучение рельефных условий, оценка климатических и агроклиматических показателей земель Карабахской равнины, пригодных для выращивания зерновых культур // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 82-89. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/12>

Cite as (APA):

Osmanova, S. (2021). Study of Relief Conditions, Assessment of Climatic and Agro-climatic Indicators of the Lands of the Karabakh Plain, Suitable for Growing Grain Crops. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 82-89. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/12>



УДК 631.47
AGRIS P34

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/13>

МЕСТО АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА В МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ WRB

©Гусейнова С. М., канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН
Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

THE PLACE OF THE ALLUVIAL-MEADOW-FOREST SOILS OF THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREAT CAUCASUS WITHIN AZERBAIJAN IN THE INTERNATIONAL SYSTEM WRB

©Huseynova S., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan

Аннотация. Цель работы — получение новой информации о генезисе, современном состоянии, диагностических признаках и свойствах аллювиально-лугово-лесных почв южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана и определение названия этих почв в соответствии с Международной классификацией почв на основе Реферативной базы по почвенным ресурсам (WRB) 2015 года. *Объект исследования* — аллювиально-лугово-лесные почвы южного склона Большого Кавказа. *Методы изучения.* Полевые исследования (рельеф, растительность, закладка почвенных разрезов, их описание, отбор почвенных образцов и установление предварительного классификационного названия почвы) и физико-химические анализы почвенных образцов (гумус, валовой азот, соотношение C:N, реакция почвенной среды, емкость катионного обмена, гранулометрический состав, состав полной водной вытяжки) выполнялись общепринятыми методами. *Основные результаты.* Установлено, что наиболее характерными чертами аллювиально-лугово-лесных почв являются: ореховатая, комковатая и зернистая структура верхнего горизонта; гранулометрический состав профиля тяжелосуглинистый и среднесуглинистый; преобладает в основном серый, темно-серый или темно-бурый цвет. По содержанию гумуса — высокогумусные, в верхнем аккумулятивном горизонте (A1h) содержится 5,91% гумуса (разрез №308). Снижение содержания гумуса довольно резкое, что свойственно почвам лесного происхождения. В аллювиально-лугово-лесной глеевой почве содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 3,45–2,82%, а с глубиной резко уменьшается (1,14%) и в погребенных гумусированных горизонтах вновь возрастает до 1,25–1,36% (разрез №505). Емкость поглощения в аллювиально-лугово-лесных почвах (разрезы №308, №462 и №470) в верхних горизонтах высокая (38,60, 31,80 и 38,60 смоль(экв.)/кг почвы), а в аллювиально-лугово-лесных глеевых почвах (разрез №505) средняя (20,31 смоль(экв.)/кг почвы). В составе обменных оснований доминирует Са. Реакция почвенной среды слабокислая, нейтральная и меняется в пределах 5,5–7,8. Почвы не засолены. *Заключение.* Впервые сделана попытка определения названия аллювиально-лугово-лесных (аллювиально-лугово-лесные окультуренные, аллювиально-лугово-лесные глеевые галечниковые, аллювиально-лугово-лесные галечниковые, аллювиально-лугово-лесные глеевые) почв по международной классификации почв на основе Реферативной базы по почвенным ресурсам (WRB) 2015 года. Вышеперечисленные почвы отнесены к реферативной почвенной группе Fluvisols с различными главными и дополнительными квалификаторами.

Abstract. The aim of the study. The aim of the research was obtaining new information about the genesis, current status, diagnostic features and properties of the alluvial-meadow-forest soils of the southern slope of the Great Caucasus within Azerbaijan and to perform the taxonomic attribution of those soils in accordance with the International Classification of Soils in compliance with the Reference Base for soil resources (IUSS Working Group WRB, 2014). *Location and time of the study.* Alluvial-meadow-forest soils of the southern slope of the Great Caucasus within Azerbaijan were the objects of the study. *Methodology.* Field experiments (relief, vegetation, laying of soil profiles, their description, selection of soil samples and establishment of a preliminary classification name of the soils) and physico-chemical analyzes of soil samples (humus and total nitrogen content, ratio of C:N in soil organic matter, soil pH, cation exchange capacity, grain-size analysis, water extract composition) were carried out by standard methods. *Results.* It was established that the most characteristic features of alluvial-meadow-forest soils are as following: blocky angular, blocky subangular and granular structure of the upper horizon, medium loamy, heavy-loamy granulometric composition of the profile, mostly gray, dark gray or dark brown color overcomes. According to the humus content, they are highly humic, in the upper accumulative horizon (A1h) contains 5.91% of humus (soil profile No. 308). The drop in humus content is quite sharp, which is typical of soils of forest origin. In the alluvial-meadow-forest gleyic soil, the humus content in the upper horizons is 3.45–2.82%, and sharply decreases with depth — 1.14% and in the buried humus horizons it increases again to 1.25–1.36% (soil profile no. 505). The absorption capacity in alluvial-meadow-forest soils (soil profiles no. 308, no. 462 and no. 470) in the upper horizons is high: 38.60, 31.80 and 38.60 cmol (eq) / kg of soil, and in alluvial meadow-forest gleyic soils (soil profile No. 505) average — 20.31 cmol (eq) / kg of soil. Ca dominates in the exchange bases. The reaction of the soil environment is slightly acidic, neutral and varies in the range of 5.5–7.8. The soils are not saline. *Conclusion.* For the first time, an attempt is made to determine the name of alluvial-meadow-forest (alluvial-meadow-forest cultivated, alluvial-meadow-forest gleyic pebble, alluvial-meadow-forest pebble, alluvial-meadow-forest gleyic soils) in accordance with the International Classification of Soils in compliance with the Reference Base for soil resources (WRB) 2015. The above soils are assigned to the Fluvisols reference soil group with various principal and supplementary qualifiers.

Ключевые слова: аллювиально-лугово-лесная почва, Fluvisols, международная почвенная классификация, диагностические горизонты, генезис почв, WRB.

Keywords: alluvial-meadow-forest soil, Fluvisols, international soil classification, diagnostic horizons, soil genesis, WRB.

Введение

С начала двадцатого века, которого можно считать самым ранним периодом почвоведения, почвенные исследования проводились в разных странах, был получен богатый материал и сформированы национальные почвенные школы. Каждая страна при создании своей национальной классификации почв имела свой подход и идеи. Однако для почвоведов всего мира нужен был единый язык, чтобы понимать и общаться друг с другом [1].

Международная классификация почв, известная в аббревиатуре WRB (World reference base for soil resources) теперь широко используется почвоведом, географами и экологами во многих странах [2].

В связи с этим возникла необходимость определить заново названия классифицированных почв Азербайджана по WRB и в частности это коснулось и аллювиально-лугово-лесных почв.

Аллювиально-лугово-лесные почвы были отнесены к реферативной группе Fluvisols. В группу Fluvisols входят генетически молодые почвы, которые, несмотря на свое название, формируются не только на речных отложениях (лат. *fluvius*, река), но также и на озерных и морских отложениях. Во многих странах Fluvisols коррелируют с *аллювиальными почвами* (Россия), *Stratic Rudosols* (Австралия), *Fluvents* (США), *Auenboden* (Германия), *Neossolos* (Бразилия), *Sols mineraux bruts d'apport alluvial ou colluvial* или *Sols peu evolues non climatiques d'apport alluvial ou colluvial* (Франция). Место Fluvisols в определительном ключе менялось несколько раз в ходе развития классификационных систем FAO и WRB. В настоящем третьем издании WRB они передвинуты ниже по определительному ключу, а часть бывших Fluvisols отнесена к другим РПП, в частности, *Solonchaks* и *Gleysols* [3].

Первые сведения о характере аллювиально-лугово-лесных почв можно найти в работах В. В. Докучаева, посетившего в 1899 г. южную часть дельты р. Самура. В. П. Смирновым-Логинным, проводившим исследования в Куба-Хачмазском массиве, эти почвы впервые описаны как «тугайные», которые формируются в лесистых поймах, сложенных аллювиальными наносами горных рек. В своих исследованиях Г. А. Алиев был против, чтобы распространенные в низинных лесах почвы, называли «тугайными». Он назвал их аллювиально-лугово-лесные почвы [4].

Цель работы — получение новой информации о генезисе, современном состоянии, диагностических признаках и свойствах аллювиально-лугово-лесных почв южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана и определение названия этих почв в соответствии с Международной классификацией почв на основе Реферативной базы по почвенным ресурсам (WRB) 2015 года.

Материалы и методы

Объект исследования — аллювиально-лугово-лесные почвы южного склона Большого Кавказа. Распространение аллювиально-лугово-лесных почв несколько разнообразно по биоклиматическим особенностям. Климат пойменной полосы р. Куры и Худатской низменности отличается достаточной аридностью, где среднегодовое количество атмосферных осадков колеблется в пределах 250–450 мм, индекс сухости высокий (2,0–6,0). Коэффициент увлажнения — 0,3–0,6, среднегодовая температура воздуха — 14,0–13,5 °С, сумма активных температур > 10° составляет 3600–4400 °С.

Почвы речных террас Большого Кавказа (Алазань-Авторанской долины) отличаются полувлажным характером, где среднегодовое количество атмосферных осадков повышается до 550–900 мм, количество дней с температурой воздуха > 10 °С составляет 240–270 дней [5].

Заложение почвенных разрезов, морфологическое описание почвенного профиля и установление предварительного классификационного названия почвы на поле проводили согласно *Guidelines for Soil Description* [6]. Почвенные образцы отбирали по генетическим горизонтам [7], определяли физико-химические свойства (гумус, валовой азот, соотношение C:N, реакция почвенной среды, емкость катионного обмена, гранулометрический состав, состав полной водной вытяжки) [8–9]. На основании морфологического описания почв и их физико-химических свойств названия аллювиально-лугово-лесным почвам даны по Международной классификации почв на основе реферативной базы (WRB) 2015 года [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Аллювиально-лугово-лесные почвы широко распространены под пойменными лесами (приречных террасах и молодых наносах) в долинах рр. Алиджанчай, Турианчай и их многочисленных притоков. В формировании этих почв значительную роль играл песчаные наносы рек и их паводковые грунтовые воды. Описываемые почвы кроме указанных ареалов, развиваются еще и в пониженных участках Авторан-Агричайской долины. Благодаря наличию грунтовых и поверхностных вод, часто наблюдается заболачивание и заиление нижележащих горизонтов [11].

Обстоятельные исследования В. Гасанова и Б. Исмаилова значительно наполнили представление о генезисе и диагностике аллювиально-лугово-лесных почв республики, которые отмечают, что формирование данных почв происходит в условиях пойменного режима с частыми паводками в весенне-осенние сезоны [4].

Неоднократное нарушение ритма почвообразования в условиях пойменного режима оставляет глубокий след в морфологическом строении и свойствах описываемых почв. Эти почвы имеют своеобразное строение, прежде всего для них характерна резкая слоистость и чередование почвенных горизонтов различного гранулометрического состава (песок, ил, гравий), что связано с составом паводковых вод и продолжительностью затопления. Уровень грунтовых вод, в зависимости от близости расположения к руслу реки, меняется в широких пределах от 1 до 4–5 м. Наряду с древесными и кустарниковыми породами, в изреженных светлых лесах, хорошо развита злаково-травянистая растительность [12].

В формировании аллювиально-лугово-лесных почв значительное место занимает антропогенное воздействие. В результате антропогенного воздействия, особенно при орошении, растянулись гумусовая часть профиля и образование уплотненного горизонта, исчезла резкая слоистость профиля почвы [13].

Разрез №308 аллювиально-лугово-лесной окультуренной почвы был заложен на территории села Курбанефенди района Исмаиллы, на высоте 606 м над уровнем моря, 40°52'23.76"N, 48°5.12'.80"E. Растительный покров состоит из грецкого ореха (*Juglans regia* L.), райгаса (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westervoldicum*), овсяга (*Avena fatua*) и др. Эти почвы распространены на предгорьях.

A1h 0–10 Hue 5YR 5/2 (серо-коричневый), ореховато-зернистый, тяжелосуглинистый, много корней, слабо вскипает, переход ясный.

A1 10–48 Hue 5YR 3/4 (коричневатый), комковатый, среднеглинистый, червороины, плотный, сухой, не вскипает, переход ясный.

AB 48–66 Hue 5YR 4/2 (серовато-бурый), комковатый, среднеглинистый, корни, встречаются крупные камни (2–5%), влажный, не вскипает, переход ясный.

B/C 66–125 Hue 5YR 4/2 (серовато-бурый), глинистый, влажный, на глубине 120 см трещина шириной около 1 см, вскипает, переход постепенный.

C 125–168 Hue 5YR 6/2 (немного ярче), вскипает, корни деревьев, супесь.

Название почвы: *аллювиально-лугово-лесные окультуренные*.

Этот разрез имеет специфическую морфологическую особенность — не мощный гумусовый слой. По содержанию гумуса—высокогумусные, в верхнем аккумулятивном горизонте (A1h) содержание гумуса составляет 5,91%. Падение содержания гумуса довольно резкое, что свойственно почвам лесного происхождения. Тип гумуса — гуматно-фульватный, соотношение Сгк:Сфк колеблется в пределах 0,8–1,0%. Содержание валового азота в верхнем горизонте высокое (0,40%), а с глубиной падает до 0,08–0,16%. Соотношение С:N — 7,3–8,6, сравнительно узкое (Таблица 1).

Таблица 1.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	C:N	pH водн.	Гигро- скопи- ческая вода, %	CaCO ₃ , %	Поглощенные основания, моль(экв)/кг почвы		
							Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
<i>Исмаиллы, разрез 308</i>									
0–10	5,91	0,40	8,6	7,6	6,13	3,42	33,28	5,32	не опр.
10–48	2,07	0,16	7,5	7,2	5,23	нет	19,98	5,57	—
48–66	1,31	0,12	6,3	7,3	8,36	—	25,64	10,28	—
125–168	0,90	0,08	5,8	8,2	7,39	11,36	26,50	14,36	
<i>Ках, разрез 462</i>									
2–34	2,54	0,19	7,7	5,6	3,8	Нет	18,50	12,50	0,80
34–60	2,26	0,17	7,7	5,5	4,2	—	16,50	13,00	0,60
60–87	1,90	0,15	7,3	5,7	4,1	—	15,00	11,50	0,50
87–120	1,64	0,14	6,8	5,9	4,2	—	14,50	11,00	0,70
120–160	1,16	0,10	6,7	4,2	4,0	—	15,50	9,50	нет
<i>Закатала (Алибад), разрез 470</i>									
0–12	3,88	0,27	8,3	5,5	4,1	нет	23,50	12,5	0,80
12–29	3,06	0,22	8,0	5,7	4,2	—	14,00	7,00	0,70
29–58	1,95	0,15	7,5	6,0	3,7	—	8,00	4,50	0,50
58–73	1,70	0,14	7,0	6,2	3,8	—	6,50	3,50	0,40
73–101	1,36	0,13	6,1	6,1	3,4		6,00	3,00	0,60
101–137	1,30	0,11	6,3	5,9	3,3		6,00	3,50	0,80
137–ниже	1,04	0,10	6,0	6,2	3,5		7,50	4,00	0,60
<i>Балакен (Катех), разрез 505</i>									
0–4	3,75	0,27	8,3	7,5	4,0	2,59	14,13	5,13	1,05
4–14	2,82	0,21	7,8	7,6	4,3	5,18	12,75	3,50	1,00
14–49	1,14	0,10	6,6	7,8	4,5	0,43	5,00	3,75	1,67
49–98	1,25	0,11	6,6	7,4	5,3	0,86	3,13	1,75	1,07
98–117	1,36	0,12	6,5	7,3	5,1	0,43	5,63	3,75	1,05
117–162	1,20	0,11	6,5	7,4	5,4	0,86	6,50	4,25	1,07

Обычно, аллювиально-лугово-лесные окультуренные почвы по всему профилю сильно карбонатные. Но этот разрез отличается бескарбонатностью (10–48, 48–66 см), выщелочены с поверхностного слоя (125–168 см). По-видимому, исследуемые почвы, распространенные в Кахском и Закатальском районах, находятся на хорошо дренированных территориях, и они отличаются выщелоченностью.

Емкость поглощения в аллювиально-лугово-лесных окультуренных почвах высокая—25,55–40,86 моль(экв)/кг почвы. Очевидно, связано с тяжелым гранулометрическим составом и высоким содержанием гумуса. В составе обменных оснований преобладает Са. Величина реакции почвенного раствора колеблется в пределах 7,2–7,6, уменьшаясь с глубиной. Но в горизонте С увеличивается до 8,2 (Таблица 1). По содержанию солей эти почвы относятся к не засоленным почвам (Таблица 3). По гранулометрическому составу аллювиально-лугово-лесные окультуренные почвы относятся к среднеглинистым разновидностям. Количество физической глины (<0,01 мм — 73,2–82,24%) и илистых частиц (<0,001 мм — 23,60–57,36%) высокое.

По международной классификации почв мира аллювиально-лугово-лесные окультуренные почвы можно выразить так: *Eutric Fluvisols (Clayic, Humic)*.

Разрез №462 аллювиально-лугово-лесной глеевой галечниковой почвы заложен в

Кахском районе в селении Сускенд. Эти почвы распространены в полосе долины р. Гумчай. 41°26'32.03"N, 46°51'55.08"E. Высота 406 м над уровнем моря. Растительный покров состоит из деревьев (грецкий орех *Juglans regia* L.), кизил (*Cornus mas*), вишня (*Prunus avium*), акация (*Acacia*), кустарников (азербайджанский шиповник *Rosa azerbaijanica* Novopokr), ежевика (*Rubus fruticosus*) и трав (пырей *Elytrigia*). Этот разрез характеризуется следующим морфологическим строением:

A1 2–34 Hue 7.5 YR 4/2 (темно серый), комковато-зернистый, среднесуглинистый, плотный, корни, мелкие камни (2–5%), тонко пористый, не вскипает, сухой.

A2g 34–60 Hue 7.5 YR 2/3 (темно-коричнево-буроватый), комковато-зернистый, средне суглинистый, плотный, много корней, мелкие и крупные камни (2–5%), глинистый, тонкопористый, ржавые пятна, не вскипает, переход ясный.

A\Bg 60-87 то же, что и горизонт 34–60, ржавых пятен больше.

Bg 87–120 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), бесструктурный, тяжелосуглинистый, рыхловатый, мало корней, крупные и мелкие камни (5–15%), масса желтоватых точек, свежий, переход, не вскипает, постепенный.

Cg 120–160 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), бесструктурный, тяжелосуглинистый, крупные и мелкие камни, в смеси с песком, не вскипает, много галечников различных размеров.

Название почвы: *аллювиально-лугово-лесные глеевые галечниковые*.

Морфологическое описание показывает, что разрез характеризуется темно-буровой окраской, среднесуглинистым гранулометрическим составом, наличием глеевого процесса, по всему профилю имеются крупные и мелкие камни (Таблица 2). По сравнению с окультуренным вариантом емкость поглощения в аллювиально-лугово-лесных глеевых галечниковых почвах не очень высокая. В поглощающем комплексе содержание Са выше (14,50–18,50 моль(экв)/кг почвы), чем Mg (11,00–13,00 моль(экв)/кг почвы). Содержание поглощенного натрия составляет 0,5–0,8 моль(экв)/кг почвы. Реакция почвенной среды-кислотная (4,2–5,5) (Таблица 1).

В верхнем горизонте профиля количество валового гумуса составляет 2,54%, валового азота — 0,19%, а с глубиной эти показатели падают до 0,10%. Соотношение C:N сравнительно узкое — 6,7–7,7.

По гранулометрическому составу профиль аллювиально-лугово-лесного глеевой галечниковой почвы относится к среднесуглинистым разновидностям. Количество физической глины составляет 44,02–40,32%, а илистых частиц — 10,18–13,68%.

По WRB название аллювиально-лугово-лесных глеевых галечниковых почв можно выразить так: *Eutric Skeletic Gleyic Fluvisols (Loamic, Densic)*.

Разрез №470 заложен в с. Алибад Закаталинского района. 41°31'25.59"N, 46°38'32.19"E. Высота 406 м над уровнем моря. Эти почвы распространены вблизи прирусловой части пойменной полосы речной долины р. Гавалчай. При рассмотрении этой территории видно, что когда-то она орошалась, но в данный момент занят сенокосом. По краям растут грецкий орех (*Juglans regia* L.), кизил (*Cornus mas*), акация (*Acacia*) фундук (*C. avellana* L.), ежевика (*Rubus fruticosus*) и др.

A1 0–12 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), зернистый, среднесуглинистый, рыхлый, много корней, биологически обработан, не вскипает, сухой;

A2 12–29 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), глыбистый, среднесуглинистый, корни, ходы червей, тонкопористый, сухой, не вскипает, переход ясный;

A\B 29–58 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), бесструктурный, песок с примесью,

мелкие и крупные галечники, не вскипает, переход ясный;

V1w 58–73 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-бурый), бесструктурный, рыхлый, единичные корешки, смесь песка, мелкие камни, 2–5 %, влажный, не вскипает, переход постепенный;

V2w 73–101 то же, что горизонт 58–73;

V\С 101–137 Hue 7.5 YR 6/1 (темно-сероватый), бесструктурный, примесь песка и камней, сухой не вскипает, переход постепенный;

С 137 — ниже рыхлый, речные аллювиальные отложения, много галечников различных размеров.

Название почвы: *аллювиально-лугово-лесные галечниковые*.

Таблица 2.

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Глубина, см	Содержание частиц, %; диаметр частиц, мм						
	1,00–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,05	0,005–0,001	<0,001	<0,01
<i>Исмаиллы, разрез 308</i>							
0–10	0,49	18,95	18,56	20,00	18,40	23,60	62,00
10–48	1,25	1,67	14,84	10,72	14,16	57,36	82,24
48–66	—	5,00	15,80	12,28	14,80	52,12	79,20
125–168	0,16	9,36	17,28	15,20	13,84	44,16	73,20
<i>Ках, разрез 462</i>							
2–34	1,34	37,46	18,46	15,38	14,46	12,90	42,74
34–60	1,18	34,66	20,14	17,14	13,20	13,68	44,02
60–87	1,20	36,62	19,00	16,00	15,74	11,44	43,18
87–120	1,38	40,92	17,38	14,26	13,10	12,96	40,32
120–160	1,16	36,04	21,20	17,94	13,48	10,18	41,60
<i>Закатала (Алибад), разрез 470</i>							
0–12	1,52	37,42	21,46	18,70	12,06	9,24	39,60
12–29	1,46	34,46	23,28	19,22	14,18	7,40	40,80
29–58	1,72	45,66	17,44	15,16	13,20	6,82	35,18
58–73	1,64	42,44	19,32	15,24	12,32	8,04	36,60
73–101	2,04	43,10	20,96	14,12	10,52	9,26	33,90
101–137	2,26	48,42	16,82	15,58	11,30	7,62	32,50
137	1,90	44,06	19,00	16,26	12,18	6,30	34,74
ниже	1,78	44,32	18,44	15,32	13,04	7,10	35,46
<i>Балакен (Катех), разрез 505</i>							
0–4	1,08	37,94	22,68	17,10	13,20	8,00	38,20
4–14	1,03	33,71	23,74	18,08	15,04	8,40	41,52
14–49	0,99	31,79	24,08	18,36	15,18	9,60	43,14
49–98	0,76	24,30	23,42	21,20	16,12	13,90	51,22
98–117	0,69	25,55	24,20	20,12	17,00	12,44	49,56
117–162	0,52	22,42	24,70	21,30	17,18	13,88	52,36

Морфологическое описание почвы разреза №470 показывает, что эти почвы имеют темно-бурый цвет, в верхнем аккумулятивном горизонте структура зернистая и постепенно переходит в бесструктурное состояние, слоистость горизонтов, смесь песка и камней. Этот разрез типичный, слоистый и галечниковый. Когда-то здесь был лес.

Содержание гумуса в верхних горизонтах (A1 и A2) составляет 3,06–3,88%. В нижних горизонтах наблюдается постепенное уменьшение гумуса. Содержание валового азота в верхних горизонтах — 0,22–0,27%, соотношение C:N доходит до 8,0–8,3 — узкое. Емкость поглощения в аллювиально-лугово-лесных галечниковых почвах в верхнем горизонте

высокая (A1) — 36,8 моль(экв)/кг почвы, в нижнем горизонте (A/B) — 12,5 моль(экв)/кг почвы. В составе обменных оснований доминирует Са. Величина реакции почвенного раствора колеблется в пределах 6,0–8,3, уменьшаясь с глубиной (Таблица 1).

По гранулометрическому составу профиль аллювиально-лугово-лесной галечниковой почвы относится к среднесуглинистым разновидностям. Количество физической глины составляет 32,50–40,80%, а илистых частиц — 6,30–9,26%. Эти почвы по всему профилю имеет очень высокое содержание фракции 0,25–0,05 мм (34,46–48,42%).

По WRB название аллювиально-лугово-лесных галечниковых почв можно выразить так: *Eutric Orthofluvic Skeletic Fluvisols (Siltic)*.

Таблица 3.
 ПОЛНАЯ ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ, %

Глубина, см	Плотный остаток	Сухой остаток	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na + K
<i>Исмаиллы, разрез 308</i>								
0–10	0,216	0,203	0,078	0,028	0,045	0,021	0,016	0,015
10–48	0,194	0,175	0,063	0,024	0,044	0,019	0,008	0,010
48–66	0,152	0,149	0,049	0,020	0,039	0,015	0,008	0,017
125-168	0,160	0,155	0,051	0,021	0,040	0,030	0,004	0,009
<i>Балакен (Катех), разрез 505</i>								
0–4	0,180	0,170	0,040	0,018	0,063	0,017	0,004	0,028
4–14	0,162	0,151	0,037	0,013	0,058	0,015	0,006	0,022
14–49	0,172	0,166	0,030	0,018	0,067	0,010	0,006	0,038
49–98	0,175	0,169	0,027	0,018	0,072	0,007	0,003	0,042
98–117	0,127	0,116	0,024	0,013	0,064	0,007	0,003	0,025
117-162	0,137	0,130	0,024	0,018	0,050	0,010	0,003	0,028

Разрез №505 заложен в Балакенском районе, по дороге Балакен-Катех, N41°40.321'. E46°26.878'. Территория усажена новыми сортами яблонь, а в окрестностях встречаются граб обыкновенный или кавказский (*Carpinus betulus*), восточный дуб (*Quercus macranthera* Fisch), каркас кавказский (*Celtis caucasica*), ольха (*Alnus barbata* С. А. Мей), акация (*Acacia*), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), клевер (*Trifolium repens* L.) и др. Эти почвы в настоящее время окультуренные.

A1 0–4 Hue 7.5 YR 3/3 (темно-серый), дерновый слой, корни растений и остатки корней, червороины, слабо вскипает, сухой;

A2 4–14 Hue 5 Y 4/1 (серый), крупно комковатый, тяжелосуглинистый, червороины, корни, очень плотный, сухой, слабо вскипает, переход постепенный;

A\B 14–49 Hue 5 Y 4/1 (серый), крупно комковатый, тяжелосуглинистый, очень плотный, сухой, не видно вскипание, переход постепенный;

A\Bbg 49–98 Hue 5 Y 4/1 (серый), крупно комковатый, глинистый, очень плотный, ржавые пятна, сухой, не видно вскипание, переход постепенный;

V\Bcg 98–117 Hue 5 Y 5/3 (серовато-палевый), бесструктурный, много сизовато-ржавых пятен (Hue 5 B 5/1, Hue 7.5 R 4/8), очень плотный, сухой, переход постепенный;

Cg 117–162 Hue 5 Y 8/4 (желтовато-палевый), глинистый, сизовато-ржавых пятен (Hue 5 B 5/1, Hue 7.5 R 4/8), аллювиально-делювиальные отложения.

Название почвы: *аллювиально-лугово-лесные глеевые*.

Из морфологического описания видно, что аллювиально-лугово-лесные глеевые почвы отличаются очень плотным строением, вниз по профилю — сероватым цветом, переходящий

в желтовато-палевый в слое 117–162 см, наличием сизовато-ржавых пятен начиная с горизонта A\B_{bg}. Верхний горизонт сухой.

В аллювиально-лугово-лесной глеевой почве содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 2,82–3,75%, а с глубиной резко уменьшается (1,14%) и в погребенных гумусированных горизонтах вновь возрастает до 1,25–1,36% (Таблица 1). Содержание общего азота колеблется в пределах 0,11–0,27%, соотношение C:N — 6,5–8,3.

Описываемые почвы по всему профилю сплошь карбонатные, но количество его невысокое. Емкость поглощения в верхнем горизонте составляет 20,31 смоль(экв)/кг почвы, а затем резко падает. В составе обменных оснований преобладает катион Са. Реакция почвенной среды нейтральная или слабощелочная (Таблица 1).

По гранулометрическому составу эти почвы относятся к тяжелосуглинистым и среднесуглинистым почвам. Выделяются фракции 0,25–0,05 мм (22,42–37,94%) и 0,05–0,01 мм (22,08–24,70%) (Таблица 2).

По WRB аллювиально-лугово-лесные глеевые почвы можно выразить так: *Eutric Gleyic Fluvisols (Loamic, Humic)*.

Найденные, в нижних горизонтах аллювиально-лугово-лесных почв гравий, камень и песок, являются естественными дренажами [11]. В агропроизводственном отношении аллювиально-лугово-лесные почвы относятся к группе среднебонитенным с удовлетворительными водно-физическими свойствами. Значительная площадь занята под тугайными лесами и малопродуктивными сенокосными угодьями [14].

Аллювиально-лугово-лесные земли пригодны для возделывания овощных, зерновых и плодовых культур. Рекомендуются использовать под многолетними культурами.

Выводы

Изучено современное состояние аллювиально-лугово-лесных почв и их окультуренных вариантов. Аллювиально-лугово-лесные почвы по условиям почвообразования, а также по морфологическим признакам, физическим и химическим свойствам разнообразны. Впервые были применены диагностические критерии Мировой реферативной базы по почвенным ресурсам (WRB) к аллювиально-лугово-лесным почвам южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана и сделана попытка определения названия аллювиально-лугово-лесных почв по международной классификации почв на основе реферативной базы (WRB) 2015 г. С учетом их морфологических особенностей и аналитических показателей были выделены диагностические горизонты. Во всех изученных почвенных разрезах идентифицирован горизонт fluvic. На этой основе в соответствии с системой WRB аллювиально-лугово-лесные почвы можно классифицировать следующим образом:

Аллювиально-лугово-лесные окультуренные почвы — *Eutric Fluvisols (Clayic, Humic)*.

Аллювиально-лугово-лесные глеевые галечниковые почвы — *Eutric Skeletic Gleyic Fluvisols (Loamic, Densic)*.

Аллювиально-лугово-лесные галечниковые почвы — *Eutric Orthofluvic Skeletic Fluvisols (Siltic)*.

Аллювиально-лугово-лесные глеевые почвы — *Eutric Gleyic Fluvisols (Loamic, Humic)*.

Список литературы:

1. Бабаев М. П., Исмаилов А. И., Гусейнова С. М. Интеграция азербайджанской национальной классификации почв в международную систему. Баку, 2017. 272 с.

2. Герасимова М. И. Международная классификация почв и возможности ее применения в географических исследованиях // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2019. №3. С. 49-56.
3. Мировая реферативная база почвенных ресурсов 2014: международная система почвенной классификации для диагностики почв и создания легенд почвенных карт: исправленная и дополненная версия 2015 / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций; научные редакторы перевода: М. И. Герасимова, П. В. Красильников; переводчик: И. А. Спиридонова. М., 2017. 203 с.
4. Гасанов В. Г., Исмаилов Б. Н. Влияние орошения на морфогенетические показатели аллювиально-лугово-лесных почв Куба-Хачмазского массива Азербайджана // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2017. Т. 47. №2. С. 105-113.
5. Салаев М. М. Диагностика, классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991. 237 с.
6. Jahn R., Blume H. P., Asio V. B., Spaargaren O., Schad P. Guidelines for soil description. FAO, 2006.
7. Розанов Б. Г. Морфология почв. М.: Акад. Проект, 2004. 431 с.
8. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1962. 491 с.
9. Минеев В. Г. Практикум по агрохимии. М.: Изд-во МГУ, 1989. 303 с.
10. Zádorová T., Skála J., Žížala D., Vaněk A., Penížek V. Harmonization of a large-scale national soil database with the World Reference Base for Soil Resources 2014 // Geoderma. 2021. V. 384. P. 114819. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114819>
11. Алиев Г. А. Почвы Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Баку, 1994. Ч. 2. 316 с.
12. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гасанов В. Г. Современная классификация почв Азербайджана // Почвоведение. 2006. №11. С. 1307-1315.
13. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Джафаров А. М., Гусейнова С. М., Касумов Х. М. Почвенный покров Большого Кавказа. Баку. 2017. 344 с.
14. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку. 2011. 452 с.

References:

1. Babaev, M. P., Ismailov, A. I., & Guseinova, S. M. (2017). Integratsiya azerbaidzhanskoi natsional'noi klassifikatsii pochv v mezhdunarodnuyu sistemu. Baku.
2. Gerasimova, M. I. (2019). Mezhdunarodnaya klassifikatsiya pochv i vozmozhnosti ee primeneniya v geograficheskikh issledovaniyakh. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya*, (3), 49-56. (in Russian).
3. Mirovaya referativnaya baza pochvennykh resursov 2014: mezhdunarodnaya sistema pochvennoi klassifikatsii dlya diagnostiki pochv i sozdaniya legend pochvennykh kart: ispravlennaya i dopolnennaya versiya 2015. (2017). Moscow. (in Russian).
4. Gasanov, V. G., & Ismailov, B. N. (2017). Vliyanie orosheniya na morfogeneticheskie pokazateli allyuvial'no-lugovo-lesnykh pochv Kuba-Khachmazskogo massiva Azerbaidzhana. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki*, 47(2), 105-113. (in Russian).
5. Salaev, M. M. (1991). Diagnostika, klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku.
6. Jahn, R., Blume, H. P., Asio, V. B., Spaargaren, O., & Schad, P. (2006). *Guidelines for soil description*. FAO.
7. Rozanov, B. G. (2004). Morfologiya pochv. Moscow. (in Russian).

8. Arinushkina, E. V. (1962). Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. Moscow. (in Russian).
9. Mineev, V. G. (1989). Praktikum po agrokhimii. Moscow. (in Russian).
10. Zádorová, T., Skála, J., Žížala, D., Vaněk, A., & Penížek, V. (2021). Harmonization of a large-scale national soil database with the World Reference Base for Soil Resources 2014. *Geoderma*, 384, 114819. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114819>
11. Aliev, G. A. (1994). Pochvy Bol'shogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhanskoj SSR). Baku.
12. Babaev, M. P., Dzhafarova, C. M., & Gasanov, V. G. (2006). Modern Azerbaijani Soil Classification System. *Eurasian Soil Science*, 39(11), 1176-1182. (in Russian).
13. Babaev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., Dzhafarov, A. M., Guseynova, S. M., & Kasumov, Kh. M. (2017). Pochvennyi pokrov Bol'shogo Kavkaza. Baku.
14. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., Dzhafarova, Ch. M., & Guseynova, S. M. (2011). Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Гусейнова С. М. Место аллювиально-лугово-лесных почв южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана в международной системе WRB // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 90-100. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/13>

Cite as (APA):

Huseynova, S. (2021). The Place of the Alluvial-Meadow-Forest Soils of the Southern Slope of the Great Caucasus Within Azerbaijan in the International System WRB. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 90-100. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/13>

УДК 634.11
AGRIS F 40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/14>

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА СЛАБОРОСЛЫХ ПОДВОЯХ В СВЯЗИ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ

©*Намозов И. Ч., Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, Ihtiyor_8226@mail.ru*

CHANGE IN THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF APPLE FRUITS CULTIVATED ON LOW-GROWN ROOTSTOCKS IN CONNECTION WITH DIFFERENT WAYS OF CROWN FORMATION

©*Namozov I., Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan, Ihtiyor_8226@mail.ru*

Аннотация. В статье приводятся сведения о проведенных биохимических анализах плодов яблони. Показано, что наибольшим количеством сухих растворимых веществ (16,9%) и аскорбиновой кислоты (8,6 мг/100 г сырого вещества) плоды яблони сорта Голден Делишес обладали при формировке кроны по разреженно ярусному типу. Лабораторные анализы плодов яблони осеннего сорта Голден Делишеса и зимнего сорта Фуджи показали, что из общего количества сахаров наибольшую долю составляет фруктоза, то есть ее содержание по сортам яблони достигает 82,4–87,6% (вместе с глюкозой).

Abstract. In this article, biochemical analyzes have shown that the highest amount of dry soluble substances (16.9%) and ascorbic acid (8.6 mg / 100 g of raw substance) apple fruits of the Golden Delicious variety had during crown formation according to a sparse tiered type. Laboratory analyzes of apple fruits of the autumn variety Golden Delicious, and the winter variety Fuji showed that fructose accounts for the largest share of the total amount of sugars, that is, its content in apple varieties reaches 82.4–87.6% (together with glucose).

Ключевые слова: подвой, сорт, схема, яблоня, крона, интенсификация, развитие, урожай, качество.

Keywords: stock, variety, scheme, apple tree, crown, intensification, development, yield, quality.

Введение

В ведущих странах мира занимающихся выращиванием яблони в среднерослых, карликовых и суперкарликовых садах кроме типов подвоев, разработаны оптимальные схемы размещения плодовых деревьев в саду, а также усовершенствованы способы формирования их кроны. Современные технологии позволяют получить урожай в 7–8 раз больше чем сады на основе экстенсивной технологии. Таким образом, на сегодняшний день в мире при закладке интенсивных и суперинтенсивных садов яблони внедрение оптимальных схем размещения деревьев в саду и способов системы формирования кроны с учетом почвенно-климатических условий является актуальной задачей и имеет важное практическое и теоретическое значение.

В настоящее время наиболее часто уплотненные насаждения яблони создают на основе применения слаборослых подвоев типа М9, с загущенным размещением деревьев и

формированием уплощенных форм кроны, составляющих в каждом ряду непрерывную плодую стену. Оптимальная площадь питания в таких насаждениях устанавливается с учетом опыта выращивания культуры в конкретных почвенных условиях, так как одна и та же сорта-подвойная комбинация, высаженная на разных почвах, образует деревья неодинаковой величины [1–4]. Так, слаборослые яблони на бедной песчаной почве даже при орошении разрастаются гораздо меньше, чем на южных черноземах. В первом случае многие промышленные сорта на слаборослых подвоях образуют карликовые деревья, которые можно разместить, в саду с большой плотностью, но на богатых почвах образуют довольно крупные деревья, мало похожие на карлики и естественно, высаживать их с такой густотой, как на бедных песчаных, нельзя [3–7].

Методика исследования

Научная работа проводилась в 2016–2019 гг. с сортами яблони Фуджи и Голден Делишес. В качестве подвоя был использован вегетативно размножаемый М9.

Деревья на опытном участке выращивались при схемах размещения 4,0×1,0, 4,0×1,5 и 4,0×2,0 м. В каждом повторении учетными были по 5 деревьев. Повторность опыта четырехкратная. Формировка кроны деревьев — веретеновидный куст.

Результаты исследования

Изменение биохимического состава плодов яблони выращиваемых на слаборослых подвоях в связи с различными способами формирования кроны» приведены результаты лабораторных исследований по изучению биохимического состава плодов яблони сортов Голден Делишес и Фуджи выращенных при различных способах формировки (Таблица).

Таблица.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ
 ФОРМИРОВКИ КРОНЫ, 2017–2020 гг.

Варианты опыта	Биохимические показатели			
	сухое растворимое вещество, %	общий сахар, %	кислотность, %	витамин С, мг/100 г сырого в-ва.
Сорт Голден Делишес				
Веретеновидный куст - Шпindelбуш – контр.	14,6	10,8	0,48	6,7
Итальянская пальметта	15,8	10,7	0,43	6,3
Изреженно-ярусная пальметта (90°)	16,9	12,9	0,41	8,6
Косая пальметта (70°)	14,3	9,6	0,54	7,4
Сорт Фуджи				
Веретеновидный куст - Шпindelбуш – контр.	13,8	9,8	0,71	5,7
Итальянская пальметта	17,7	11,7	0,59	5,8
Изреженно-ярусная пальметта (90°)	15,4	10,9	0,66	5,6
Косая пальметта (70°)	13,3	9,2	0,74	5,4

Биохимические анализы показали, что наибольшим количеством сухих растворимых веществ (16,9%) и аскорбиновой кислоты (8,6 мг/100 г сырого вещества) плоды яблони сорта Голден Делишес обладали при формировке кроны по разреженно ярусному типу.

По сорту яблони Фуджи содержание в плодах растворимых сухих веществ в оптимальном варианте формирование кроны по типу итальянская пальметта составило

17,7%. При оценке качественных показателей плодов яблони важное значение имеет фракционный состав сахара. Лабораторные анализы плодов яблони осеннего сорта Голден Делишеса и зимнего сорта Фуджи показали, что из общего количества сахаров наибольшую долю составляет фруктоза, то есть ее содержание по сортам яблони достигает 82,4–87,6% (вместе с глюкозой).

Вывод

Биохимические анализы показали, что наибольшим количеством сухих растворимых веществ (16,9%) и аскорбиновой кислоты (8,6 мг/100 г сырого вещества) плоды яблони сорта Голден Делишес обладали при формировке кроны по разреженно ярусному типу.

Список литературы:

1. Будаговский В. И. Культура слаборослых плодовых деревьев. М.: Колос, 1976.
2. Бурмистров А. Д., Степанычев А. И. Яблоня на слаборослых подвоях // Садоводство. 1978. №7. С. 38-34.
3. Намозов И. Ч., Исламов С. Я., Енилеев Н. Ш. Оптимизация площади питания яблоневых садов как фактор интенсификации плодоводства // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №4. С. 150-155.
4. Попов Б. А. Сады на карликовых подвоях. М.: Россельхозиздат, 1976. С. 7-8.
5. Пронин С. Н., Колесников Е. В. Промышленный сад. М.: Знание, 1976. 63 с.
6. Трусевич Т. В. Интенсивное садоводство. М.: Колос, 1978. С. 203-205.
7. Сенин В. И. Сады на карликовых подвоях. Днепропетровск, 1978. С. 9-18.

References:

1. Budagovskii, V. I. (1976). Kul'tura slaboroslykh plodovykh derev'ev. Moscow. (in Russian).
2. Burmistrov, A. D., & Stepanychev, A. I. (1978). Yablonya na slaboroslykh podvoyakh. Sadovodstvo, (7), 38-34. (in Russian).
3. Namozov, I., Islamov, S., & Enileev, N. (2018). Optimization of the area of nutrition gardening as a factor of intensification of fruit vegetation. *Bulletin of Science and Practice*, 4(4), 150-155. (in Russian).
4. Popov, B. A. (1976). Sady na karlikovykh podvoyakh. Moscow. (in Russian).
5. Pronin, S. N., & Kolesnikov, E. V. (1976). Promyshlenyi sad. Moscow. (in Russian).
6. Trusevich, T. V. (1978). Intensivnoe sadovodstvo. Moscow. (in Russian).
7. Senin, V. I. (1978). Sady na karlikovykh podvoyakh. Dnepropetrovsk. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Намозов И. Ч. Изменение биохимического состава плодов яблони выращиваемых на слаборослых подвоях в связи с различными способами формирования кроны // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 101-103. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/14>

Cite as (APA):

Namozov, I. (2021). Change in the Biochemical Composition of Apple Fruits Cultivated on Low-grown Rootstocks in Connection with Different Ways of Crown Formation. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 101-103. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/14>

УДК 618.173

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/15>

СЕКСУАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ. РОЛЬ ПРЕПАРАТОВ ТЕСТОСТЕРОНА В ЕЕ КОРРЕКЦИИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

©*Котова А. И.*, ORCID: 0000-0002-3684-4526, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, aikotova@icloud.com

©*Булгакова С. В.*, ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-код: 9908-6292, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, osteoporosis63@gmail.com

©*Меликова А. В.*, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, melanabel@mail.ru

©*Романчук Н. П.*, канд. мед. наук, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru

SEXUAL DYSFUNCTION IN POSTMENOPAUSAL WOMEN. THE ROLE OF TESTOSTERONE DRUGS IN ITS CORRECTION (LITERATURE REVIEW)

©*Kotova A.*, ORCID: 0000-0002-3684-4526, Samara State Medical University, Samara, Russia, aikotova@icloud.com

©*Bulgakova S.*, ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-code: 9908-6292, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, osteoporosis63@gmail.com

©*Melikova A.*, Samara State Medical University, Samara, Russia, melanabel@mail.ru

©*Romanchuk N.*, Ph.D., ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, Samara State Medical University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru

Аннотация. Сексуальность — одна из важнейших сторон жизни каждого человека, которая зависит от множества факторов, в том числе: биологических, психологических, социальных, культурных, этнических, религиозных. Женская сексуальность — это очень тонкий и сложный процесс, это баланс между психоэмоциональными реакциями и циклическими колебаниями гормонального фона. С увеличением продолжительности жизни современные женщины значительную ее часть проводят в периоде пременопаузы и постменопаузы. Менопаузальный период, зачастую, сопровождается снижением сексуальной активности в связи с рядом гормональных, психологических и физических изменений: вазомоторные симптомы (приливы), урогенитальные изменения (сухость, болезненность, дискомфорт при половом акте, недержание мочи), расстройство сна, перепады настроения, снижение полового влечения, снижение уверенности в себе. Часто женщины воспринимают данную ситуацию, как что-то неизбежное, то, с чем нужно просто смириться, поэтому редко обращаются за помощью к доктору. Хотя очевидно, что сексуальное здоровье очень сильно влияет на самооценку, качество жизни, психологическое и физическое здоровье каждой женщины. Именно поэтому, очень актуальным вопросом в современном мире является дальнейшее изучение причин снижения сексуальности в менопаузальный период и поиск решения данной проблемы.

Abstract. Sexuality is one of the most important aspects of every person's life, which depends on many factors, including: biological, psychological, social, cultural, ethnic, religious. Female sexuality is a very delicate and complex process; it is a balance between psycho-emotional reactions and cyclical fluctuations in the hormonal background. With the increase in life expectancy, modern women spend a significant part of it in the period of change pause and post menopause. The menopausal period is often accompanied by a decrease in sexual activity due to a number of hormonal, psychological and physical changes: vasomotor symptoms (hot flashes), urogenital changes (dryness, soreness, discomfort during intercourse, urinary incontinence), sleep disturbances, mood swings, decreased sex drive, decreased self-confidence. Often, women perceive this situation as something inevitable, something that you just need to put up with, so they rarely seek help from a doctor. Although it is obvious that sexual health greatly affects the self-esteem, quality of life, psychological and physical health of every woman. That is why, a very urgent issue in the modern world is the further study of the reasons for the decrease in sexuality in the menopausal period and the search for a solution to this problem.

Ключевые слова: менопауза, сексуальная дисфункция, половые гормоны, снижение уровня половых гормонов, либидо.

Keywords: menopause, sexual dysfunction, sex hormones, decreased levels of sex hormones, libido.

Сексуальная дисфункция

Сексуальная дисфункция — достаточно распространенная проблема среди женщин всех возрастов, но особенно актуальна эта проблема становится в период пременопаузы и менопаузы (как естественной, так и хирургической). Сексуальная дисфункция отрицательно влияет на качество жизни и психоэмоционального состояния. Причем, степень выраженности данного процесса может быть достаточно тяжелой, вплоть до изнуряющего [1]. Так по результатам Международного женского исследования здоровья и сексуальности было установлено, что 9–26% женщин в менопаузе (как естественной, так и хирургической) страдают от стойкого, вызывающего беспокойство и снижающего качество жизни отсутствия полового влечения [2].

Данная проблема является мультифакторной и часто междисциплинарной, именно поэтому она должна решаться с учетом психоэмоциональных (депрессия, беспокойство, отношения в паре, недовольство собственной фигурой и т. д.), биологических (возраст, наличие сопутствующей патологии) и религиозных особенностей, препятствующих сексуальности. Но все же одним из важнейших факторов, влияющих на сексуальное здоровье женщины, являются половые гормоны.

Конечно же, половые гормоны не самостоятельно вызывают половое влечение, но женское либидо явно подвержено гормональной регуляции. Оценку сексуальной дисфункции лучше всего проводить на основании биопсихосоциальной модели, которая должна включать в себя анамнез жизни, сексуальный анамнез и физикальное исследование. Для постановки диагноза и выявления причин сексуальной дисфункции, зачастую, нет необходимости в проведении лабораторной диагностики [3–4].

Также нужно понять, является ли проблема женщины с желанием и возбуждением патологией или нормальным изменением сексуальной реакции в ответ на внешний раздражитель, например понятие сексуальной дисфункции объединяет несколько

составляющих: расстройство сексуального влечения и возбуждения, оргазмическое расстройство, диспареуния или расстройство пенетрации.

Расстройство сексуального влечения

Для диагностики расстройства сексуального влечения Американской психиатрической ассоциацией применяются критерии биопсихосоциальной модели DSM-5 [5]:

1. Отсутствие или выраженное снижение сексуального интереса, характеризующееся хотя бы тремя из нижеперечисленных признаков:

- полное отсутствие или выраженное уменьшение эротических фантазий;
- полное отсутствие или выраженное снижение сексуальной активности;
- полное отсутствие или выраженное снижение возбуждения и/или удовольствия во время сексуальной активности в подавляющем большинстве половых контактов (в 75–100%);
- невосприимчивость к попыткам партнера начать половой контакт и/или отсутствие желания и мотивации к началу сексуальной активности;
- полное отсутствие или выраженное снижение чувствительности (генитальной и/или негенитальной) во время сексуальной близости в подавляющем большинстве половых контактов (в 75–100%);

- полное отсутствие или выраженное снижение сексуального возбуждения и интереса в ответ на любые внутренние или внешние эротические сигналы (устные, визуальные, письменные и т. д.)

2. Вышеперечисленные симптомы должны сохраняться не менее полугода

3. Вышеперечисленные симптомы должны вызывать у человека выраженный дискомфорт и являться клинически значимым расстройством

4. Вышеперечисленные симптомы невозможно объяснить другими несексуальными психическими расстройствами, следствием тяжелого расстройства во взаимоотношениях (насилие со стороны партнера), следствием других значительных стрессовых факторов и/или лекарственных препаратов, последствием тяжелых сопутствующих патологий.

Оргазмическое расстройство

Понятие женского расстройства оргазма включает в себя редкие оргазмы, отсутствие оргазмов, выраженную задержку оргазма, сниженную интенсивность оргазма на протяжении как минимум полугода в 75–100% половых контактов. Необходимо установить факт наличия или отсутствия оргазма, так как некоторые женщины могут не обращать на это внимание, считая это нормой [6]. Также необходимо понять, вызывает ли оргазмическое расстройство у данной женщины дискомфорт и жалобы. Более половины женщин, которые не достигают регулярного оргазма не сообщают о стрессе и дискомфорте по данному поводу [7]. Если же дистресс существует, то стоит его оценивать по биопсихосоциальной модели, описанной выше, с добавлением нескольких уточняющих вопросов.

1. Возникает ли это затруднение во время самостимуляции, или во время сексуальной активности с партнером, или в обоих случаях?

2. Возникает ли это затруднение при разных сексуальных контактах (вагинальном, оральном, ручном) и с разными половыми партнерами?

3. Сталкивался ли человек с этим явлением ранее?

Проблемы с возникновением оргазма могут быть приобретенными или присутствующими с момента начала половой жизни. Пожизненная аноргазмия может указывать на то, что женщина не знакома со самостимуляцией, что ей не хватает адекватного

полового воспитания или неполноценности сексуального общения со своим партнером [8]. Задержка или сниженная интенсивность оргазма могут указывать на недостаточный приток крови в область гениталий по причине, например, возрастного снижения уровня половых гормонов. В таком случае, данная жалоба не будет являться проявлением оргазмического расстройства. Также, если пациентка сообщает о трудностях в достижении оргазма во время сексуальной активности с партнером, но не при самостимуляции, то это может быть признаком неадекватной сексуальной стимуляции [6].

Понятие женского оргазмического расстройства включает в себя: значительную задержку оргазма, нерегулярные оргазмы и/или отсутствие, менее интенсивный оргазм на протяжении полугода в 75–100% сексуальных контактов. После выявления проблемы стоит уточнить, а приносят ли данные проблемы дискомфорт женщине. Ведь около половины женщин, которые не достигают оргазма во время сексуальной активности, не считают это проблемой. Если же стресс существует, то стоит попытаться выяснить, с чем связаны данные жалобы. Является ли это изменением предыдущего оргазмического функционирования? Возникает ли эта трудность во время самостимуляции, совместной сексуальной активности или и того, и другого? Возникает ли эта трудность при разных сексуальных действиях (например, оральном, ручном, вагинальном проникновении) и с разными половыми партнерами?

Трудности с оргазмом могут быть пожизненными (присутствующими с момента начала половой жизни) или приобретенными (начиная с периода отсутствия дисфункции). Пожизненная аноргазмия может указывать на то, что пациентка не знакома с самостимуляцией или ей не хватает адекватного полового воспитания. Отсроченные или менее интенсивные оргазмы могут быть связаны со снижением кровотока в гениталиях и притуплением генитальных ощущений, которые возникают естественным образом с возрастом. Врач должен определить, возникают ли трудности с оргазмом только при определенных типах стимуляции, ситуациях или партнерах. Если пациент сообщает о трудностях во время сексуальной активности с партнером, но не при самостимуляции, это может быть результатом неадекватной сексуальной стимуляции. Биологические факторы, требующие обследования и лечения, включают медицинские условия и использование лекарств, влияющих на половое функционирование [9].

Диспареуния и расстройство пенетрации

Диспареуния, вагинизм и расстройство пенетрации можно объединить в одну группу расстройств, связанных с болевым синдромом во время сексуальной близости и характеризующихся чувством страха, тревоги, выраженного спазма мышц таза, живота и промежности, который сохраняется или периодически повторяется в течение полугода.

Данная жалоба может сопровождать женщину всю жизнь, или являться приобретенной (например, после длительного периода отсутствия половой жизни. Клиницист должен определить, возникает ли боль при первичном проникновении во влагалище, при более глубоком проникновении или в обоих случаях.

Коррекция женской сексуальной дисфункции должна проводиться с учетом тех факторов, которые могли привести к ней или поддерживают ее. Зачастую, решение данной проблемы должны заниматься специалисты различных областей: гинеколог, эндокринолог, психотерапевт, массажист, физиотерапевт.

Тестостерон и женское сексуальное здоровье. Исторический аспект.

Опыт применения тестостерона как у мужчин, так и у женщин начался с его открытия в 1935 г. [10]. Женщинам тестостерон назначался с целью коррекции менструального цикла и для подавления роста онкологических процессов в молочной железе. И еще тогда все участницы экспериментов отмечали стойкое повышение либидо и сексуального желания. И именно тогда впервые были описаны побочные эффекты применения тестостерона: вирилизация, огрубение голоса, увеличение клитора, рост нежелательных волос на лице. Стоит отметить, что данные симптомы были отмечены на фоне супрафизиологических доз (75–350 мг/неделю).

Несмотря на то, что до сих пор не зарегистрирован ни один андрогенный препарат для терапии сексуальной дисфункции, во всем мире накоплен большой опыт применения данных препаратов у женщин.

Роль половых гормонов в сексуальном здоровье женщины

В данной обзорной статье хотелось бы рассмотреть роль гормональной терапии, а именно, препаратов тестостерона в коррекции сексуальной дисфункции у женщин в мировой практике. Половые гормоны играют важную роль в регуляции сексуального влечения как у мужчин, так и у женщин. Постепенное снижение функции яичников и, соответственно, уровня половых гормонов в пременопаузе и менопаузе приводит к угасанию сексуального влечения у большинства женщин. Но данная проблема может касаться женщин в любом возрасте при снижении овариального резерва или хирургической менопаузе.

Кокрановский обзор показал, что заместительная терапия препаратами эстрогенов в сочетании с прогестероном у женщин в менопаузе была связана с небольшим улучшением сексуальной функции, особенно болевого синдрома [11]. Лечение эстрогенами было эффективно в коррекции мочепоолового синдрома и связанной с ним диспареунией в периоде менопаузы [12–14]. Стоит учесть, что путь введения эстрогенов может повлиять на половую функцию. Так пероральные препараты эстрогенов могут повышать уровень глобулина, связывающего половые гормоны, что будет снижать количество свободного активного тестостерона, что, в свою очередь, негативно отразится на половой функции.

Трансдермальные препараты эстрогенов не имеют такого подавляющего эффекта на женскую сексуальность [15]. Разумеется, снижение образования вагинальной смазки, атрофия влагалищного эпителия и диспареуния связаны, прежде всего, с дефицитом эстрогенов, однако, не наблюдается связи между уровнем эстрогенов и сексуальной мотивацией. Андрогены же напрямую связаны с улучшением всех аспектов сексуального поведения: субъективного возбуждения, вагинального кровотока, либидо, оргазма. Существующие рандомизированные контролируемые испытания с участием женщин как в хирургической, так и естественной менопаузе с проблемами сексуального здоровья показали, что препараты тестостерона (как монотерапия, так и совместно с препаратами эстрогена) помогают улучшить сексуальную функцию [16–20].

Однако, некоторые данные о пользе и вреде терапии тестостероном противоречивы и ограничены [16, 21]. Обществом эндокринологов предлагалось рассмотреть возможность проведения тестовой терапии на протяжении трех-шести месяцев у женщин в менопаузе с низким сексуальным влечением, сопровождающимся стрессом. Важно учесть, что рутинное применение препаратов тестостерона у женщин в менопаузе не рекомендовано по причине отсутствия долгосрочных данных о безопасности и эффективности данной терапии [22].

На сегодняшний день мы сталкиваемся еще с одной проблемой в аспекте терапии

тестостероном — уровень тестостерона не всегда коррелирует с уровнем женского либидо и общего самочувствия. Возможно, данное явление возникает по причине сложности в диагностике и корректном определении границ нормы свободного и общего тестостерона для женской популяции [23].

Эстроген и тестостерон являются основными составляющими компонентами женского либидо, причем, пока точно не установлено, чья же роль является решающей. Интересным является тот факт, что у всех самок млекопитающих (кроме человека) только эстроген играет важную роль в формировании сексуального поведения. Это делает людей уникальными среди остальных млекопитающих в данном вопросе [24].

Проведенные исследования на грызунах, копытных, плотоядных животных показали, что самки прекращали спаривание совсем после овариэктомии. Но этот процесс являлся обратимым при введении экзогенных эстрогенов, без применения андрогенов. Особенно показательным являлся опыт, поставленный на макаках-резус, гормональные колебания в течение месяца и менструальный цикл которых очень близок к человеческому. Сексуальная мотивация самок макаков-резус значительно снижается после двустороннего удаления придатков и может восстанавливаться полностью при применении эстрогенов [25–26].

У человека же все иначе и существует ряд исследований, которые демонстрируют, что применение тестостерона повышают эффективность терапии низкими дозами эстрогенов. Есть предположения, что тестостерон усиливает женское либидо за счет ароматизации до эстрогенов и за счет динамической связи между тестостероном, эстрогеном и глобулином, связывающим половые гормоны [27].

Поскольку и эстрадиол, и тестостерон достигают пика в середине цикла, теоретически один из них или оба стероида могут быть ответственны за пик сексуального влечения у женщин в середине цикла. Однако, эстрадиол демонстрирует гораздо более выраженный и более короткий пик в середине цикла, чем тестостерон. Так, уровни циркулирующего эстрадиола увеличиваются более чем на 800% в течение 3–4 дней в середине цикла, тогда как уровни циркулирующего тестостерона возрастают примерно на 150% в течение 6–8 дней [28–29].

Только одна треть циркулирующего тестостерона является результатом прямой секреции яичников и надпочечников; остальные две трети возникают в результате периферической конверсии предшественников, включая дельта-4-андростендион (A4) и DHEA, в тканях, не продуцирующих стероиды. Тестостерон превращается в эстрадиол с помощью ароматазы и в дигидротестостерон (ДГТ) с помощью 5-альфа-редуктазы в тканях-мишенях, а также на периферии (в основном в жировой ткани).

Четко установленных показаний к терапии препаратами тестостерона для женщин нет. Тем не менее, врачи десятилетиями лечили женщин тестостероном с целью облегчения ряда симптомов, связанных с дефицитом андрогенов.

Показанием к применению препаратов тестостерона, по мнению, экспертов Международного общества по менопаузе и Эндокринного сообщества является диагноз гипоактивного расстройства полового влечения (HSDD), который включает в себя любой из следующих симптомов продолжительностью не менее 6 месяцев [30]:

1) отсутствие мотивации к сексуальной активности либо из-за снижения/отсутствия спонтанного желания (сексуальные мысли или фантазии), либо из-за снижения/отсутствия ответной реакции, отсутствие желания и эротических сигналов и стимуляции или неспособность поддерживать желание или интерес посредством сексуальной активности;

2) потеря желания инициировать половую активность или участвовать в ней, включая

поведенческие реакции, такие как избегание ситуаций, которые могут привести к сексуальной активности.

Кроме того, эти проявления должны сопровождаться «клинически значимым личным стрессом, который включает разочарование, горе, вину, некомпетентность, потерю, печаль или беспокойство».

Следовательно, при наличии правильного диагноза HSDD, после получения информированного согласия от пациента, можно предложить индивидуальную терапию тестостероном в течение 3–6 месяцев с целью достижения среднего уровня тестостерона. В существующих рекомендациях указано, что при отсутствии явного улучшения самочувствия или при выраженных побочных эффектах, использование тестостерона следует прекратить ранее полугода [17].

Шервин Б. Б., Гельфанд М. М. еще в 1985 г провели одно из наиболее полных, на сегодняшний день, исследований эффективности терапии эстрогеном и тестостероном для улучшения сексуального функционирования у женщин в постменопаузе. Авторы назначили лечение только эстрогеном, лечение только тестостероном, эстрогеном в сочетании с тестостероном или плацебо 53 хирургическим женщинам в менопаузе, сразу после овариэктомии. Авторы обнаружили, что уровни сексуального желания, оцениваемые самим женщинами, не различались между группами лечения только тестостероном и эстрогеном в сочетании с тестостероном, и что обе схемы лечения увеличивали сексуальное желание больше, чем лечение только эстрогеном или плацебо. Также не было клинически значимой разницы в оценке уровней сексуального желания между группами терапии только эстрогенами и группой плацебо [31].

В другом исследовании Флетер и соавторы вводили женщинам эстрадиола валерат как отдельно, так и в сочетании с пропионатом тестостерона 50 женщинам в хирургической менопаузе. Результаты исследования показали, что сексуальное желание возросло в обоих случаях по сравнению с исходным уровнем, но комбинированная терапия была более эффективной в этом отношении. Исследователи предположили, что тестостерон может повышать эффективность терапии низкими дозами эстрогенов в постменопаузе [32].

В двойном слепом рандомизированном контролируемом исследовании, опубликованном в Новом Английском Медицинском Журнале в 2008 году, тестостерон применяли у женщин в постменопаузе в отсутствие сопутствующей терапии эстрогенами. Профессор Девис и соавторы применяли препараты тестостерона в двух разных дозировках (150 и 300 мкг/день) в виде трансдермального пластыря у 814 женщин в постменопаузе, которые не использовали эстрогеновую терапию. Эффективность терапии оценивали на протяжении 24 недель, а безопасность в течение 52 недель. Участниц осматривали, проводили исследования гормонального фона, инструментальные исследования на 6, 12, 24, 36 и 52 неделях. После первого года лечения женщинам было предложено продолжение терапии еще на год. Измерение эффективности терапии было основано на данных отчета в еженедельном журнале сексуальной активности, шкале дистресса и профиле женской сексуальной функции [19].

В общей сложности 589 участниц (или 72%) завершили 52-недельный курс лечения или прошли контрольный визит на 52-ой неделе после прекращенного ранее приема. Авторы сообщили, что трансдермальный пластырь с тестостероном (ТП) с дозировкой 300 мкг/день значительно увеличивал сексуальное желание как на 8-ми, 12-ти, так и на 24-недельном лечении по сравнению с плацебо. Интересным является также заявление авторов, что трансдермальный пластырь с 150 мкг/сутки не повышал физиологические уровни

циркулирующего тестостерона (> 50 нг/дл) и не увеличивал сексуальное желание через 12 недель от начала лечения, но отмечалось увеличение сексуального желания через 24 недели от начала терапии по сравнению с плацебо. Эффективность терапии существенно не отличалась между женщинами, находящимися в естественной менопаузе, и женщинами в хирургической менопаузе. Из 464 женщин, завершивших курс лечения в течение 52 недель, 179 согласились продолжить лечение, назначенное случайным образом, еще в течение года; 132 человека завершили 104 недели назначенной терапии. Не было отмечено клинически значимых изменений показателей жизненно важных функций, веса, биохимических или гематологических показателей до 104 недели. Уровни андрогенов в сыворотке в течение периода продления существенно не отличались от уровней в 1 год. У одной женщины, получавшей 300 мкг тестостерона в течение 104 недель, спустя 3 месяца после отмены терапии, при помощи маммографии, был обнаружен инфильтрирующий протоковый рак молочной железы (маммограмма на 52 неделе была нормальной). Повышенный рост волос, наблюдаемый во время исследования, не был существенно связан с повышенными уровнями тестостерона в сыворотке. Это явление может быть обусловлено индивидуальной чувствительностью рецепторов к действию тестостерона. Несмотря на учащение роста волос, женщины, получавшие 300 мкг тестостерона в день, не чаще прекращали терапию, чем женщины из других групп. Частота других андрогенных нежелательных явлений (утревая сыпь, огрубение голоса, алопеции) были схожи во всех трех группах и были оценены как легкие. Также не было убедительных доказательств, свидетельствующих о накоплении концентрации свободного или общего тестостерона в течение 52-недельного периода исследования или во время продления исследования. Концентрации глобулина, связывающего половые гормоны, свободного и общего эстрадиола и эстрогена не выявили четкой корреляции в изменении во времени. Концентрации свободного тестостерона на 52 неделе в группе, получавшей 300 мкг тестостерона в день, оказались чуть более высокими по сравнению с референсным диапазоном для женщин в пременопаузе до 49 лет, но приблизительно соответствовали среднему уровню для женщин в возрасте от 18 до 24 лет. На сегодняшний день данное исследование остается единственным, в котором женщинам в постменопаузе вводили физиологический тестостерон в отсутствие сопутствующей терапии эстрогенами [33].

Еще в семи опубликованных исследованиях (эстроген в сравнении с эстроген+тестостерон) авторы применяли тестостерон в виде трансдермального пластыря и плацебо женщинам в постменопаузе, которые использовали эстрогеновую терапию, но были не удовлетворены ею [18, 20, 34–38]. По результатам шести из данных семи работ было выявлено, что добавление 300 мкг тестостерона в виде трансдермального пластыря к соответствующей схеме приема эстрогенов значительно увеличивало сексуальное желание женщин по сравнению с плацебо. Хотя авторы и отмечают, что данная дозировка приводит к супрафизиологическим уровням циркулирующего тестостерона в крови (более 50 нг/дл).

Также стоит отметить, что добавление тестостерона в дозе 150 мкг/сутки, что сопровождается физиологической концентрацией тестостерона в крови (менее 50 нг/дл), не приводило к значимому увеличению либидо по сравнению с контрольной группой.

Возможно, здесь имеет место тот факт, что на данный момент не существует точных диагностических критериев и методов определения тестостерона у женщин. Безусловно, ограничение методов диагностики связано с тем, что уровень тестостерона у женщин гораздо ниже, чем у мужчин. Известным является также тот факт, что даже у мужчин определение уровня тестостерона одним из самых распространенных методов

(радиоиммунный анализ) имеет высокую погрешность. В нижних референсах диапазона уровня тестостерона эта погрешность наиболее высока.

Также уровень тестостерона в плазме может не отражать корректно его уровень внутри клеток органов-мишеней по причине возможности его связывания с глобулином, связывающим половые гормоны.

Проблемы в определении точного уровня тестостерона у женщин и отсутствие понимания границ референсных значений в рутинной врачебной практике не позволяет с точностью выявлять взаимосвязь между клиническими проявлениями сексуальной дисфункции у женщин и концентрацией тестостерона.

Однако, по мнению мировых экспертов, решением данной проблемы является измерение уровня тестостерона (и других стероидных гормонов) как у мужчин, так и у женщин высокоточным методом хромато-масс-спектрометрии и внедрение этого метода в клиническую практику каждого врача [39].

После секреции яичек небольшая часть тестостерона подвергается активации до двух биоактивных метаболитов, эстрадиола и ДГТ, в то время как основная часть секретируемого тестостерона подвергается инактивации печеночной фазой I и II метаболизма до неактивных окисленных и конъюгированных метаболитов для мочевой и/или биллиарной экскреции [40].

Путь диверсификации действия тестостерона позволяет тестостерону модулировать свои биологические влияния через estrogenic влияния которые часто отличают от влияний андрогена посредничанным приемным устройством. Путь диверсификации, характерный для костей и головного мозга, включает преобразование тестостерона в эстрадиол ферментом ароматазой, который затем взаимодействует с Эрс α и/или β . Наконец, путь инактивации происходит главным образом в печени с окислением и конъюгацией с биологически неактивными метаболитами, которые выводятся печенью в желчь и почкой в мочу (Рисунок 1) [40].

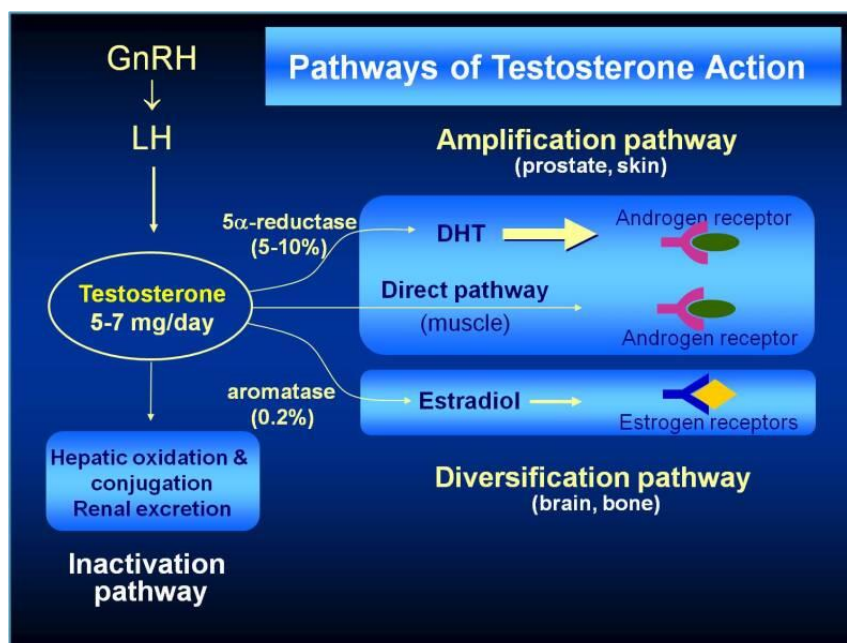


Рисунок 1. Путь диверсификации действия тестостерона [40]

Некоторые традиционные предупреждения о рисках лечения андрогенами, которые появляются в более старой информации о продукте, по-видимому, редко или никогда не наблюдаются в современной клинической практике. Примером этого является

гиперкальциемия, первоначально описанная во время фармакологической андрогенной терапии прогрессирующего рака молочной железы с метастазами, хотя прямая причинная связь не была хорошо установлена, но об этом не сообщалось при использовании андрогенов по другим показаниям. Точно так же перегрузка жидкостью из-за натрия и задержки жидкости из-за сердечной или почечной недостаточности или тяжелой гипертензии встречается редко и, вероятно, ограничивается фармакологической терапией андрогенами в высоких дозах, тогда как контролируемые клинические испытания показывают, что андрогены могут улучшить сердечную функцию и качество жизни, а не оказывать вредного воздействия у мужчин с хронической сердечной недостаточностью [40].

Андрогены способствуют поддержанию структуры и функции мочеполовой ткани. Эффекты андрогенов могут отличаться от эффектов эстрогенов или могут дополнять эстрогенное действие. Андроген-посредник механизмы включаются в полное или частично разрешение мочеполового синдрома симптомов менопаузы у женщин [41].

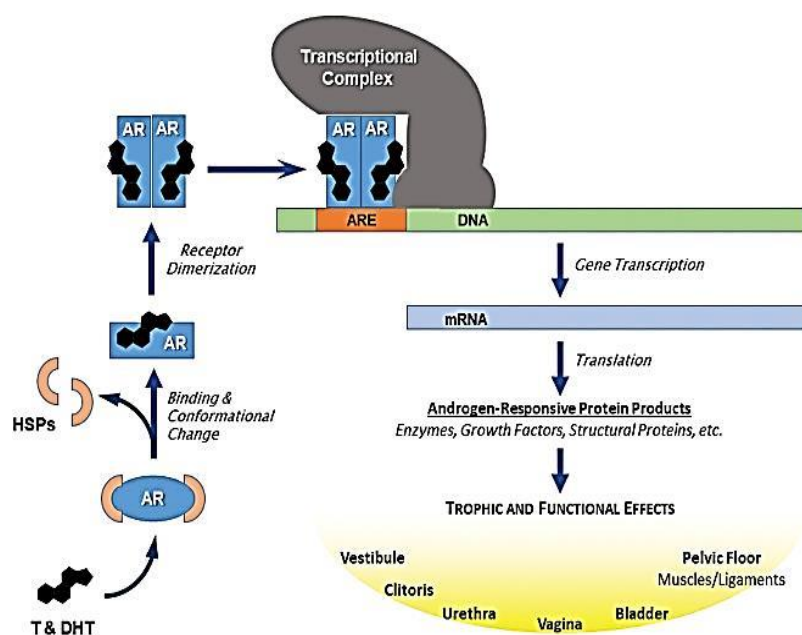


Рисунок 2. Классический механизм действия андрогенов через внутриклеточный AR [41]

На Рисунке 2: AR = андрогенный рецептор; ARE = элемент андроген-ответа; DHT = дигидротестостерон; HSPs = белки теплового шока; T = тестостерон.

Андрогензависимые белковые продукты оказывают трофическое воздействие на различные ткани мочеполовой системы (Рисунок 2) [41].

Исследование низкодозированной терапии тестостероном может быть рассмотрено для тщательно отобранных женщин в постменопаузе с ГСДД, если другие факторы, способствующие сексуальной дисфункции, были адекватно устранены. Однако пациентки нуждаются в тщательном консультировании в связи с отсутствием долгосрочных данных о безопасности, и рекомендуется тщательное клиническое и лабораторное наблюдение за этими женщинами, чтобы избежать супрафизиологического дозирования [42].

В исследовании [43] стратегия поиска получила 46 отчетов о 36 рандомизированных контролируемых исследованиях, включающих 8480 участников. Мета-анализ показал, что, эстроген, С или без прогестагена, тестостерона значительно возросла половая функция, включая половые частоты событий (имеется в виду разница 0,85, 95% Ди 0,52 К 1,18),

половое влечение (стандартизованная средняя разница 0,36, 95% Ди 0,22 до 0,50), удовольствие (средняя разница 6,86, 95% Ди от 5,19 до 8,52), возбуждение (стандартизовано средняя разница 0,28, 95% Ди от 0,21 до 0,35), оргазм (стандартизованная средняя разница 0,25, 95% Ди от 0,18 до 0,32), отзывчивость (стандартизованная средняя разница 0,28, 95% Ди 0,21 до 0,35), а также самооценка (средняя разница 5,64, 95% Ди от 4,03 до 7,26) и снижение сексуальных проблем (средняя разница 8,99, 95% Ди от 6,90 до 11,08) и дистресс (стандартизованный средняя разница — 0,27, 95% Ди от –0,36 до –0,17) у женщин в постменопаузе.

Установлено, значительное увеличение количества ЛПНП-холестерина и снижение количества общего холестерина, ЛПВП-холестерин и триглицериды наблюдались при пероральном введении тестостерона, но не при пероральном введении (например, с помощью трансдермального пластыря или крема).

Общее увеличение веса было зафиксировано при лечении тестостероном. Не было сообщено о влиянии тестостерона на состав тела, опорно-двигательный аппарат или когнитивные показатели, хотя число женщин, предоставивших данные для этих результатов, было небольшим. Тестостерон был связан со значительно большей вероятностью появления прыщей и роста волос, но никаких серьезных побочных явлений зафиксировано не было.

В исследовании [43] сделан вывод, что тестостерон эффективен для женщин в постменопаузе с низким сексуальным желанием, вызывающим дистресс, причем предпочтительным является введение не оральными путями (например, трансдермальное применение) из-за нейтрального липидного профиля. Влияние тестостерона на индивидуальное благополучие, опорно-двигательный аппарат и когнитивное здоровье, а также долгосрочную безопасность требуют дальнейшего изучения.

Выводы

Женщины продолжают быть сексуально активными в период постменопаузы, несмотря на высокий уровень сексуальной неудовлетворенности, с целью поддержания и гармонизации отношений с партнером.

Ряд исследований демонстрирует эффективность терапии тестостероном в лечении женской сексуальной дисфункции в постменопаузе как в качестве монотерапии, так и в составе комбинированной заместительной гормональной терапии (в сочетании с эстрогенами и прогестинами).

Использование гормональной терапии препаратами тестостерона в дозировке 300 мкг/сутки значительно улучшало сексуальную функцию и уменьшало уровень стресса у женщин в менопаузе, увеличивало количество удовлетворительных сексуальных эпизодов по сравнению с плацебо.

Необходимы дополнительные данные для оценки долгосрочной безопасности использования препаратов тестостерона у женщин в постменопаузе с признаками сексуальной дисфункции.

Список литературы:

1. Clayton A. H., Groth J. Etiology of female sexual dysfunction // Women's Health. 2013. V. 9. №2. P. 135-137. <https://doi.org/10.2217/WHE.13.6>
2. Leiblum S. R., Koochaki P. E., Rodenberg C. A., Barton I. P., Rosen R. C. Hypoactive sexual desire disorder in postmenopausal women: US results from the Women's International Study of Health and Sexuality (WISHeS) // Menopause. 2006. V. 13. №1. P. 46-56. <https://doi.org/10.1097/01.gme.0000172596.76272.06>

3. Bitzer J., Giraldi A., Pfaus J. Sexual desire and hypoactive sexual desire disorder in women. Introduction and overview. Standard operating procedure (SOP Part 1) // *The Journal of Sexual Medicine*. 2013. V. 10. №1. P. 36-49. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02818.x>
4. Latif E. Z., Diamond M. P. Arriving at the diagnosis of female sexual dysfunction // *Fertility and sterility*. 2013. V. 100. №4. P. 898-904. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.006>
5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. American Psychiatric Association, 1994.
6. Bancroft J., Graham C. A. The varied nature of women's sexuality: Unresolved issues and a theoretical approach // *Hormones and Behavior*. 2011. V. 59. №5. P. 717-729. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2011.01.005>
7. Shifren J. L., Monz B. U., Russo P. A., Segreti A., Johannes C. B. Sexual problems and distress in United States women: prevalence and correlates // *Obstetrics & gynecology*. 2008. V. 112. №5. P. 970-978. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181898cdb>
8. Laan E., Rellini A. H., Barnes T. Standard operating procedures for female orgasmic disorder: consensus of the International Society for Sexual Medicine // *The journal of sexual medicine*. 2013. V. 10. №1. P. 74-82. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02880.x>
9. Faubion S. S., Rullo J. E. Sexual dysfunction in women: a practical approach // *American family physician*. 2015. V. 92. №4. P. 281-288.
10. Hoberman J. M., Yesalis C. E. The history of synthetic testosterone // *Scientific American*. 1995. V. 272. №2. P. 76-81. <http://www.jstor.org/stable/24980239>
11. Natri C. O. et al. Hormone therapy for sexual function in perimenopausal and postmenopausal women // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013. №6. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009672.pub2>
12. Basson R., Wierman M. E., Van Lankveld J., Brotto L. Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in women // *The journal of sexual medicine*. 2010. V. 7. №1. P. 314-326. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01617.x>
13. North American Menopause Society et al. Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society // *Menopause*. 2013. V. 20. №9. P. 888-902.
14. Булгакова С. В., Тренева Е. В., Захарова Н. О., Николаева А. В. Эндокринная система и старение организма человека (обзор литературы) // *Клиническая геронтология*. 2020. №7-8. С. 51-56. <https://doi.org/10.26347/1607-2499202007-08051-056>
15. Buster J. E. Managing female sexual dysfunction // *Fertility and sterility*. 2013. V. 100. №4. P. 905-915. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.026>
16. Somboonporn W., Bell R. J., Davis S. R. Testosterone for peri and postmenopausal women // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005. №4. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004509.pub2>
17. Davis S. R., Worsley R. Androgen treatment of postmenopausal women // *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*. 2014. V. 142. P. 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2013.05.006>
18. Davis S. R., Van Der Mooren M. J., van Lunsen R. H., Lopes P., Ribot J., Rees M., ... Purdie D. W. Efficacy and safety of a testosterone patch for the treatment of hypoactive sexual desire disorder in surgically menopausal women: a randomized, placebo-controlled trial // *Menopause*. 2006. V. 13. №3. P. 387-396. <https://doi.org/10.1097/01.gme.0000179049.08371.c7>

19. Davis S. R., Moreau M., Kroll R., Bouchard C., Panay N., Gass M., ... Studd J. Testosterone for low libido in postmenopausal women not taking estrogen // *New England Journal of Medicine*. 2008. V. 359. №19. P. 2005-2017. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707302>
20. Panay N., Al-Azzawi F., Bouchard C., Davis S. R., Eden J., Lodhi I., ... Sturdee D. W. Testosterone treatment of HSDD in naturally menopausal women: the ADORE study // *Climacteric*. 2010. V. 13. №2. P. 121-131. <https://doi.org/10.3109/13697131003675922>
21. White W. B., Grady D., Giudice L. C., Berry S. M., Zborowski J., Snabes M. C. A cardiovascular safety study of LibiGel (testosterone gel) in postmenopausal women with elevated cardiovascular risk and hypoactive sexual desire disorder // *American heart journal*. 2012. V. 163. №1. P. 27-32. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.09.021>
22. Wierman M. E., Arlt W., Basson R., Davis S. R., Miller K. K., Murad M. H., ... Santoro N. Androgen therapy in women: a reappraisal: an Endocrine Society clinical practice guideline // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2014. V. 99. №10. P. 3489-3510. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-2260>
23. Kingsberg S. A., Rezaee R. L. Hypoactive sexual desire in women // *Menopause*. 2013. V. 20. №12. P. 1284-1300. <https://doi.org/10.1097/GME.000000000000131>
24. Beach F. A. Evolutionary changes in the physiological control of mating behavior in mammals // *Psychological Review*. 1947. V. 54. №6. P. 297. <https://doi.org/10.1037/h0056549>
25. Wallen K. Women are not as unique as thought by some: comment on “Hormonal predictors of sexual motivation in natural menstrual cycles”, by Roney and Simmons // *Hormones and behavior*. 2013. V. 63. №4. P. 634-635. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2013.03.009>
26. Zehr J. L., Maestripieri D., Wallen K. Estradiol increases female sexual initiation independent of male responsiveness in rhesus monkeys // *Hormones and Behavior*. 1998. V. 33. №2. P. 95-103. <https://doi.org/10.1006/hbeh.1998.1440>
27. Cappelletti M., Wallen K. Increasing women’s sexual desire: the comparative effectiveness of estrogens and androgens // *Hormones and behavior*. 2016. V. 78. P. 178-193. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.11.003>
28. Abraham G. E. Ovarian and adrenal contribution to peripheral androgens during the menstrual cycle // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1974. V. 39. №2. P. 340-346. <https://doi.org/10.1210/jcem-39-2-340>
29. Korenman S. G., Sherman B. M. Further studies of gonadotropin and estradiol secretion during the preovulatory phase of the human menstrual cycle // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1973. V. 36. №6. P. 1205-1209. <https://doi.org/10.1210/jcem-36-6-1205>
30. Parish S. J., Goldstein A. T., Goldstein S. W., Goldstein I., Pfaus J., Clayton A. H., ... Whipple B. Toward a more evidence-based nosology and nomenclature for female sexual dysfunctions - part II // *The journal of sexual medicine*. 2016. V. 13. №12. P. 1888-1906. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.09.020>
31. Sherwin B. B., Gelfand M. M., Brender W. Androgen enhances sexual motivation in females: a prospective, crossover study of sex steroid administration in the surgical menopause // *Psychosomatic medicine*. 1985. <https://doi.org/10.1097/00006842-198507000-00004>
32. Flöter A., Nathorst-Böös J., Carlström K., Von Schoultz B. Addition of testosterone to estrogen replacement therapy in oophorectomized women: effects on sexuality and well-being // *Climacteric*. 2002. V. 5. №4. P. 357-365. <https://doi.org/10.1080/cmt.5.4.357.365>

33. Cappelletti M., Wallen K. Increasing women's sexual desire: the comparative effectiveness of estrogens and androgens // *Hormones and behavior*. 2016. V. 78. P. 178-193. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.11.003>

34. Braunstein G. D., Sundwall D. A., Katz M., Shifren J. L., Buster J. E., Simon J. A., ... Watts N. B. Safety and efficacy of a testosterone patch for the treatment of hypoactive sexual desire disorder in surgically menopausal women: a randomized, placebo-controlled trial // *Archives of internal medicine*. 2005. V. 165. №14. P. 1582-1589. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.14.1582>

35. Buster J. E., Kingsberg S. A., Aguirre O., Brown C., Breaux J. G., Buch A., ... Casson P. Testosterone patch for low sexual desire in surgically menopausal women: a randomized trial // *Obstetrics & Gynecology*. 2005. V. 105. №5. P. 944-952. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000158103.27672.0d>

36. Stampfer M. J., Hu F. B., Manson J. E., Rimm E. B., Willett W. C. Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle // *New England Journal of Medicine*. 2000. V. 343. №1. P. 16-22. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007063430103>

37. Stampfer M. J., Hu F. B., Manson J. E., Rimm E. B., Willett W. C. Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle // *New England Journal of Medicine*. 2000. V. 343. №1. P. 16-22. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007063430103>

38. Simon J., Braunstein G., Nachtigall L., Utian W., Katz M., Miller S., ... Davis S. Testosterone patch increases sexual activity and desire in surgically menopausal women with hypoactive sexual desire disorder // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005. V. 90. №9. P. 5226-5233. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1747>

39. Меликова А. В. Гиперандрогения: мифы и реальность. Эффективная фармакотерапия // *Эндокринология*. 2018. №3. С. 40-45.

40. Handelsman D. J. Androgen Physiology, Pharmacology, Use and Misuse // *Endotext*. MDText. com, Inc., 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25905231>

41. Traish A. M., Vignozzi L., Simon J. A., Goldstein I., Kim N. N. Role of androgens in female genitourinary tissue structure and function: implications in the genitourinary syndrome of menopause // *Sexual medicine reviews*. 2018. V. 6. №4. P. 558-571. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.03.005>

42. Vegunta S., Kling J. M., Kapoor E. Androgen therapy in women // *Journal of Women's Health*. 2020. V. 29. №1. P. 57-64. <https://doi.org/10.1089/jwh.2018.7494>

43. Islam R. M., Bell R. J., Green S., Page M. J., Davis S. R. Safety and efficacy of testosterone for women: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trial data // *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2019. V. 7. №10. P. 754-766. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30189-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30189-5)

References:

1. Clayton, A. H., & Groth, J. (2013). Etiology of female sexual dysfunction. *Women's Health*, 9(2), 135-137. <https://doi.org/10.2217/WHE.13.6>

2. Leiblum, S. R., Koochaki, P. E., Rodenberg, C. A., Barton, I. P., & Rosen, R. C. (2006). Hypoactive sexual desire disorder in postmenopausal women: US results from the Women's International Study of Health and Sexuality (WISHeS). *Menopause*, 13(1), 46-56. <https://doi.org/10.1097/01.gme.0000172596.76272.06>

3. Bitzer, J., Giraldi, A., & Pfaus, J. (2013). Sexual desire and hypoactive sexual desire disorder in women. Introduction and overview. Standard operating procedure (SOP Part 1). *The Journal of Sexual Medicine*, 10(1), 36-49. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02818.x>

4. Latif, E. Z., & Diamond, M. P. (2013). Arriving at the diagnosis of female sexual dysfunction. *Fertility and sterility*, 100(4), 898-904. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.006>
5. (1994). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. American Psychiatric Association.
6. Bancroft, J., & Graham, C. A. (2011). The varied nature of women's sexuality: Unresolved issues and a theoretical approach. *Hormones and Behavior*, 59(5), 717-729. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2011.01.005>
7. Shifren, J. L., Monz, B. U., Russo, P. A., Segreti, A., & Johannes, C. B. (2008). Sexual problems and distress in United States women: prevalence and correlates. *Obstetrics & gynecology*, 112(5), 970-978. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181898cdb>
8. Laan, E., Rellini, A. H., & Barnes, T. (2013). Standard operating procedures for female orgasmic disorder: consensus of the International Society for Sexual Medicine. *The journal of sexual medicine*, 10(1), 74-82. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02880.x>
9. Faubion, S. S., & Rullo, J. E. (2015). Sexual dysfunction in women: a practical approach. *American family physician*, 92(4), 281-288.
10. Hoberman, J. M., & Yesalis, C. E. (1995). The history of synthetic testosterone. *Scientific American*, 272(2), 76-81. <http://www.jstor.org/stable/24980239>
11. Natri, C. O., Lara, L. A., Ferriani, R. A., Rosa-e-Silva, A. C. J., Figueiredo, J. B., & Martins, W. P. (2013). Hormone therapy for sexual function in perimenopausal and postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009672.pub2>
12. Basson, R., Wierman, M. E., Van Lankveld, J., & Brotto, L. (2010). Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in women. *The journal of sexual medicine*, 7(1), 314-326. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01617.x>
13. North American Menopause Society. (2013). Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*, 20(9), 888-902.
14. Bulgakova, S. V., Treneva, E. V., Zakharova, N. O., & Nikolaeva, A. V. (2020). Endocrine System and Aging (Literature Review). *Klinicheskaya gerontologiya*, (7-8), 51-56. (in Russian). <https://doi.org/10.26347/1607-2499202007-08051-056>
15. Buster, J. E. (2013). Managing female sexual dysfunction. *Fertility and sterility*, 100(4), 905-915. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.026>
16. Somboonporn, W., Bell, R. J., & Davis, S. R. (2005). Testosterone for peri and postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004509.pub2>
17. Davis, S. R., & Worsley, R. (2014). Androgen treatment of postmenopausal women. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 142, 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2013.05.006>
18. Davis, S. R., Van Der Mooren, M. J., van Lunsen, R. H., Lopes, P., Ribot, J., Rees, M., ... & Purdie, D. W. (2006). Efficacy and safety of a testosterone patch for the treatment of hypoactive sexual desire disorder in surgically menopausal women: a randomized, placebo-controlled trial. *Menopause*, 13(3), 387-396. <https://doi.org/10.1097/01.gme.0000179049.08371.c7>
19. Davis, S. R., Moreau, M., Kroll, R., Bouchard, C., Panay, N., Gass, M., ... & Studd, J. (2008). Testosterone for low libido in postmenopausal women not taking estrogen. *New England Journal of Medicine*, 359(19), 2005-2017. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707302>

20. Panay, N., Al-Azzawi, F., Bouchard, C., Davis, S. R., Eden, J., Lodhi, I., ... & Sturdee, D. W. (2010). Testosterone treatment of HSDD in naturally menopausal women: the ADORE study. *Climacteric*, 13(2), 121-131. <https://doi.org/10.3109/13697131003675922>
21. White, W. B., Grady, D., Giudice, L. C., Berry, S. M., Zborowski, J., & Snabes, M. C. (2012). A cardiovascular safety study of LibiGel (testosterone gel) in postmenopausal women with elevated cardiovascular risk and hypoactive sexual desire disorder. *American heart journal*, 163(1), 27-32. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.09.021>
22. Wierman, M. E., Arlt, W., Basson, R., Davis, S. R., Miller, K. K., Murad, M. H., ... & Santoro, N. (2014). Androgen therapy in women: a reappraisal: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(10), 3489-3510. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-2260>
23. Kingsberg, S. A., & Rezaee, R. L. (2013). Hypoactive sexual desire in women. *Menopause*, 20(12), 1284-1300. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000131>
24. Beach, F. A. (1947). Evolutionary changes in the physiological control of mating behavior in mammals. *Psychological Review*, 54(6), 297. <https://doi.org/10.1037/h0056549>
25. Wallen, K. (2013). Women are not as unique as thought by some: comment on “Hormonal predictors of sexual motivation in natural menstrual cycles”, by Roney and Simmons. *Hormones and behavior*, 63(4), 634-635. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2013.03.009>
26. Zehr, J. L., Maestripieri, D., & Wallen, K. (1998). Estradiol increases female sexual initiation independent of male responsiveness in rhesus monkeys. *Hormones and Behavior*, 33(2), 95-103. <https://doi.org/10.1006/hbeh.1998.1440>
27. Cappelletti, M., & Wallen, K. (2016). Increasing women’s sexual desire: the comparative effectiveness of estrogens and androgens. *Hormones and behavior*, 78, 178-193. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.11.003>
28. Abraham, G. E. (1974). Ovarian and adrenal contribution to peripheral androgens during the menstrual cycle. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 39(2), 340-346. <https://doi.org/10.1210/jcem-39-2-340>
29. Korenman, S. G., & Sherman, B. M. (1973). Further studies of gonadotropin and estradiol secretion during the preovulatory phase of the human menstrual cycle. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 36(6), 1205-1209. <https://doi.org/10.1210/jcem-36-6-1205>
30. Parish, S. J., Goldstein, A. T., Goldstein, S. W., Goldstein, I., Pfaus, J., Clayton, A. H., ... & Whipple, B. (2016). Toward a more evidence-based nosology and nomenclature for female sexual dysfunctions - part II. *The journal of sexual medicine*, 13(12), 1888-1906. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.09.020>
31. Sherwin, B. B., Gelfand, M. M., & Brender, W. (1985). Androgen enhances sexual motivation in females: a prospective, crossover study of sex steroid administration in the surgical menopause. *Psychosomatic medicine*. <https://doi.org/10.1097/00006842-198507000-00004>
32. Flöter, A., Nathorst-Böös, J., Carlström, K., & Von Schoultz, B. (2002). Addition of testosterone to estrogen replacement therapy in oophorectomized women: effects on sexuality and well-being. *Climacteric*, 5(4), 357-365. <https://doi.org/10.1080/cmt.5.4.357.365>
33. Cappelletti, M., & Wallen, K. (2016). Increasing women’s sexual desire: the comparative effectiveness of estrogens and androgens. *Hormones and behavior*, 78, 178-193. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.11.003>
34. Braunstein, G. D., Sundwall, D. A., Katz, M., Shifren, J. L., Buster, J. E., Simon, J. A., ... & Watts, N. B. (2005). Safety and efficacy of a testosterone patch for the treatment of hypoactive sexual desire disorder in surgically menopausal women: a randomized, placebo-controlled trial.

Archives of internal medicine, 165(14), 1582-1589. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.14.1582>

35. Buster, J. E., Kingsberg, S. A., Aguirre, O., Brown, C., Breaux, J. G., Buch, A., ... & Casson, P. (2005). Testosterone patch for low sexual desire in surgically menopausal women: a randomized trial. *Obstetrics & Gynecology*, 105(5), 944-952. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000158103.27672.0d>

36. Stampfer, M. J., Hu, F. B., Manson, J. E., Rimm, E. B., & Willett, W. C. (2000). Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *New England Journal of Medicine*, 343(1), 16-22. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007063430103>

37. Stampfer, M. J., Hu, F. B., Manson, J. E., Rimm, E. B., & Willett, W. C. (2000). Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *New England Journal of Medicine*, 343(1), 16-22. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007063430103>

38. Simon, J., Braunstein, G., Nachtigall, L., Utian, W., Katz, M., Miller, S., ... & Davis, S. (2005). Testosterone patch increases sexual activity and desire in surgically menopausal women with hypoactive sexual desire disorder. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(9), 5226-5233. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1747>

39. Melikova, A. V. (2018). Giperandrojeniya: mify i real'nost'. *Effektivnaya farmakoterapiya*, (26), 40-45. (in Russian).

40. Handelsman, D. J. (2020). Androgen Physiology, Pharmacology, Use and Misuse. *Endotext*. MDText. com, Inc. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25905231>

41. Traish, A. M., Vignozzi, L., Simon, J. A., Goldstein, I., & Kim, N. N. (2018). Role of androgens in female genitourinary tissue structure and function: implications in the genitourinary syndrome of menopause. *Sexual medicine reviews*, 6(4), 558-571. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.03.005>

42. Vegunta, S., Kling, J. M., & Kapoor, E. (2020). Androgen therapy in women. *Journal of Women's Health*, 29(1), 57-64. <https://doi.org/10.1089/jwh.2018.7494>

43. Islam, R. M., Bell, R. J., Green, S., Page, M. J., & Davis, S. R. (2019). Safety and efficacy of testosterone for women: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trial data. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 7(10), 754-766. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30189-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30189-5)

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Котова А. И., Булгакова С. В., Меликова А. В., Романчук Н. П. Сексуальная дисфункция у женщин в постменопаузе. Роль препаратов тестостерона в ее коррекции (литературный обзор) // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 104-120. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/15>

Cite as (APA):

Kotova, A., Bulgakova, S., Melikova, A., & Romanchuk, N. (2021). Sexual Dysfunction in Postmenopausal Women. The Role of Testosterone Drugs in Its Correction (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 104-120. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/15>

УДК 616.71-007.234

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/16

МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА И ОСТЕОПОРОЗ: ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

©Булгакова С. В., ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-код: 9908-6292, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, osteoporosis63@gmail.com

©Романчук Н. П., ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru

GUT MICROBIOME AND OSTEOPOROSIS: PATHOGENETIC RELATIONSHIP AND PERSPECTIVES OF THERAPEUTIC INTERVENTIONS

©Bulgakova S., ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-code: 9908-6292, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, osteoporosis63@gmail.com

©Romanchuk N., ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, Samara State Medical University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru

Аннотация. Остеопороз — хроническое метаболическое заболевание костной ткани, характеризующееся снижением костной плотности и нарушением микроархитектоники под влиянием генетических и эпигенетических факторов, что делает кость хрупкой и увеличивает риск переломов. Однако точный механизм развития остеопороза до конца не ясен. В кишечнике человека живут сотни триллионов микроорганизмов, поддерживающих тесные симбиотические отношения с организмом хозяина и его здоровье. С развитием современных платформ секвенирования появляется все больше доказательств того, что кишечный микробиом может играть важную роль в метаболизме костной ткани. Данный обзор литературы посвящен анализу патогенетических механизмов участия микробиоты кишечника в развитии остеопороза и возможных терапевтических стратегий с участием пробиотиков, пребиотиков, антибактериальных препаратов, диеты, направленных на увеличение костной плотности.

Abstract. Osteoporosis is a chronic metabolic disease of bone tissue, characterized by a decrease in bone density and microarchitectonic disorders under the influence of genetic and epigenetic factors, which makes the bone fragile and increases the risk of fractures. However, the exact mechanism for the development of osteoporosis is not fully understood. Hundreds of trillions of microorganisms live in the human gut, maintaining a close symbiotic relationship with the host's body and its health. With the development of modern sequencing platforms, there is growing evidence that the gut microbiome may play an important role in bone metabolism. This literature review is devoted to the analysis of the pathogenetic mechanisms of the involvement of the intestinal microbiota in the development of osteoporosis and possible therapeutic strategies involving probiotics, prebiotics, antibacterial drugs, and diet aimed at increasing bone density.

Ключевые слова: остеопороз, кишечная микробиота, пробиотики, пребиотики, питание.

Keywords: osteoporosis, intestinal microbiota, probiotics, prebiotics, nutrition.

Остеопороз (ОП) — системное метаболическое заболевание костной ткани, которое характеризуется снижением костной массы на единицу объема и нарушением микроструктуры костной ткани, что увеличивает хрупкость костей и риск переломов. С общим старением населения ОП стал серьезной медико-социальной проблемой для семьи и

общества в целом. ОП поражает представителей обоих полов в любом возрасте, но чаще всего встречается у женщин в постменопаузе [1]. Наследственность, уровень гормонов, питание и образ жизни тесно связаны с патогенезом ОП. Эстрогены, паратиреоидный гормон, витамин D, и факторы воспаления являются важными регуляторами костного метаболизма [2–4]. Тем не менее, патогенез ОП все еще изучается.

В кишечнике человека живут сотни триллионов симбиотических бактерий. Их разнообразие и количество более чем в десять раз превышает общее количество клеток человека. На сегодняшний день более 80% микроорганизмов неизвестны [5]. Кишечная микробиота имеет взаимовыгодное симбиотическое отношение с человеческим организмом и играет важную роль в поддержании его здоровья. Когда баланс микробиоты кишечника из-за определенных факторов нарушается, организм становится подвержен таким заболеваниям, как ожирение, сахарный диабет или даже рак (например, колоректальный рак) [6–7]. Есть предположения, что микробиота кишечника тесно связана с регуляцией метаболизма костной ткани, хотя механизм полностью не известен. Быстрое развитие современной микробиологии способствует постоянному открытию новых компонентов кишечного микробиома человека, что дает информацию о новых звеньях патогенеза ОП [8]. Данный обзор литературы посвящен анализу взаимосвязи между микробиотой кишечника и ОП, возможностях профилактики и терапии низкой костной плотности.

Роль микробиома кишечника в патогенезе остеопорозе

Микробиом кишечника, часто называемый «вторым по величине геномом человека», представляет собой разнообразное микробное сообщество, состоящее из бактерий, грибов, вирусов и простейших [9]. У здоровых людей микрофлора, организм и окружающая среда всегда находятся в стабильном динамическом равновесии. Большинство микроорганизмов находятся в желудочно-кишечном тракте, но они, тем не менее, влияют на развитии заболеваний не только пищеварительного тракта. Имеется большое количество данных, говорящих о тесной связи кишечного микробиома с костным метаболизмом и минеральным обменом в норме и при патологии [10–16].

Ремоделирование костной ткани — это динамический процесс, связывающий два процесса: костеобразование (остеобласты) и резорбцию (остеокласты) [17]. Известно, что на развитие ОП влияет микробиом кишечника [10, 11–14, 18–20].

Остеобласты происходят из мезенхимальных клеток стромы костного мозга, отвечают за костеобразование, синтез, минерализацию костного матрикса [1, 18]. Остеокальцин известен, как маркер созревания остеобластов [19]. Проводится большое количество исследований с участием мышей, лишенных кишечной микробиоты (GF) или мышей, получавших антибиотики, для создания моделей отсутствия или нарушения функции микробиома кишечника и контрольной группы с нормальным микробиомом, для лучшего понимания влияния микробиома кишечника на развитие остеопороза. Uchida Y. et al. (2018) обнаружили, что по сравнению с первичными остеобластами, выделенными из альвеолярных костей и свода черепа мышей GF, остеобласты мышей, не содержащих специфических патогенов (SPF), экспрессировали значительно больше остеокальцина, щелочной фосфатазы (ALP) и инсулиноподобного фактора роста-I/-II (IGF-I/IGF-II), в то время как соотношение остеопротегерин (OPG)/активатор рецептора лиганда NF-κB (RANKL) было снижено [11]. В итоге плотность костной ткани у мышей SPF была ниже, чем у мышей GF, что указывает на то, микробиом кишечника оказывает более сильное регулирующее воздействие на остеокласты. Изучая мышей с серповидно-клеточной анемией (SCD), Tavakoli S. и Xiao L.

(2019) показали, что для мышей SCD характерна большая бактериальная нагрузка кишечника и кишечная проницаемость, что привело к изменению микробиома кишечника и связанному с ним снижению костной массы и нарушению функции остеобластов [12].

Однако после лечения антибиотиками функция остеобластов у мышей SCD была восстановлена, а экспрессия связанного с остеобластами транскриптора Runt-related транскрипционного фактора 2 (Runx2) и IGF-I была увеличена, что привело к увеличению костной плотности. К сожалению, в этих исследованиях не была изучена роль конкретных микроорганизмов. Механизм, с помощью которого микробиом кишечника влияет на структуру костной ткани путем прямого воздействия на остеобласты, еще не выяснен, и необходимы дальнейшие исследования.

Остеокласты, происходящие из системы мононуклеарных фагоцитов, представляют собой особые терминально дифференцированные клетки, которые осуществляют резорбцию костной ткани [20]. Ряд исследований показали, что микробиом кишечника с большей вероятностью регулирует метаболизм костей, влияя на активность остеокластов [13–14]. Sjögren K et al. (2012) обнаружили, что недостаток микробиома кишечника может привести к увеличению костной массы [13]. По сравнению с мышами, выращенными традиционным способом (Conv.R), минеральная плотность губчатой и кортикальной костной ткани мышей GF увеличивалась, а количество остеокластов уменьшалось. Между тем, количество CD4 + Т-клеток и CD11b+/Gr1-клетки-предшественники остеокластов, полученных из костного мозга мышей GF, уменьшилось. Однако на костеобразование это не повлияло [13]. Таким образом, увеличение костной массы у мышей GF в основном достигается за счет ингибирования остеокластогенеза.

Li J. Y. et al. (2016) также доказали, что в условиях GF продукция факторов, способствующих развитию остеокластов, таких как фактор некроза опухоли- α (TNF- α), RANKL и интерлейкин-17 (IL-17), не увеличивается у мышей с дефицитом половых стероидов, вызванных лейпролидом [14]. Напротив, после реколонизации различными микроорганизмами кишечника проницаемость кишечника и продукция остеокластогенных цитокинов у мышей с дефицитом половых стероидов увеличивались, что приводило к потере трабекулярной костной ткани. Кроме того, для проверки эффективности пробиотиков авторы использовали *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) и комплексный пробиотический препарат VSL№3, который содержит восемь штаммов живых бактерий (*Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*).

Результаты показали, что пробиотические препараты также предотвращают повышенную кишечную проницаемость, вызванную дефицитом половых стероидов, тем самым ограничивая продукцию цитокинов остеокластами. Это служит доказательством того, что микробиом кишечника и пробиотические препараты участвуют в резорбции трабекулярной костной ткани, вызванной дефицитом половых стероидов. Однако ряд данных указывают на то, что микробиом кишечника влияет только на функцию остеобластов или остеокластов. Тем не менее, стимуляция остеобластов и остеокластов часто осуществляется одновременно, хотя механизм воздействия микробиома кишечника на метаболизм костной ткани до сих пор неизвестен.

Кальций является основным минералом костей человека, и в физиологических условиях пища является единственным источником кальция для человеческого организма [21]. Кальций с пищей транспортируется в верхнюю часть тонкого кишечника и всасывается [22]. В общем, влияние микробиома кишечника на всасывание кальция, в основном,

регулируется короткоцепочечными жирными кислотами (SCFA) [15]. SCFAs являются основными продуктами кишечной бактериальной ферментации помимо уксусной, пропионовой, изомасляной, масляной, изовалериановой, валериановой кислот. Ободочная кишка является основным местом производства SCFA, а масляная кислота — основным источником энергии для эпителиальных клеток толстой кишки. Ряд исследований указывают на то, что пробиотики могут расщеплять пищевые волокна на SCFAs, что может способствовать секреции большего количества SCFA в кишечнике за счет увеличения количества пробиотиков и / или пребиотиков [23–24]. С другой стороны, SCFAs могут увеличивать абсорбцию кальция кишечной стенкой за счет снижения pH в кишечнике, тем самым увеличивая костную массу [23]. Последующие исследования подтвердили, что масляная кислота может также регулировать презентацию антигена путем ингибирования дендритных клеток, которые не только стимулируют дифференцировку остеобластов, но также ингибируют образование остеокластов в клетках костного мозга [16, 25].

Хорошо известно, что витамин D также оказывает огромное влияние на повышение абсорбции кальция, фосфора в кишечнике и кальцификацию костей. Дефицит витамина D может привести к уменьшению доли Firmicutes и Deferribacteres и с большей вероятностью вызвать колит у мышей с блокадой Сур, тогда как воспаление уменьшалось после приема добавок витамина D или лечения антибиотиками. Примечательно, что пропорция Firmicutes и Deferribacteres могла быть восстановлена на фоне приема витамина D. Исследование подтверждает, что витамин D может регулировать развитие ОП, напрямую контролируя микробиом кишечника [26]. Таким образом, большое количество исследований свидетельствует о том, что микробиом кишечника участвует в патогенезе ОП, тем не менее, точный механизм нуждается в уточнении.

И иммунная, и костно-мышечная системы находятся под регуляторным влиянием секреции цитокинов костным мозгом и имеют между собой общие факторы транскрипции и сигнальные пути [27]. Как отмечают Zhao W. et al. (2009), CD4+Т-лимфоциты являются ключевыми клетками, участвующими в регуляции иммунного ответа при ОП [28]. Эти клетки не только активируют остеобласты, но и ингибируют остеокласты. Активированные CD4 + Т-клетки могут продуцировать цитокины, такие как RANKL, OPG и TNF- α [29]. RANKL способствует активации остеокластов и резорбции костной ткани через систему NF- κ B (RANK) –RANKL [30]. TNF- α может напрямую стимулировать образование остеокластов или повышать экспрессию RANKL и OPG для косвенной активации остеокластов [31].

Ряд исследований [13–14, 32] обнаружили тесную связь между микробиомом кишечника и ОП [13–14, 32]. Так, Li J. Y. et al. (2016) показали, что дефицит половых стероидов у мышей GF не приводил к росту Т-клеток и вместо этого увеличивал продукцию TNF- α , IL-17 и RANKL в костном мозге и кишечнике [14]. Экспрессия этих воспалительных цитокинов увеличивалась у мышей GF с восстановленной микробиотой, после лечения LGG или VSL # 3, и их экспрессия была аналогична таковой у мышей Conv.R. Точно такие же результаты были получены при овариэктомии (OVX). Ряд исследований обнаружили, что серотонин (5-гидрокситриптамин (5-НТ)), как наиболее широко изученный нейромедиатор, регулирует метаболизм костной ткани через микробиом кишечника [13, 32]. И остециты, и остеобласты могут синтезировать и регулировать захват 5-НТ [33]. Мыши с нокаутом 5-НТ показали снижение костной массы и прочности. Интересно, что 5-НТ, полученный из кишечника, оказывает отрицательное влияние на формирование костной ткани, тогда как 5-НТ, выделенный из мозга, имеет противоположный эффект [32]. Более того, Sjögren K. et al. (2012) не только подтвердили, что микробиом кишечника управляет CD4+Т-клетками и

CD11b+/Gr1 -клетки-предшественники остеокластов регулируют метаболизм костной ткани, но также определяют индексы инактивации и деградации кишечного производного 5-НТ у мышей GF [13]. Впоследствии они обнаружили, что экспрессия фермента 5-НТ триптофангидроксилазы-1 (ТНН-1) снижалась, тогда как экспрессия переносчика серотонина (SERT) увеличивалась. Хотя у мышей GF после нормализации костной массы вследствие восстановления микробиоты наблюдалось лишь небольшое изменение 5-НТ. В связи с чем нельзя исключить, что микробиом кишечника имеет потенциальный механизм регулирования костной массы [13]. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что микробиом кишечника может влиять на прогрессирование ОП с участием иммунной системы или нейротрансмиттеров.

Микробиом кишечника как мишень для терапии остеопороза

Современные препараты для лечения ОП делятся на три основные категории: препараты, минерализующие кости (кальций и др.), стимуляторы костеобразования (паратироидный гормон) и ингибиторы костной резорбции (эстрогены, бисфосфонаты и т. д.) [34]. Все эти препараты дали хорошие результаты в терапии ОП, но также отмечены и некоторые побочные эффекты. Так, прием чрезмерного количества препаратов кальция может привести к гиперкальциемии, образованию камней в почках, инфаркту миокарда [35]. Лечение паратироидным гормоном может увеличить риск гиперкальциемии, повлечь за собой высокие расходы системы здравоохранения в связи с дороговизной препарата [36].

Систематический обзор показал, что ралоксифен запрещен у больных с венозной эмболией или тромбозами в анамнезе, у пациентов, длительное время прикованных к постели или ведущих сидячий образ жизни [37].

Поскольку нарушение микробиома кишечника является одним из важных патогенетических механизмов развития ОП, разработка стратегий лечения низкой костной плотности, нацеленных на микробиом кишечника, может быть многообещающей особенно в качестве альтернативной, безопасной и эффективной терапии. Среди методов лечения, нацеленных на микрофлору, следует рассмотреть диету, антибактериальные препараты и пробиотики.

Питание

Питание оказывает большое влияние на здоровье костной ткани на протяжении всего жизненного цикла, на что часто не обращают внимания. С другой стороны, диета является основным фактором, определяющим тип и долю микроорганизмов в организме-хозяине [38]. Кроме того, микробиом кишечника вносит свой вклад в секрецию белков и ферментов, связанных с пищеварением и энергетическим обменом, поскольку он ферментирует непереваренные питательные вещества в SCFA, что приводит к снижению pH кишечника и увеличению кишечной проницаемости, а также к повышению всасывания минералов, таких как кальций [23]. Учитывая эту связь, питание может рассматриваться как важный фактор при оценке влияния изменений микробиома кишечника на здоровье костной ткани.

Существует мнение, что все поступающие с пищей вещества ферментируются микробиомом кишечника. Так, волокна расщепляются на SCFA, что снижает pH в кишечнике, который затем влияет на абсорбцию минералов. Однако, подобное объяснение может быть слишком упрощенным, а лежащие в его основе механизмы, тем не менее, разнообразны. Существуют специальные продукты, называемые пребиотиками, которые не могут быть гидролизованы и усвоены пищеварительной системой [24]. Пребиотики можно

разделить на две категории: олигосахариды и полисахариды. Олигосахариды, в основном, включают в себя фруктоолигосахариды (FOS), галактоолигосахариды (GOS) и ксилоолигосахариды, тогда как полисахариды представлены инулином и микрородорослями [39]. Пребиотики, особенно неперевариваемые олигосахариды (NDO), могут избирательно стимулировать, и активировать к размножению в желудочно-кишечном тракте полезных бактерий, подавлять развитие вредных бактерий, увеличивать концентрацию SCFAs, представленных масляной кислотой, что способствует всасыванию кальция [40–41]. Kleessen V. et al. (2003) обнаружили, что влияние FOS на толщину и состав слизистой оболочки кишечника опосредованы микробиомом кишечника, а не изменениями в самой структуре слизистой оболочки [42]. По сравнению с мышами GF, мыши, получавшие смесь олигофруктозы и инулина, имеют более высокие ворсинки и более глубокие крипты, что является показателем стабильности кишечного барьера слизистой оболочки. Между тем, количество микроорганизмов, включая бифидобактерии и *Bacteroides – Prevotella* выросло.

Это исследование также демонстрирует, тот факт, что здоровое питание с достаточным содержанием пробиотиков сохраняет стабильный микробиом кишечника, поддерживает здоровье и абсорбционную функцию кишечника [42]. Кроме того, FOS, поступающие с пищей, могут увеличивать биодоступность изофлавонов, которые имеют структуру, аналогичную эстрогену, и повышать минеральную плотность костей, сниженную из-за OVX [43]. Кроме того, было подтверждено, что правильное питание с включением пребиотиков имеет благотворное влияние на микробиоту и гомеостаз кишечника, может увеличить всасывание кальция и костную массу.

Антибактериальные препараты

В настоящее время антибактериальные препараты широко используются для лечения различных заболеваний. Долгосрочное использование антибиотиков может значительно снизить биоразнообразие микробиома кишечника, увеличить количество кишечных метаболитов и серотонина, а затем изменить скорость всасывания минералов, связанных с костным метаболизмом [44]. Обнаружено, что антибиотики могут не только изменять структуру микробного сообщества, но и влиять на их биологический метаболизм [45–46]. Cox L. M. et al. (2014) проанализировали микробиом кишечника и гистоморфометрию костей мышей, получавших низкие дозы пенициллина (LDP). Как и ожидалось, по сравнению с мышами без LDP, уровни *Lactobacillus* и сегментированных нитчатых бактерий (SFB) у самок мышей с LDP были намного ниже. Кроме того, у самок мышей с LDP значительно увеличилась костная плотность, в отличие от самцов. Cho I. et al. (2012) разработали модель ожирения, в которой молодым мышам вводили четыре различных антибиотиков в низких дозах (пенициллин, ванкомицин, пенициллин плюс ванкомицин и хлортетрациклин) [46].

Все антибиотики, принимаемые в низких дозах в течение трех недель, увеличивали минеральную плотность костной ткани (МПКТ) в разной степени, однако значительных различий в МПКТ через семь недель не наблюдалось. Результаты секвенирования 16S показали, что доля Firmicutes и Lachnospiraceae у мышей, получавших низкие дозы антибиотиков, была значительно увеличена. Благодаря анализу кишечной, печеночной и жировой тканей стало ясно, что антибактериальные препараты в основном влияли на микрофлору кишечника через метаболизм SCFAs, липидов и, как следствие, на костный метаболизм [46].

В настоящее время протестировано лишь небольшое количество антибиотиков, таких как пенициллин, ванкомицин и хлортетрациклин, но есть целесообразность

проанализировать и другие группы для формирования схем терапевтического воздействия на низкую костную плотность в будущем.

Пробиотики

Пробиотики — полезные и безвредные бактерии микробиома кишечника [47]. Поскольку это второй по величине геном человека, экспрессия множества генов в микробиоме кишечника в основном осуществляется пробиотиками. Эти гены кодируют регуляцию почти всей деятельности кишечника и некоторых других органов. Среди них наиболее важной функцией, связанной с желудочно-кишечным трактом, является регулирование метаболизма SCFAs, жирных кислот с разветвленной цепью и витаминов. Таким образом, пробиотики являются ключевыми компонентами микробиома кишечника, регулирующими метаболизм костной ткани [48].

О влиянии пробиотиков на костную массу у животных достаточно широко известно [49–50]. В рандомизированном плацебо-контролируемом двойном слепом исследовании 90 пациентов с низкой МПК были случайным образом разделены на две группы. Одна группа перорально ежедневно получала *Lactobacillus reuteri* (*L. reuteri* 6475), а другая группа — плацебо. В конце исследования объем общей МПКТ и отдельно трабекулярной были значительно снижены у пациентов, принимавших *L. reuteri* 6475, по сравнению с группой плацебо [51]. Также, Lambert M. N. T. et al. (2017) впервые выделили экстракт красного клевера (RCE) богатый изофлавоновыми агликонами и пробиотическими молочнокислыми бактериями [52]. Они обнаружили, что это вещество улучшает метаболизм костной ткани и способствует выработке метаболитов эстрогенов у 78 пациентов с постменопаузальным ОП. Окончательный результат показал, что потеря костной массы в группе RCE была в два раза ниже, чем в контрольной группе. Эти клинические данные продемонстрировали эффективность пробиотических добавок для предотвращения потери костной массы и развития ОП [51–52].

Таким образом, на микробиом кишечника положительно влияют пробиотики, такие как *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Lactobacillus* и SFB, и этот метод может стать адьювантной терапией ОП в будущем.

Современная генетика и эпигенетика остеопороза, 5П Медицина и 5G технологии

Положительное влияние физических упражнений на костную массу уже давно подтверждено многочисленными исследованиями [1, 53–54]. Как правило, мы подчеркиваем влияние лекарств на микробиом кишечника, но игнорируем роль физической активности. Работа Allen J. M. et al. (2018) наглядно показала, что упражнения также могут повлиять на здоровье микробиома кишечника [55]. В исследование вошли 32 волонтера, они получали тренировку на выносливость в течение шести недель. В результате чего обнаружено увеличение концентрации SCFAs в кале. После прекращения тренировок микробиом кишечника вскоре полностью изменился [55]. Таким образом, физические упражнения могут увеличить разнообразие микробиома кишечника, что положительно коррелировало со здоровьем хозяина и костной плотностью. Неизвестно, действительно ли упражнения влияют на костную массу через микробиом кишечника, но, безусловно то, что они имеют положительное влияние.

Трансплантация фекальной микробиоты (FMT) также имеет большой потенциал в лечении ОП [56]. Впервые Lawson P. A. et al. обнаружили, что FMT эффективна при лечении инфекции *Clostridioides difficile* (CDI) [57]. В последние годы FMT широко используется для лечения различных заболеваний, таких как болезнь Крона, метаболический синдром,

сахарный диабет и заболевания нервной системы [58]. В отличие от отдельных бактерий или их комбинации, FMT может восстанавливать и стабилизировать микробиом кишечника быстрее и эффективнее. Из-за обилия видов и количества бактерий трансплантированный микробиом может быть сохранен в максимальной степени, а микробиом кишечника реципиента может быть существенно улучшен.

Было предложено несколько механизмов для объяснения роли микробиома кишечника в патогенезе ОП (Рисунок). Однако ни один из них не может полностью объяснить механизм развития ОП [59].

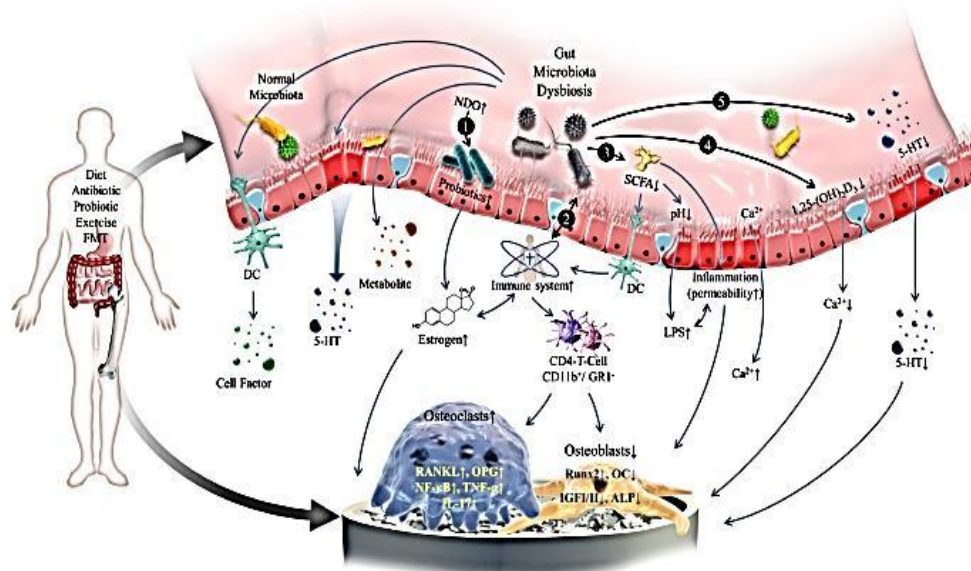


Рисунок. Схематическая диаграмма влияния микробиома кишечника на развитие остеопороза [59]: 5-НТ — 5-гидрокситриптамин; ALP — щелочная фосфатаза; DC - дендритная клетка; FMT — трансплантация фекальной микробиоты; GR1— гранулоциты 1; IGF-I / II — инсулиноподобный фактор роста I/II; ИЛ-17 — интерлейкин-17; ЛПС — липополисахарид; NDO — неперевариваемый олигосахарид; NF-κB — ядерный фактор каппа-B; ОК — остеокальцин; ОПГ — остеопротегерин; RANKL — активатор рецептора лиганда NF-κB; Runx2 — фактор транскрипции 2, связанный с runt; SCFA — короткоцепочечная жирная кислота; TNF-α - фактор некроза опухоли-α

Таким образом, ОП — хроническое метаболическое заболевание костей, характеризующееся уменьшением объема костной ткани на единицу объема при совместном действии генетических и экологических факторов, что приводит к снижению прочности кости, делает ее хрупкой и повышает вероятность перелома кости. Однако точный механизм, определяющий прогрессирование ОП, еще предстоит подчеркнуть. В кишечнике человека живут сотни триллионов симбиотических бактерий, которые имеют взаимовыгодные симбиотические отношения с человеческим организмом, что помогает поддерживать здоровье человека. С развитием современных высокопроизводительных платформ секвенирования (ВТС) появляется все больше свидетельств того, что кишечный микробиом может играть важную роль в программировании костного метаболизма. В настоящем обзоре мы обсуждаем потенциальные механизмы кишечного микробиома в развитии ОП, такие как изменения костного метаболизма, поглощения костных минералов и иммунной регуляции. Также была проведена оценка потенциала стратегий, ориентированных на кишечный микробиом, в профилактике и лечении ОП [59].

На микробиом кишечника в основном воздействуют диета, антибиотики и пробиотики. Микробиом кишечника оказывает заметное влияние на регулирование костной массы с помощью множества механизмов включая: 1. воздействие на полезные бактерии, увеличение

биодоступности эстрогена и затем регулирование костной массы с помощью пребиотиков; 2. увеличение экспрессии воспалительных цитокиновых ответов иммунной системой; 3. продуцирование метаболитов микробиомом кишечника, таких как жирные кислоты с короткой цепью; 4. изменение кишечной проницаемости и усиление стимулирующего действия витамина D на абсорбцию минералов в костях; 5. воздействие на ось кишечник-мозг и уровень эндокринов. В исследовании Романчук Н. П. [60], установлено следующее:

–микробиологическая память будет оставаться стабильной, когда рацион функционального (здорового) диетического питания и здоровая биомикробиота остаются почти неизменными;

–новая управляемая здоровая биомикробиота и персонализированное функциональное и сбалансированное питание «мозга и микробиоты» — это долговременные медицинские программы пациента, которые позволяют проведению профилактики полипрагмазии;

–персонализированные функциональные диеты на основе алгоритмов искусственного интеллекта улучшают гликемические реакции на диетические продукты. Другие персонализированные терапевтические применения диетической-иммуно-метаболической оси включают функциональные пробиотические добавки и/или функциональное диетическое планирование, основанное на профилях микробиома;

–иммунная система человека и микробиота совместно эволюционируют, и их сбалансированное системное взаимодействие происходит в течение всей жизни. Эта тесная ассоциация и общий состав, и богатство микробиоты играют важную роль в модуляции иммунитета хозяина и могут влиять на иммунный ответ при вакцинации;

–наличие инновационных технологий, таких как секвенирование следующего нового поколения и коррелированные инструменты биоинформатики, позволяют глубже исследовать перекрестные нейросетевые взаимосвязи между микробиотой и иммунными реакциями человека;

–микробиота представляет собой ключевой элемент, потенциально способный влиять на функции антигена вызывать защитный иммунный ответ и на способность иммунной системы адекватно реагировать на антигенную стимуляцию (эффективность вакцины), действуя в качестве иммунологического модулятора, а также природного адьюванта вакцины;

–функциональные продукты питания, здоровая биомикробиота, здоровый образ жизни и управляемое защитное воздействие окружающей среды, искусственный интеллект и электромагнитная информационная нагрузка/перегрузка – ответственны за работу иммунной системы и ее способности своевременного иммунного ответа на пандемические атаки;

–совершенствование стратегий иммунизации и географического успеха вакцинации, взаимосвязаны с искусственным интеллектом и инновационными инструментами, моделированием и управлением иммунной защитой и индивидуальным иммунным ответом;

–мультиомодальные инструменты, биочипирование, нейронные и мозговые чипы, технологии секвенирования следующего (нового) поколения создают биомаркеры для управления структурой здоровой биомикробиоты и функционального питания, в зависимости от целевых показателей;

–функциональный продукт питания с помощью биомаркеров и технологий искусственного интеллекта является целевой питательной средой как для организма в целом, так и для биомикробиоты в частности [60].

Ранняя возрастная (40–45 лет) диагностика, лечение и профилактика остеопороза с использованием инструментов (технологий) 5П Медицины и 5G медицинских сервисов, позволит управлять медико-социально-экономической проблемой современности [61].

Ранняя возрастная диагностика, лечение и профилактика остеопороза с использованием инструментов (технологий) 5П медицины и 5G медицинских сервисов, позволяет управлять «безмолвной эпидемией» («скрытой эпидемией») 21 века с помощью немедикаментозных методов лечения — трех мультипарадигмальных платформ: ЗОЖ, физическая активность, функционального питания (сбалансированного, здорового, натурального) [61].

Ключ к успеху лечения остеопороза находится в новой 5П-медицине основанной, на глубоком индивидуализированном подходе и мотивации профилактить заболевание [61].

Заключение

Современное развитие ОП является результатом сочетания генетических факторов, факторов окружающей среды, питания, низкой физической активности и др. Многие исследования доказали, что существуют весьма вероятные связи между микробиомом кишечника и ОП, в связи с чем микробиота кишечника человека может быть важным этиологическим фактором снижения костной плотности. Благодаря быстрому развитию современных технологий секвенирования мы можем более полно и точно определять состав микробных сообществ и его связь с факторами окружающей среды (заболеваниями и т. д.).

Основная задача в настоящее время - подтвердить роль микробиоты кишечника в развитии ОП и изучить механизм ее участия в метаболизме костной ткани. Между тем, влияние диеты, антибиотиков, пробиотиков и FMT на развитие ОП следует изучить более полно для разработки новых схем терапии низкой костной плотности. Эти методы лечения могут помочь избежать побочных эффектов существующих лекарственных препаратов и дать идеи для новых схем терапии низкой костной плотности в будущем.

Современная новая генетика и эпигенетика остеопороза, активное внедрение 5П Медицины и широкомасштабное использование 5G технологий, позволят с помощью комбинированного и гибридного кластера в диагностике, лечении и профилактике остеопороза — увеличить среднюю продолжительность жизни в регионе.

Список литературы:

1. Булгакова С. В., Тренева Е. В., Захарова Н. О., Романчук П. И. Профилактика остеопоротических переломов у лиц пожилого и старческого возраста // Врач. 2020. Т. 31 №9. С. 22-27. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-04>
2. Tang C. H. Osteoporosis: from molecular mechanisms to therapies. 2020. <https://doi.org/10.3390/ijms21030714>
3. Булгакова С. В., Меликова А. В. Роль окислительного стресса в патогенезе постменопаузального остеопороза (обзор литературы) // Терапевт. 2020. №10. С. 15-18.
4. Zheng W., Liu C., Lei M., Han Y., Zhou X., Li C., ... Ma X. Evaluation of common variants in the CNR2 gene and its interaction with abdominal obesity for osteoporosis susceptibility in Chinese post-menopausal females // Bone & joint research. 2019. V. 8. №11. P. 544-549. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.811.BJR-2018-0284.R1>
5. Qin J., Li R., Raes J., Arumugam M., Burgdorf K. S., Manichanh C., ... Wang J. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing // Nature. 2010. V. 464. №7285. P. 59-65. <https://doi.org/10.1038/nature08821>
6. Salgado M. K., Oliveira L. G. S., Costa G. N., Bianchi F., Sivieri K. Relationship between gut microbiota, probiotics, and type 2 diabetes mellitus // Applied microbiology and biotechnology. 2019. V. 103. №23. P. 9229-9238. <https://doi.org/10.1007/s00253-019-10156-y>
7. Xu H., Wang X., Feng W., Liu Q., Zhou S., Liu Q., Cai L. The gut microbiota and its interactions with cardiovascular disease // Microbial biotechnology. 2020. V. 13. №3. P. 637-656.

<https://doi.org/10.1111/1751-7915.13524>

8. Chen M. F., Chang C. H., Chiang-Ni C., Hsieh P. H., Shih H. N., Ueng S. W., Chang Y. Rapid analysis of bacterial composition in prosthetic joint infection by 16S rRNA metagenomic sequencing // *Bone & joint research*. 2019. V. 8. №8. P. 367-377. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.88.BJR-2019-0003.R2>

9. Zhu B., Wang X., Li L. Human gut microbiome: the second genome of human body // *Protein & cell*. 2010. V. 1. №8. P. 718-725. <https://doi.org/10.1007/s13238-010-0093-z>

10. Булгакова С. В., Романчук Н. П. Иммунный гомеостаз: новая роль микро- и макроэлементов, здоровой микробиоты // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 10. №6. С. 206-233. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/22>

11. Uchida Y., Irie K., Fukuhara D., Kataoka K., Hattori T., Ono M., ... Morita M. Commensal microbiota enhance both osteoclast and osteoblast activities // *Molecules*. 2018. V. 23. №7. P. 1517. <https://doi.org/10.3390/molecules23071517>

12. Tavakoli S., Xiao L. Depletion of intestinal microbiome partially rescues bone loss in sickle cell disease male mice // *Scientific reports*. 2019. V. 9. №1. P. 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45270-4>

13. Sjögren K., Engdahl C., Henning P., Lerner U. H., Tremaroli V., Lagerquist M. K., ... Ohlsson C. The gut microbiota regulates bone mass in mice // *Journal of bone and mineral research*. 2012. V. 27. №6. P. 1357-1367. <https://doi.org/10.1002/jbmr.1588>

14. Li J. Y., Chassaing B., Tyagi A. M., Vaccaro C., Luo T., Adams J., ... Pacifici R. Sex steroid deficiency-associated bone loss is microbiota dependent and prevented by probiotics // *The Journal of clinical investigation*. 2016. V. 126. №6. P. 2049-2063. <https://doi.org/10.1172/JCI86062>

15. Scholz-Ahrens K. E. et al. Prebiotics, probiotics, and synbiotics affect mineral absorption, bone mineral content, and bone structure // *The Journal of nutrition*. 2007. V. 137. №3. P. 838S-846S. <https://doi.org/10.1093/jn/137.3.838S>

16. D'Amelio P., Sassi F. Gut microbiota, immune system, and bone // *Calcified tissue international*. 2018. V. 102. №4. P. 415-425. <https://doi.org/10.1007/s00223-017-0331-y>

17. Hadjidakis D. J., Androulakis I. I. Bone remodeling // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006. V. 1092. №1. P. 385-396. <https://doi.org/10.1196/annals.1365.035>

18. Sanghani-Kerai A., Osagie-Clouard L., Blunn G., Coathup M. The influence of age and osteoporosis on bone marrow stem cells from rats // *Bone & joint research*. 2018. V. 7. №4. P. 289-297. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.74.BJR-2017-0302.R1>

19. Al-Suhaimi E. A., Al-Jafary M. A. Endocrine roles of vitamin K-dependent-osteocalcin in the relation between bone metabolism and metabolic disorders // *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2020. V. 21. №1. P. 117-125. <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09517-9>

20. Indo Y., Takeshita S., Ishii K. A., Hoshii T., Aburatani H., Hirao A., Ikeda K. Metabolic regulation of osteoclast differentiation and function // *Journal of Bone and Mineral Research*. 2013. V. 28. №11. P. 2392-2399. <https://doi.org/10.1002/jbmr.1976>

21. Булгакова С. В., Тренева Е. В., Захарова Н. О., Николаева А. В. Кальций и витамин К: влияние на костную ткань и сосудистое ремоделирование (обзор литературы) // *Успехи геронтологии*. 2020. Т. 6. №33. С. 1200-1208. <https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.6.025>

22. Christakos S., Dhawan P., Porta A., Mady L. J., Seth T. Vitamin D and intestinal calcium absorption // *Molecular and cellular endocrinology*. 2011. V. 347. №1-2. P. 25-29. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.05.038>

23. Abrams S. A., Griffin I. J., Hawthorne K. M., Liang L., Gunn S. K., Darlington G., Ellis K. J. A combination of prebiotic short-and long-chain inulin-type fructans enhances calcium

absorption and bone mineralization in young adolescents – // The American journal of clinical nutrition. 2005. V. 82. №2. P. 471-476. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.2.471>

24. Blaut M. Relationship of prebiotics and food to intestinal microflora // European journal of nutrition. 2002. V. 41. №1. P. i11-i16. <https://doi.org/10.1007/s00394-002-1102-7>

25. Morozumi A. High concentration of sodium butyrate suppresses osteoblastic differentiation and mineralized nodule formation in ROS17/2.8 cells // Journal of oral science. 2011. V. 53. №4. P. 509-516. <https://doi.org/10.2334/josnusd.53.509>

26. Ooi J. H., Li Y., Rogers C. J., Cantorna M. T. Vitamin D regulates the gut microbiome and protects mice from dextran sodium sulfate-induced colitis // The Journal of nutrition. 2013. V. 143. №10. P. 1679-1686. <https://doi.org/10.3945/jn.113.180794>

27. Nance D. M., Sanders V. M. Autonomic innervation and regulation of the immune system (1987-2007) // Brain, behavior, and immunity. 2007. V. 21. №6. P. 736-745. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2007.03.008>

28. Zhao W., Liu Y., Cahill C. M., Yang W., Rogers J. T., Huang X. The role of T cells in osteoporosis, an update // International journal of clinical and experimental pathology. 2009. V. 2. №6. P. 544. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19636401>

29. Saitenberg-Kermanac'h N., Cohen-Solal M., Bessis N., De Vernejoul M. C., Boissier M. C. Role for osteoprotegerin in rheumatoid inflammation // Joint Bone Spine. 2004. V. 71. №1. P. 9-13. [https://doi.org/10.1016/S1297-319X\(03\)00131-3](https://doi.org/10.1016/S1297-319X(03)00131-3)

30. Wittrant Y., Théoleyre S., Chipoy C., Padrines M., Blanchard F., Heymann D., Rédini F. RANKL/RANK/OPG: new therapeutic targets in bone tumours and associated osteolysis // Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Reviews on Cancer. 2004. V. 1704. №2. P. 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2004.05.002>

31. Azuma Y., Kaji K., Katogi R., Takeshita S., Kudo A. Tumor necrosis factor- α induces differentiation of and bone resorption by osteoclasts // Journal of Biological Chemistry. 2000. V. 275. №7. P. 4858-4864. <https://doi.org/10.1074/jbc.275.7.4858>

32. Pawlak D., Domaniewski T., Znorko B., Oksztulska-Kolanek E., Lipowicz P., Doroszko M., ... Pawlak K. The impact of peripheral serotonin on leptin-brain serotonin axis, bone metabolism and strength in growing rats with experimental chronic kidney disease // Bone. 2017. V. 105. P. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2017.08.004>

33. Bliziotis M., Eshleman A., Burt-Pichat B., Zhang X. W., Hashimoto J., Wiren K., Chenu C. Serotonin transporter and receptor expression in osteocytic MLO-Y4 cells // Bone. 2006. V. 39. №6. P. 1313-1321. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2006.06.009>

34. Rachner T. D., Khosla S., Hofbauer L. C. Osteoporosis: now and the future // The Lancet. 2011. V. 377. №9773. P. 1276-1287. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62349-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62349-5)

35. Cano A., Chedraui P., Goulis D. G., Lopes P., Mishra G., Mueck A., ... Lambrinoudaki I. Calcium in the prevention of postmenopausal osteoporosis: EMAS clinical guide // Maturitas. 2018. V. 107. P. 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.10.004>

36. Curry S. J., Krist A. H., Owens D. K., Barry M. J., Caughey A. B., Davidson K. W., Screening for osteoporosis to prevent fractures: US Preventive Services Task Force recommendation statement // Jama. 2018. V. 319. №24. P. 2521-2531. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.7498>

37. Adomaityte J., Farooq M., Qayyum R. Effect of raloxifene therapy on venous thromboembolism in postmenopausal women: a meta-analysis // Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews. Centre for Reviews and Dissemination (UK), 2008.

38. Weaver C. M. Diet, gut microbiome, and bone health // Current osteoporosis reports.

2015. V. 13. №2. P. 125-130. <https://doi.org/10.1007/s11914-015-0257-0>

39. Valcheva R., Dieleman L. A. Prebiotics: Definition and protective mechanisms // Best Practice & Research Clinical Gastroenterology. 2016. V. 30. №1. P. 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.02.008>

40. Delcour J. A., Aman P., Courtin C. M., Hamaker B. R., Verbeke K. Prebiotics, fermentable dietary fiber, and health claims // Advances in Nutrition. 2016. V. 7. №1. P. 1-4. <https://doi.org/10.3945/an.115.010546>

41. Swennen K., Courtin C. M., Delcour J. A. Non-digestible oligosaccharides with prebiotic properties // Critical reviews in food science and nutrition. 2006. V. 46. №6. P. 459-471. <https://doi.org/10.1080/10408390500215746>

42. Kleessen B., Hartmann L., Blaut M. Fructans in the diet cause alterations of intestinal mucosal architecture, released mucins and mucosa-associated bifidobacteria in gnotobiotic rats // British Journal of Nutrition. 2003. V. 89. №5. P. 597-606. <https://doi.org/10.1079/BJN2002827>

43. Ohta A., Uehara M., Sakai K., Takasaki M., Adlercreutz H., Morohashi T., Ishimi Y. A combination of dietary fructooligosaccharides and isoflavone conjugates increases femoral bone mineral density and equol production in ovariectomized mice // The Journal of nutrition. 2002. V. 132. №7. P. 2048-2054. <https://doi.org/10.1093/jn/132.7.2048>

44. Yan J., Charles J. F. Gut microbiome and bone: to build, destroy, or both? // Current osteoporosis reports. 2017. V. 15. №4. P. 376-384. <https://doi.org/10.1007/s11914-017-0382-z>

45. Cox L. M., Yamanishi S., Sohn J., Alekseyenko A. V., Leung J. M., Cho I., ... Blaser M. J. Altering the intestinal microbiota during a critical developmental window has lasting metabolic consequences // Cell. 2014. V. 158. №4. P. 705-721. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.05.052>

46. Cho I., Yamanishi S., Cox L., Methé B. A., Zavadil J., Li K., ... Blaser M. J. Antibiotics in early life alter the murine colonic microbiome and adiposity // Nature. 2012. V. 488. №7413. P. 621-626. <https://doi.org/10.1038/nature11400>

47. Sánchez B., Delgado S., Blanco-Míguez A., Lourenço A., Gueimonde M., Margolles A. Probiotics, gut microbiota, and their influence on host health and disease // Molecular nutrition & food research. 2017. V. 61. №1. P. 1600240. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600240>

48. Louis P., Flint H. J., Michel C. How to manipulate the microbiota: prebiotics // Microbiota of the human body. 2016. P. 119-142. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31248-4_9

49. Chen Y. C., Greenbaum J., Shen H., Deng H. W. Association between gut microbiota and bone health: potential mechanisms and prospective // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2017. V. 102. №10. P. 3635-3646. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-00513>

50. McCabe L. R., Parameswaran N. Advances in probiotic regulation of bone and mineral metabolism // Calcified tissue international. 2018. V. 102. №4. P. 480-488. <https://doi.org/10.1007/s00223-018-0403-7>

51. Nilsson A. G., Sundh D., Bäckhed F., Lorentzon M. Lactobacillus reuteri reduces bone loss in older women with low bone mineral density: a randomized, placebo-controlled, double-blind, clinical trial // Journal of internal medicine. 2018. V. 284. № 3. P. 307-317. <https://doi.org/10.1111/joim.12805>

52. Lambert M. N. T., Thybo C. B., Lykkeboe S., Rasmussen L. M., Frette X., Christensen L. P., Jeppesen P. B. Combined bioavailable isoflavones and probiotics improve bone status and estrogen metabolism in postmenopausal osteopenic women: a randomized controlled trial // The American journal of clinical nutrition. 2017. V. 106. №3. P. 909-920. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153353>

53. Nordström A., Karlsson C., Nyquist F., Olsson T., Nordström P., Karlsson M. Bone loss

and fracture risk after reduced physical activity // Journal of bone and mineral research. 2005. V. 20. №2. P. 202-207. <https://doi.org/10.1359/JBMR.041012>

54. Xu J., Lombardi G., Jiao W., Banfi G. Effects of exercise on bone status in female subjects, from young girls to postmenopausal women: an overview of systematic reviews and meta-analyses // Sports Medicine. 2016. V. 46. №8. P. 1165-1182. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0494-0>

55. Allen J. M., Mailing L. J., Niemi G. M., Moore R., Cook M. D., White B. A., ... Woods J. A. Exercise alters gut microbiota composition and function in lean and obese humans // Med Sci Sports Exerc. 2018. V. 50. №4. P. 747-57. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001495>

56. Borody T. J., Khoruts A. Fecal microbiota transplantation and emerging applications // Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2012. V. 9. №2. P. 88-96. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2011.244>

57. Lawson P. A., Citron D. M., Tyrrell K. L., Finegold S. M. Reclassification of clostridium difficile as clostridioides difficile (Hall and O'Toole 1935) Prévot 1938 // Anaerobe. 2016. V. 40. P. 95-99. <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2016.06.008>

58. Borody T. J., Eslick G. D., Clancy R. L. Fecal microbiota transplantation as a new therapy: from Clostridioides difficile infection to inflammatory bowel disease, irritable bowel syndrome, and colon cancer // Current opinion in pharmacology. 2019. V. 49. P. 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2019.04.017>

59. Li S., Mao Y., Zhou F., Yang H., Shi Q., Meng B. Gut microbiome and osteoporosis: a review // Bone & Joint Research. 2020. V. 9. №8. P. 524-530. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.98.BJR-2020-0089.R1>

60. Романчук Н. П. Здоровая микробиота и натуральное функциональное питание: гуморальный и клеточный иммунитет // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №9. С. 127-166. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/14>

61. Булгакова С. В., Сиротко И. И., Романчук П. И. Остеопороз: 5G технологии и 5П медицина, экономические и медико-социальные парадигмы // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №2. С. 163-178. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/14>

References:

1. Bulgakova, S. V., Treneva, E. V., Zakharova, N. O., & Romanchuk, P. I. (2020). Prevention of osteoporotic fractures in older and senile adults. *Vrach*, 31(9), 22-27. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-04>

2. Tang, C. H. (2020). Osteoporosis: from molecular mechanisms to therapies. <https://doi.org/10.3390/ijms21030714>

3. Bulgakova, S. V., & Melikova, A. V. (2020). Role of oxidative stress in the pathogenesis of postmenopausal osteoporosis (literature review). *Therapist*, 10, 15-18.

4. Zheng, W., Liu, C., Lei, M., Han, Y., Zhou, X., Li, C., ... & Ma, X. (2019). Evaluation of common variants in the CNR2 gene and its interaction with abdominal obesity for osteoporosis susceptibility in Chinese post-menopausal females. *Bone & joint research*, 8(11), 544-549. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.811.BJR-2018-0284.R1>

5. Qin, J., Li, R., Raes, J., Arumugam, M., Burgdorf, K. S., Manichanh, C., ... & Wang, J. (2010). A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*, 464(7285), 59-65. <https://doi.org/10.1038/nature08821>

6. Salgado, M. K., Oliveira, L. G. S., Costa, G. N., Bianchi, F., & Sivieri, K. (2019). Relationship between gut microbiota, probiotics, and type 2 diabetes mellitus. *Applied microbiology and biotechnology*, 103(23), 9229-9238. <https://doi.org/10.1007/s00253-019-10156-y>

7. Xu, H., Wang, X., Feng, W., Liu, Q., Zhou, S., Liu, Q., & Cai, L. (2020). The gut microbiota and its interactions with cardiovascular disease. *Microbial biotechnology*, 13(3), 637-656. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13524>
8. Chen, M. F., Chang, C. H., Chiang-Ni, C., Hsieh, P. H., Shih, H. N., Ueng, S. W., & Chang, Y. (2019). Rapid analysis of bacterial composition in prosthetic joint infection by 16S rRNA metagenomic sequencing. *Bone & joint research*, 8(8), 367-377. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.88.BJR-2019-0003.R2>
9. Zhu, B., Wang, X., & Li, L. (2010). Human gut microbiome: the second genome of human body. *Protein & cell*, 1(8), 718-725. <https://doi.org/10.1007/s13238-010-0093-z>
10. Bulgakova, S., & Romanchuk, N. (2020). Immune Homeostasis: New Role of Micro- and Macroelements, Healthy Microbiota. *Bulletin of Science and Practice*, 6(10), 206-233. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/22>
11. Uchida, Y., Irie, K., Fukuhara, D., Kataoka, K., Hattori, T., Ono, M., ... & Morita, M. (2018). Commensal microbiota enhance both osteoclast and osteoblast activities. *Molecules*, 23(7), 1517. <https://doi.org/10.3390/molecules23071517>
12. Tavakoli, S., & Xiao, L. (2019). Depletion of intestinal microbiome partially rescues bone loss in sickle cell disease male mice. *Scientific reports*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45270-4>
13. Sjögren, K., Engdahl, C., Henning, P., Lerner, U. H., Tremaroli, V., Lagerquist, M. K., ... & Ohlsson, C. (2012). The gut microbiota regulates bone mass in mice. *Journal of bone and mineral research*, 27(6), 1357-1367. <https://doi.org/10.1002/jbmr.1588>
14. Li, J. Y., Chassaing, B., Tyagi, A. M., Vaccaro, C., Luo, T., Adams, J., ... & Pacifici, R. (2016). Sex steroid deficiency-associated bone loss is microbiota dependent and prevented by probiotics. *The Journal of clinical investigation*, 126(6), 2049-2063. <https://doi.org/10.1172/JCI86062>
15. Scholz-Ahrens, K. E., Ade, P., Marten, B., Weber, P., Timm, W., Açil, Y., ... & Schrezenmeir, J. (2007). Prebiotics, probiotics, and synbiotics affect mineral absorption, bone mineral content, and bone structure. *The Journal of nutrition*, 137(3), 838S-846S. <https://doi.org/10.1093/jn/137.3.838S>
16. D'Amelio, P., & Sassi, F. (2018). Gut microbiota, immune system, and bone. *Calcified tissue international*, 102(4), 415-425. <https://doi.org/10.1007/s00223-017-0331-y>
17. Hadjidakis, D. J., & Androulakis, I. I. (2006). Bone remodeling. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1092(1), 385-396. <https://doi.org/10.1196/annals.1365.035>
18. Sanghani-Kerai, A., Osagie-Clouard, L., Blunn, G., & Coathup, M. (2018). The influence of age and osteoporosis on bone marrow stem cells from rats. *Bone & joint research*, 7(4), 289-297. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.74.BJR-2017-0302.R1>
19. Al-Suhaimi, E. A., & Al-Jafary, M. A. (2020). Endocrine roles of vitamin K-dependent-osteocalcin in the relation between bone metabolism and metabolic disorders. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 21(1), 117-125. <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09517-9>
20. Indo, Y., Takeshita, S., Ishii, K. A., Hoshii, T., Aburatani, H., Hirao, A., & Ikeda, K. (2013). Metabolic regulation of osteoclast differentiation and function. *Journal of Bone and Mineral Research*, 28(11), 2392-2399. <https://doi.org/10.1002/jbmr.1976>
21. Bulgakova, S. V., Treneva, E. V., Zakharova, N. O., & Nikolaev, A. V. (2020). Calcium and vitamin K: effects on bone tissue and vascular remodeling (literature review). *Advances in Gerontology*, (33), 1200-1208. <https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.6.025>
22. Christakos, S., Dhawan, P., Porta, A., Mady, L. J., & Seth, T. (2011). Vitamin D and

intestinal calcium absorption. *Molecular and cellular endocrinology*, 347(1-2), 25-29. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.05.038>

23. Abrams, S. A., Griffin, I. J., Hawthorne, K. M., Liang, L., Gunn, S. K., Darlington, G., & Ellis, K. J. (2005). A combination of prebiotic short-and long-chain inulin-type fructans enhances calcium absorption and bone mineralization in young adolescents. *The American journal of clinical nutrition*, 82(2), 471-476. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.2.471>

24. Blaut, M. (2002). Relationship of prebiotics and food to intestinal microflora. *European journal of nutrition*, 41(1), i11-i16. <https://doi.org/10.1007/s00394-002-1102-7>

25. Morozumi, A. (2011). High concentration of sodium butyrate suppresses osteoblastic differentiation and mineralized nodule formation in ROS17/2.8 cells. *Journal of oral science*, 53(4), 509-516. <https://doi.org/10.2334/josnusd.53.509>

26. Ooi, J. H., Li, Y., Rogers, C. J., & Cantorna, M. T. (2013). Vitamin D regulates the gut microbiome and protects mice from dextran sodium sulfate-induced colitis. *The Journal of nutrition*, 143(10), 1679-1686. <https://doi.org/10.3945/jn.113.180794>

27. Nance, D. M., & Sanders, V. M. (2007). Autonomic innervation and regulation of the immune system (1987-2007). *Brain, behavior, and immunity*, 21(6), 736-745. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2007.03.008>

28. Zhao, W., Liu, Y., Cahill, C. M., Yang, W., Rogers, J. T., & Huang, X. (2009). The role of T cells in osteoporosis, an update. *International journal of clinical and experimental pathology*, 2(6), 544. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19636401>

29. Saitenberg-Kermanac'h, N., Cohen-Solal, M., Bessis, N., De Vernejoul, M. C., & Boissier, M. C. (2004). Role for osteoprotegerin in rheumatoid inflammation. *Joint Bone Spine*, 71(1), 9-13. [https://doi.org/10.1016/S1297-319X\(03\)00131-3](https://doi.org/10.1016/S1297-319X(03)00131-3)

30. Wittrant, Y., Théoleyre, S., Chipoy, C., Padrines, M., Blanchard, F., Heymann, D., & Rédini, F. (2004). RANKL/RANK/OPG: new therapeutic targets in bone tumours and associated osteolysis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer*, 1704(2), 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2004.05.002>

31. Azuma, Y., Kaji, K., Katogi, R., Takeshita, S., & Kudo, A. (2000). Tumor necrosis factor- α induces differentiation of and bone resorption by osteoclasts. *Journal of Biological Chemistry*, 275(7), 4858-4864. <https://doi.org/10.1074/jbc.275.7.4858>

32. Pawlak, D., Domaniewski, T., Znorko, B., Oksztulska-Kolanek, E., Lipowicz, P., Doroszko, M., ... & Pawlak, K. (2017). The impact of peripheral serotonin on leptin-brain serotonin axis, bone metabolism and strength in growing rats with experimental chronic kidney disease. *Bone*, 105, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2017.08.004>

33. Bliziotis, M., Eshleman, A., Burt-Pichat, B., Zhang, X. W., Hashimoto, J., Wiren, K., & Chenu, C. (2006). Serotonin transporter and receptor expression in osteocytic MLO-Y4 cells. *Bone*, 39(6), 1313-1321. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2006.06.009>

34. Rachner, T. D., Khosla, S., & Hofbauer, L. C. (2011). Osteoporosis: now and the future. *The Lancet*, 377(9773), 1276-1287. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62349-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62349-5)

35. Cano, A., Chedraui, P., Goulis, D. G., Lopes, P., Mishra, G., Mueck, A., ... & Lambrinoudaki, I. (2018). Calcium in the prevention of postmenopausal osteoporosis: EMAS clinical guide. *Maturitas*, 107, 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.10.004>

36. Curry, S. J., Krist, A. H., Owens, D. K., Barry, M. J., Caughey, A. B., Davidson, K. W., ... & US Preventive Services Task Force. (2018). Screening for osteoporosis to prevent fractures: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Jama*, 319(24), 2521-2531. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.7498>

37. Adomaityte, J., Farooq, M., & Qayyum, R. (2008). Effect of raloxifene therapy on venous thromboembolism in postmenopausal women: a meta-analysis. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews. Centre for Reviews and Dissemination (UK)*.
38. Weaver, C. M. (2015). Diet, gut microbiome, and bone health. *Current osteoporosis reports*, 13(2), 125-130. <https://doi.org/10.1007/s11914-015-0257-0>
39. Valcheva, R., & Dieleman, L. A. (2016). Prebiotics: Definition and protective mechanisms. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 30(1), 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.02.008>
40. Delcour, J. A., Aman, P., Courtin, C. M., Hamaker, B. R., & Verbeke, K. (2016). Prebiotics, fermentable dietary fiber, and health claims. *Advances in Nutrition*, 7(1), 1-4. <https://doi.org/10.3945/an.115.010546>
41. Swennen, K., Courtin, C. M., & Delcour, J. A. (2006). Non-digestible oligosaccharides with prebiotic properties. *Critical reviews in food science and nutrition*, 46(6), 459-471. <https://doi.org/10.1080/10408390500215746>
42. Kleessen, B., Hartmann, L., & Blaut, M. (2003). Fructans in the diet cause alterations of intestinal mucosal architecture, released mucins and mucosa-associated bifidobacteria in gnotobiotic rats. *British Journal of Nutrition*, 89(5), 597-606. <https://doi.org/10.1079/BJN2002827>
43. Ohta, A., Uehara, M., Sakai, K., Takasaki, M., Adlercreutz, H., Morohashi, T., & Ishimi, Y. (2002). A combination of dietary fructooligosaccharides and isoflavone conjugates increases femoral bone mineral density and equol production in ovariectomized mice. *The Journal of nutrition*, 132(7), 2048-2054. <https://doi.org/10.1093/jn/132.7.2048>
44. Yan, J., & Charles, J. F. (2017). Gut microbiome and bone: to build, destroy, or both? *Current osteoporosis reports*, 15(4), 376-384. <https://doi.org/10.1007/s11914-017-0382-z>
45. Cox, L. M., Yamanishi, S., Sohn, J., Alekseyenko, A. V., Leung, J. M., Cho, I., ... & Blaser, M. J. (2014). Altering the intestinal microbiota during a critical developmental window has lasting metabolic consequences. *Cell*, 158(4), 705-721. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.05.052>
46. Cho, I., Yamanishi, S., Cox, L., Methé, B. A., Zavadil, J., Li, K., ... & Blaser, M. J. (2012). Antibiotics in early life alter the murine colonic microbiome and adiposity. *Nature*, 488(7413), 621-626. <https://doi.org/10.1038/nature11400>
47. Sánchez, B., Delgado, S., Blanco-Míguez, A., Lourenço, A., Gueimonde, M., & Margolles, A. (2017). Probiotics, gut microbiota, and their influence on host health and disease. *Molecular nutrition & food research*, 61(1), 1600240. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600240>
48. Louis, P., Flint, H. J., & Michel, C. (2016). How to manipulate the microbiota: prebiotics. *Microbiota of the human body*, 119-142. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31248-4_9
49. Chen, Y. C., Greenbaum, J., Shen, H., & Deng, H. W. (2017). Association between gut microbiota and bone health: potential mechanisms and prospective. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 102(10), 3635-3646. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-00513>
50. McCabe, L. R., & Parameswaran, N. (2018). Advances in probiotic regulation of bone and mineral metabolism. *Calcified tissue international*, 102(4), 480-488. <https://doi.org/10.1007/s00223-018-0403-7>
51. Nilsson, A. G., Sundh, D., Bäckhed, F., & Lorentzon, M. (2018). *Lactobacillus reuteri* reduces bone loss in older women with low bone mineral density: a randomized, placebo-controlled, double-blind, clinical trial. *Journal of internal medicine*, 284(3), 307-317. <https://doi.org/10.1111/joim.12805>
52. Lambert, M. N. T., Thybo, C. B., Lykkeboe, S., Rasmussen, L. M., Frette, X., Christensen, L. P., & Jeppesen, P. B. (2017). Combined bioavailable isoflavones and probiotics improve bone

status and estrogen metabolism in postmenopausal osteopenic women: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 106(3), 909-920. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153353>

53. Nordström, A., Karlsson, C., Nyquist, F., Olsson, T., Nordström, P., & Karlsson, M. (2005). Bone loss and fracture risk after reduced physical activity. *Journal of bone and mineral research*, 20(2), 202-207. <https://doi.org/10.1359/JBMR.041012>

54. Xu, J., Lombardi, G., Jiao, W., & Banfi, G. (2016). Effects of exercise on bone status in female subjects, from young girls to postmenopausal women: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *Sports Medicine*, 46(8), 1165-1182. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0494-0>

55. Allen, J. M., Mailing, L. J., Niemi, G. M., Moore, R., Cook, M. D., White, B. A., ... & Woods, J. A. (2018). Exercise alters gut microbiota composition and function in lean and obese humans. *Med Sci Sports Exerc*, 50(4), 747-757. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001495>

56. Borody, T. J., & Khoruts, A. (2012). Fecal microbiota transplantation and emerging applications. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*, 9(2), 88-96. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2011.244>

57. Lawson, P. A., Citron, D. M., Tyrrell, K. L., & Finegold, S. M. (2016). Reclassification of *Clostridium difficile* as *Clostridioides difficile* (Hall and O'Toole 1935) Prévot 1938. *Anaerobe*, 40, 95-99. <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2016.06.008>

58. Borody, T. J., Eslick, G. D., & Clancy, R. L. (2019). Fecal microbiota transplantation as a new therapy: from *Clostridioides difficile* infection to inflammatory bowel disease, irritable bowel syndrome, and colon cancer. *Current opinion in pharmacology*, 49, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2019.04.017>

59. Li, S., Mao, Y., Zhou, F., Yang, H., Shi, Q., & Meng, B. (2020). Gut microbiome and osteoporosis: a review. *Bone & Joint Research*, 9(8), 524-530. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.98.BJR-2020-0089.R1>

60. Romanchuk, N. (2020). Healthy microbiota and natural functional nutrition: humoral and cellular immunity. *Bulletin of Science and Practice*, 6(9), 127-166. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/14>

61. Bulgakova, S., Sirotko, I., & Romanchuk, P. (2021). Osteoporosis: 5G Technologies and 5P Medicine, Economic and Medico-Social Paradigms. *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 163-178. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/14>

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Булгакова С. В., Романчук Н. П. Микробиом кишечника и остеопороз: патогенетическая связь и перспективы терапевтических вмешательств // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 121-138. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/16>

Cite as (APA):

Bulgakova, S., & Romanchuk, N. (2021). Gut Microbiome and Osteoporosis: Pathogenetic Relationship and Perspectives of Therapeutic Interventions. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 121-138. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/16>

УДК 616.031-089

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/17

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОБШИРНЫХ КИСТ ЧЕЛЮСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСТЕОПЛАСТИКИ БИОКОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И МЕТОДА НАПРАВЛЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ

- ©Умаров А. М., ORCID: 0000-0002-1984-0881, Стоматологическая клиника «Д-р Умаров», г. Бишкек, Кыргызстан, dt.umarov@mail.ru
©Бакиев Б. А., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, bakit.bakiev@mail.ru
©Жартыбаев Р. Н., д-р мед. наук, Казахский национальный медицинский университет им. Н. Асфендиярова, г. Алматы, Казахстан, stominvest@bk.ru
©Шукпаров А. Б., д-р мед. наук, Южно-Казахстанская государственная медицинская академия, г. Шымкент, Казахстан, a_stom@mail.ru
©Эмилбеков Э. Э., Стоматологическая клиника «Д-р Эрбол», г. Бишкек, Кыргызстан, erbol_emilbekov@icloud.com

SURGICAL TREATMENT OF LARGE CYSTS OF THE JAWS WITH THE USE OF OSTEOPLASTY WITH BIOCOMPOSITE MATERIALS AND THE METHOD OF GUIDED TISSUE REGENERATION

- ©Umarov A., Dr. Umarov Dental Clinic, Bishkek, Kyrgyzstan, dt.umarov@mail.ru
©Bakiev B., Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, bakit.bakiev@mail.ru
©Zhartybaev R., Dr. habil., Kazakh National Medical University named after N. Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan, stominvest @ bk.ru
©Shukparov A., Dr. habil., South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan, a_stom@mail.ru
©Emilbekov E., Dr. Erbol Dental Clinic, Bishkek, Kyrgyzstan, erbol_emilbekov@icloud.com

Аннотация. Совершенствование методов лечения одонтогенных кист челюстей продолжает оставаться актуальной проблемой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. В настоящее время наиболее перспективным является использование многокомпонентных костнопластических материалов с целью оптимизации репаративного остеогенеза после операции цистэктомии при обширных кистах челюсти. Целью исследования: совершенствование способа цистэктомии при хирургическом лечении обширных кист верхней челюсти с остеопластикой костного дефекта биокomпозиционными материалами в комбинации с методом направленной тканевой регенерации. Клинический, рентгенологический, гистологический. За период 2015–2019 гг. под наблюдением находились 54 больных с одонтогенными кистами челюстей, из которых 12 диагностировались как обширные. После цистэктомии костная полость заполнялась биокomпозиционным материалом: гранулами гидроксилалпатита (Полистом, РФ) в сочетании с ОТПК, сверху аутоплазменная мембрана, выделенная из ОТПК. и коллагеновая мембрана (Полистом, РФ). Ближайшие и отдаленные сроки лечения протекали вполне благоприятно. При контрольной рентгенографии через 12 месяцев у всех больных наблюдалось полное восстановление костного дефекта с органотипичным строением.

Abstract. Improvement of methods of treatment of odontogenic cysts of the jaws continues to be an urgent problem in surgical dentistry and maxillofacial surgery. Currently, the most promising

is the use of multicomponent osteoplastic materials in order to optimize reparative osteogenesis after cystectomy for extensive jaw cysts. The aim of the study is to improve the method of cystectomy in the surgical treatment of large cysts of the upper jaw with osteoplasty of the bone defect with biocomposite materials in combination with the method of directed tissue regeneration. Clinical, radiological, histological. During the period 2015–2019, 54 patients with odontogenic cysts of the jaws were under observation, of which 12 were diagnosed as extensive. After cystectomy, the bone cavity was filled with biocomposite material: hydroxylapatite granules (Polistom, RF) in combination with PRP, on top of an autoplasm membrane isolated from PRP and collagen membrane. The immediate and long-term periods of treatment were quite favorable. Control X-ray examination after 12 months showed complete recovery of the bone defect with an organotypic structure in all patients.

Ключевые слова: киста, цистэктомия, остеопластика, мембрана, аутоплазма, регенерация.

Keywords: cyst, cystectomy, osteoplasty, membrane, autoplasm, regeneration.

Введение

Актуальной проблемой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (ЧЛО) продолжает оставаться совершенствование методов лечения одонтогенных кист челюстей [1–4]. Что объясняется рядом причин: кисты челюстей занимают значительный удельный вес (от 7% до 12%) среди заболеваний ЧЛО [5–6]. При нагноении кист возможно развитие таких осложнений, как верхнечелюстной [7–8]. Не исключается возможность малигнизации эпителиальной оболочки кисты с развитием так называемого центрального рака челюсти [9]. При обширных поражениях челюсти рекомендуется цистотомия и ее варианты, т. к. после цистэктомии при больших, и особенно, обширных дефектах процесс восстановления не идет дальше формирования соединительнотканых рубцов и затягивается на годы [10–12]. Установлено, что при обширных кистах верхней челюсти можно успешно использовать двухэтапный метод лечения [13] или следует завершить с помощью цистэктомии. Одним из способов профилактики осложнений и оптимизации восстановления костной ткани челюстей является использование остеопластических материалов [14–16]. Имеющееся многообразие остеопластических материалов нередко ставит перед врачом нелегкую задачу выбора наиболее оптимального из них, соответственно, на сегодняшний день нельзя выделить «идеальный» биоматериал для использования в различных областях хирургии. По мнению [17–18], идеальный костный материал должен быть стерильным, нетоксичным, обладать остеокондуктивными и/или остеоиндуктивными свойствами, резорбироваться, быть доступным в адекватных количествах, недорогим и удобным в обращении, а также не должен вызывать иммунных реакций. Среди остеозамещающих материалов широко распространены материалы на минеральной основе (гидроксиапатит, трикальций фосфат и керамика), на основе коллагена животного происхождения и их композиции [19–20].

Однако, в последующем стало очевидным, что для полноценной остеорегенерации необходимо соблюдение 2 условий:

1. создание замкнутой костной полости для предотвращения врастания эпителия в регенерат и контаминации бактериальной флоры ротовой полости с использованием барьерной технологии направленная тканевая регенерация (НТР) из ауто-аллогенных

резорбируемых или аллопластических нерезорбируемых мембран [21–22];

2. использование факторов роста для ускорения регенеративных процессов в ране, как одного из перспективных достижений в медицины в целом, и в частности стоматологии (пародонтология, имплантология) [23].

Исследованиями установлено, что введение в состав остеопластических материалов факторов роста, обладающих остеоиндуцирующими свойствами, повышает их способность активировать остеогенез [24–25]. В настоящее время использование обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТПК, БоТП и т. п.) для ускорения роста кости и мягких тканей стало одним из перспективных направлений в реконструктивно-восстановительной хирургии [26–27]. Следовательно, на сегодня наиболее перспективным является создание и использование многокомпонентных биоповязок с целью оптимизации репаративного остеогенеза после операции цистэктомии при обширных кистах челюсти.

Целью данного исследования явилось совершенствование способа цистэктомии при хирургическом лечении обширных кист верхней челюсти с остеопластикой костного дефекта биоконпозиционными материалами в комбинации с методом направленной тканевой регенерации.

Материал и методы исследования

За период 2015–2019 гг. под нашим наблюдением находились 54 больных с одонтогенными кистами челюстей, из которых 12 диагностировались как обширные. Из них 8 пациентов были женщины и 4 мужчины в возрасте от 12 до 46 лет. Радикулярные кисты встречались в 7 случаях, фолликулярные у 5 больных. Жалобы больных с ненагноившимися обширными кистами при поступлении сводились к наличию деформаций челюсти или свищей на альвеолярном отростке. При нагноении кист ухудшалось общее состояние, больные жаловались на появление болей и припухлости.

При внешнем осмотре больных деформация лица наблюдалась при наличии кист во фронтальном отделе верхней челюсти. При осмотре со стороны полости рта у 10 больных при ненагноившихся кистах определялась сглаженность или выбухание округлой формы передней стенки челюсти в области переходной складки. Пальпация безболезненная, границы выбуханий четкие. Симптом Дююитрена наблюдался у 8 пациентов, а симптом флюктуации у 4. У 2 больных с кистами в области больших коренных зубов верхней челюсти не наблюдалось видимой деформации челюсти в связи с ростом кисты в сторону верхнечелюстной пазухи. В случае фолликулярных (зубосодержащих) кист, при внутриротовом осмотре обнаруживалось отсутствие одного-двух постоянных зубов, а в некоторых случаях — наличие молочных зубов у взрослых пациентов. Диагностику одонтогенных обширных кист проводили методом пункционной биопсии, рентгенологического обследования (ортопантограмма) и, при необходимости, компьютерной томографии. Во время пункции кисты получали опалесцирующую прозрачную жидкость. При нагноении кисты в пунктате появлялся гной. Рентгенологическая картина кист характеризовалась наличием участка разрежения костной ткани округлой формы с четкими границами. В случае фолликулярных кист в очаге проецируется коронка ретенированного зуба либо полностью весь зуб.

Операция цистэктомия всем больным выполнялась по классической методике под местным обезболиванием у 9 пациентов и 3 под общим эндотрахеальным наркозом. Зубы, корни которых находились в очаге и представляли функциональную ценность депульпировались с дальнейшим эндодонтическим лечением. После полного удаления

костной оболочки костная полость обрабатывалась антисептиком «Декасан» и заполнялась биокомпозиционным материалом гранулами гидроксилапатита (Полистом, РФ) в сочетании с ОТПК, сверху аутоплазменная мембрана, выделенная из ОТПК и коллагеновая мембрана 0,6 мм (Полистом, РФ). В 3 случаях при отсутствии кости дна носовой полости и небной пластинки в переднем отделе, указанные дефекты закрывались также коллагеновыми мембранами. Таким образом, осуществлялась полная изоляция раны и регенерата с созданием оптимальных условий для направленной тканевой регенерации. Рана ушивалась наглухо.

Результаты и обсуждение

Динамическое наблюдение за больными включало прежде всего клиническое обследование, которое проводили по общепринятой методике на 2–7, 14-е сутки, спустя 1, 3, 6 месяцев и через год после оперативного вмешательства. В первые сутки выраженная инфильтрация краев раны отмечалась у 2 больных. Ликвидация послеоперационного отека наблюдалась на 6–7 сутки. Расхождение швов в послеоперационном периоде не наблюдалось ни в одном случае. При повторном обследовании через 1 мес. и последующие сроки наблюдения больные жалоб не предъявляли, слизистая оболочка в области оперативного вмешательства была бледно розового цвета, без отека. Рентгенологический контроль включал панорамную рентгенографию челюстей. На 6-м месяце рентгенологически наблюдалось полное восстановление дефекта, однако гомогенности не наблюдалось. Зрелая органотипичная костная ткань прослеживалась по периферии дефекта. В центральных участках костный рисунок не носил признаков органотипичности: не наблюдалось сформированных гаверсовых каналов, типичного костного рисунка, минерализации кости. При контрольной рентгенографии через год у всех больных наблюдалось полное восстановление костного дефекта с органотипичным строением и минерализацией. Снижения высоты костной ткани не наблюдалось ни в одном случае, что очень важно для дальнейшей имплантологической реабилитации больных.

Клинический пример: Больная Ко-вой А. А., 1993 г. р. (амбулаторная карта №46), обратилась в 20.09.2015 г. в частную стоматологическую клинику «Д-ра Умарова» с жалобами: на появление опухолевидного образования верхней челюсти, периодические боли в зубах и челюсти, искривление передних зубов, затрудненный прием пищи, эстетический недостаток.

Из анамнеза: указанные симптомы появились 2–3 месяца назад, ни с чем болезнь не связывает. После осмотра врачом-стоматологом А. М. Умаровым была направлена на консультацию и лечение на кафедру хирургической стоматологии КГМА им. И.К. Ахунбаева.

При внешнем осмотре изменений не обнаружено. При осмотре полости рта выявлено опухолевидное образование верхней челюсти в преддверии полости рта по проекции 14, 13, 12, 11 зубов, малоболлезненная при пальпации, слизистая оболочка и костная ткань истончены, определяется симптом «Дюпитрена», альвеолярный отросток верхней челюсти деформирован также в переднем отделе твердого неба справа. 13 зуб отсутствует в зубном ряду, 11 зуб смещен вестибулярно, а 12 орально, оба интактны. Перкуссия 12, 14 зубов слегка болезненна. Слизистая оболочка в этой области в цвете не изменена, но истончена, имеется свищ со скудным гнойным отделяемым. На панорамной рентгенограмме в области верхушки корней 14, 13, 12, 11 зубов определяется тень кисты размером 1,7×2,2 см с нечеткими контурами. По нижнему краю патологического очага, между корнями 14, 12 зубов определяется интенсивная тень удлиненной формы коронки фолликула 13 зуба. Корневые

каналы зубов не пломбированы (Рисунок 1).

Предположительный диагноз: Фолликулярная киста верхней челюсти в области 14, 13, 12 зубов.



Рисунок 1. На одонтопантомограмме определяются: тень деструкции костной ткани в области верхушек корней 14, 13, 12, 11 зубов размером 22×28 мм с нечеткими контурами, а также интенсивная тень удлиненной формы коронки фолликула 13 зуба

Лечение: 28.09.2015 г. после пломбирования каналов 14, 12 зубов выполнена операция - цистэктомия с удалением фолликула 13 зуба, остеопластикой костного дефекта биокомпозитными материалами и изоляцией аутоплазменной и коллагеновой мембраной с сохранением анатомической формы зубов (Рисунки 2–6).



Рисунок 2. Этап операции цистэктомии с удалением фолликула 13 зуба



Рисунок 3. Обширный дефект костной ткани (24×28мм)

Рисунок 6. Заживление раны первичным натяжением

Гистологически в удаленных тканях выявлена фиброзная стенка кисты, выстланная частично грануляционной тканью, частично — многослойным плоским эпителием. Послеоперационное течение гладкое, рана зажила первичным натяжением на 5-е сутки. Проводилась общая антибактериальная терапия с назначением линкомицина, а также трихопола и диазолина. Холод, антисептические орошения р-ром хлоргексидином биглюконата 0,05%. По окончании лечения при внешнем осмотре патология не выявлена,

швы удалены через 7 дней. Слизистая оболочка не изменена. При контрольном осмотре, проведенном через 13 мес. после операции и на контрольных рентгенограммах видно, что анатомическая форма 11 зуба сохранена. В области костного дефекта наблюдается полное восстановление структуры костной ткани. Пациент снят с диспансерного наблюдения. Окончательный диагноз: Обширная фолликулярная киста верхней челюсти в области 14, 13, 12 зубов.

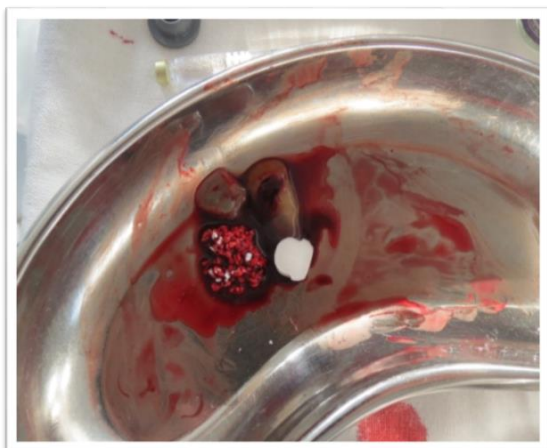


Рисунок 4. Биоконпозиция: гидроксиапатит, О.Т.П.К с аутомембраной, губка Колапол

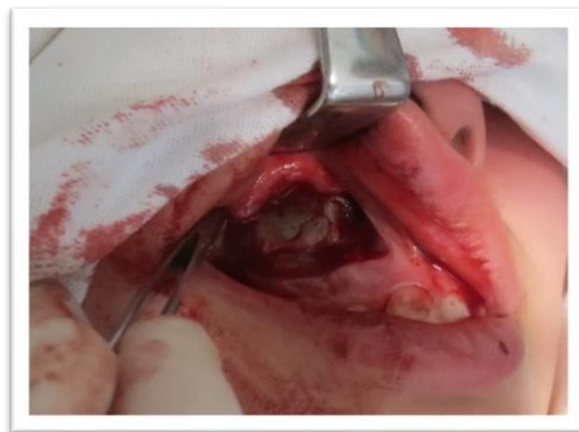


Рисунок 5. Костный дефект заполнен биоконпозицией, сверху аутомембрана



Заключение

Таким образом, для полноценной остеорегенерации необходимо соблюдение 2 условий: создание замкнутой костной полости для предотвращения врастания эпителия в регенерат и контаминации бактериальной флоры ротовой полости с использованием барьерной технологии — заполнение послеоперационных дефектов биокондитным костнопластическим материалом с использованием факторов роста для ускорения регенеративных процессов и применение ауто-аллогенных резорбируемых мембран для направленной тканевой регенерации.

Список литературы:

1. Безруков В. М., Григорьянц Л. А., Рабухина Н. А., Бадалян В. А. Амбулаторная хирургическая стоматология: Совр. методы. М.: Мед. информ. агентство (МИА), 2002. 75 с.
2. Семкин В. А., Зарецкая А. С. Амбулаторное лечение пациентов с обширными кистами челюстных костей // Стоматология. 2010. Т. 89. №3. С. 34-36.

3. Сысолятин П. Г., Сысолятин С. П., Байдик О. Д. Эндоскопическая хирургия при лечении больных с обширными одонтогенными кистами челюстей // *Стоматология*. 2017. Т. 96. №5. С. 40-42.
4. Blanas N., Freund B., Schwartz M., Furst I. M. Systematic review of the treatment and prognosis of the odontogenic keratocyst // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2000. V. 90. №5. P. 553-558. <https://doi.org/10.1067/moe.2000.110814>
5. Иорданишвили А. К. Хирургическое лечение периодонтитов и кист челюстей. СПб.: Нордмед-Издат, 2000. 217 с.
6. Mosqueda-Taylor A., Irigoyen-Camacho M. E., Diaz-Franco M. A., Torres-Tejero M. Odontogenic cysts. Analysis of 856 cases // *Medicina oral: organo oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal*. 2002. V. 7. №2. P. 89-96.
7. Ефимов Ю. В., Шабанова Н. В., Ефимова Е. Ю., Долгова И. В. Профилактика послеоперационных осложнений у больных с околокорневыми кистами челюстей // *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2014. №1 (41). С. 45-46.
8. Ledesma-Montes C., Hernández-Guerrero J. C., Garcés-Ortíz M. Clinico-pathologic study of odontogenic cysts in a Mexican sample population // *Archives of medical research*. 2000. V. 31. №4. P. 373-376. [https://doi.org/10.1016/S0188-4409\(00\)00069-2](https://doi.org/10.1016/S0188-4409(00)00069-2)
9. Робустова Т. Г., Афанасьев В. В., Базилян Э. А., Биберман Я. М. Хирургическая стоматология. М.: Медицина, 2003. 504 с.
10. Соловьев М. М., Семёнов Г. М., Галецкий Д. В. Оперативное лечение одонтогенных кист. СПб.: СпецЛит, 2004. 126 с.
11. Годунова И. В.. Клинико-морфологическое обоснование эффективности одноэтапного лечения кист челюстей за счет совершенствования методики цистотомии: дисс. ... канд мед. наук. М., 2016. 169 с.
12. Morgan T. A., Burton C. C., Qian F. A retrospective review of treatment of the odontogenic keratocyst // *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005. V. 63. №5. P. 635-639. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.07.026>
13. Бакиев Б. А. Хирургическое лечение одонтогенных кист челюстей: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Пермь, 1986.
14. Панкратов А. С., Лекишвили М. В., Копецкий И. С. Костная пластика в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: остеопластические материалы: руководство для врачей. М.: Бином, 2011. 271 с.
15. Ешиев А. М. Инновационные методы, технологии и материалы в челюстно-лицевой хирургии: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Бишкек, 2011. 42 с.
16. Abdel-Fattah W. I., Osiris W. G., Mohamed S. S., Khalil M. R. Reconstruction of resected mandibles using a hydroxyapatite veterinary bone graft // *Biomaterials*. 1994. V. 15. №8. P. 609-614. [https://doi.org/10.1016/0142-9612\(94\)90211-9](https://doi.org/10.1016/0142-9612(94)90211-9)
17. Яременко А. И., Галецкий Д. В., Королев В. О. Современные остеопластические и остеоиндуктивные материалы. Состояние проблемы. Перспективы применения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии // *Институт стоматологии*. 2011. №2. С. 70-71.
18. Gao T., Lindholm T. S., Marttinen A., Urist M. R. Composites of bone morphogenetic protein (BMP) and type IV collagen, coral-derived coral hydroxyapatite, and tricalcium phosphate ceramics // *International orthopaedics*. 1996. V. 20. №5. P. 321-325. <https://doi.org/10.1007/s002640050086>

19. Бадалян В. А. Хирургическое лечение периаакальных деструктивных изменений с использованием остеопластических материалов на основе гидроксиапатита. М., 2000.
20. Иванов С., Мухаметшин Р., Мураев А., Бонарцев А., Рябова В. Синтетические материалы, используемые в стоматологии для замещения дефектов костной ткани // Современные проблемы науки и образования. 2013. №1. С. 60-60.
21. Грудянов А. И., Чупахин П. В. Методика направлений регенерации тканей. Посадочные материалы. М.: Мед. информ. агентство (МИА), 2007. 58 с.
22. Schenk R. K., Buser D., Hardwick W. R., Dahlin C. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible // International journal of oral & maxillofacial implants. 1994. V. 9. №1.
23. Адда Ф. Тромбоциты с высоким содержанием фибрина // Институт стоматологии. 2003. Т. 1. С. 67-69.
24. Максютин И. А., Мухаев Х. Х., Ярыгина Е. Н., Афанасьева О. Ю., Сербин А. С., Алешанов К. А. Применение аутогенного тромбоцитарного геля при лечении околокорневых кист // Стоматология-наука и практика. перспективы развития. 2014. С. 57-60.
25. Модина Т. Н., Болбат М. В. Применение комплекса «Cerasorb-богатая тромбоцитами плазма-бедная тромбоцитами плазма» в пародонтальной хирургии // Dental market. 2004. №2.
26. Робустова Т. Г., Гребенникова И. П. Плазма, обогащенная тромбоцитами, при костно-восстановительных операциях на челюстях // Российский стоматологический журнал. 2005. №2. С. 19-23.
27. Таиров У. Т., Кудратов А. Р. Хирургическое лечение нагноившихся околокорневых кист челюстей с применением биокомпозиционного костнопластического материала в сочетании с богатой тромбоцитами плазмой крови и антибиотиком // Наука, новые технологии и инновации. 2016. №7. С. 100-103.

References:

1. Bezrukov, V. M., Grigoryants, L. A., Rabukhina, N. A., & Badalyan, V. A. (2002). *Ambulatornaya khirurgicheskaya stomatologiya: Sovr. metody*. Moscow. (in Russian).
2. Semkin, V. A., & Zaretskaya, A. S. (2010). *Ambulatornoe lechenie patsientov s obshirnymi kistami chelyustnykh kostei. Stomatologiya, 89(3), 34-36.* (in Russian).
3. Sysolyatin, P. G., Sysolyatin, S. P., & Baidik, O. D. (2017). *Endoskopicheskaya khirurgiya pri lechenii bol'nykh s obshirnymi odontogennymi kistami chelyuste. Stomatologiya, 96(5), 40-42.* (in Russian).
4. Blanas, N., Freund, B., Schwartz, M., & Furst, I. M. (2000). Systematic review of the treatment and prognosis of the odontogenic keratocyst. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 90(5), 553-558.* <https://doi.org/10.1067/moe.2000.110814>
5. Iordanishvili, A. K. (2000). *Khirurgicheskoe lechenie periodontitov i kist chelyuste. St. Petersburg.* (in Russian).
6. Mosqueda-Taylor, A., Irigoyen-Camacho, M. E., Diaz-Franco, M. A., & Torres-Tejero, M. A. (2002). Odontogenic cysts. Analysis of 856 cases. *Medicina oral: organo oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal, 7(2), 89-96.* PMID: 11887015
7. Efimov, Yu. V., Shabanova, N. V., Efimova, E. Yu., & Dolgova, I. V. (2014). *Profilaktika posleoperatsionnykh oslozhnenii u bol'nykh s okolokornevymi kistami chelyuste. Volgogradskii nauchno-meditsinskii zhurnal, (1 (41)), 45-46.* (in Russian).

8. Ledesma-Montes, C., Hernández-Guerrero, J. C., & Garcés-Ortiz, M. (2000). Clinico-pathologic study of odontogenic cysts in a Mexican sample population. *Archives of medical research*, 31(4), 373-376. [https://doi.org/10.1016/S0188-4409\(00\)00069-2](https://doi.org/10.1016/S0188-4409(00)00069-2)
9. Robustova, T. G., Afanasev, V. V., Bazikyan, E. A., & Biberman, Ya. M. (2003). *Khirurgicheskaya stomatologiya*. Moscow. (in Russian).
10. Solovev, M. M., Semenov, G. M., & Galetskii, D. V. (2004). *Operativnoe lechenie odontogennykh kist*. St. Petersburg. (in Russian).
11. Godunova, I. V. (2016). *Kliniko-morfologicheskoe obosnovanie effektivnosti odnoetapnogo lecheniya kist chelyusteï za schet sovershenstvovaniya metodiki tsistotomii*: M.D. diss. Moscow. (in Russian).
12. Morgan, T. A., Burton, C. C., & Qian, F. (2005). A retrospective review of treatment of the odontogenic keratocyst. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 63(5), 635-639. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.07.026>
13. Bakiev B. A. (1986). *Khirurgicheskoe lechenie odontogennykh kist chelyusteï*: authoref. M.D. diss. Perm. (in Russian).
14. Pankratov, A. S., Lekishvili, M. V., & Kopetskii, I. S. (2011). *Kostnaya plastika v stomatologii i chelyustno-litsevoi khirurgii: osteoplasticheskie materialy: rukovodstvo dlya vracheï*. Moscow. (in Russian).
15. Eshiev, A. M. (2011). *Innovatsionnye metody, tekhnologii i materialy v chelyustno-litsevoi khirurgii*: authoref. Dr. diss. Bishkek.
16. Abdel-Fattah, W. I., Osiris, W. G., Mohamed, S. S., & Khalil, M. R. (1994). Reconstruction of resected mandibles using a hydroxyapatite veterinary bone graft. *Biomaterials*, 15(8), 609-614. [https://doi.org/10.1016/0142-9612\(94\)90211-9](https://doi.org/10.1016/0142-9612(94)90211-9)
17. Yaremenko, A. I., Galetskii, D. V., & Korolev, V. O. (2011). *Sovremennye osteoplasticheskie i osteoinduktivnye materialy. Sostoyanie problemy. Perspektivy primeneniya v stomatologii i chelyustno-litsevoi khirurgii*. *Institut stomatologii*, (2), 70-71. (in Russian).
18. Gao, T., Lindholm, T. S., Marttinen, A., & Urist, M. R. (1996). Composites of bone morphogenetic protein (BMP) and type IV collagen, coral-derived coral hydroxyapatite, and tricalcium phosphate ceramics. *International orthopaedics*, 20(5), 321-325. <https://doi.org/10.1007/s002640050086>
19. Badalyan, V. A. (2000). *Khirurgicheskoe lechenie periatsakal'nykh destruktivnykh izmenenii s ispol'zovaniem osteoplasticheskikh materialov na osnove gidroksiapatita*. Moscow.
20. Ivanov, S., Mukhametshin, R., Muraev, A., Bonartsev, A., & Ryabova, V. (2013). *Sinteticheskie materialy, ispol'zuemye v stomatologii dlya zameshcheniya defektov kostnoi tkani*. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (1), 60-60.
21. Grudyanov, A. I., & Chupakhin, P. V. (2007). *Metodika napravlenii regeneratsii tkanei. Posadochnye materialy*. Moscow. (in Russian).
22. Schenk, R. K., Buser, D., Hardwick, W. R., & Dahlin, C. (1994). Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible. *International journal of oral & maxillofacial implants*, 9(1).
23. Adda, F. (2003). *Trombotsity s vysokim soderzhaniem fibrina*. *Institut stomatologii*, 1, 67-69. (in Russian).
24. Maksyutin, I. A., Mukhaev, Kh. Kh., Yarygina, E. N., Afanaseva, O. Yu., Serbin, A. S., & Aleshanov, K. A. (2014). *Primenenie autogennogo trombotsitarnogo gelya pri lechenii okolokornevykh kist*. *Stomatologiya-nauka i praktika. perspektivy razvitiya*, 57-60. (in Russian).

25. Modina, T. N., & Bolbat, M. V. (2004). Primenenie kompleksa “Cerasorb-bogataya trombositami plazma-bednaya trombositami plazma” v parodontal’noi khirurgii. *Dental market*, (2). (in Russian).

26. Robustova, T. G., & Grebennikova, I. P. (2005). Plazma, obogashchennaya trombositami, pri kostno-vosstanovitel'nykh operatsiyakh na chelyustyakh. *Rossiiskii stomatologicheskii zhurnal*, (2), 19-23. (in Russian).

27. Tairov, U. T., & Kudratov, A. R. (2016). Khirurgicheskoe lechenie nagnoivshikhsya okolokornevykh kist chelyusteï s primeneniem biokompozitsionnogo kostnoplachesteskogo materiala v sochetanii s bogatoi trombositami plazmoi krovi i antibiotikom. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii*, (7), 100-103. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Умаров А. М., Бакиев Б. А., Жартыбаев Р. Н., Шукпаров А. Б., Эмилбеков Э. Э. Хирургическое лечение обширных кист челюстей с использованием остеопластики биокomпозиционными материалами и метода направленной тканевой регенерации // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 139-148. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/17>

Cite as (APA):

Umarov, A. Bakiev, B. Zhartybaev, R. Shukparov, A. & Emilbekov, E. (2021). Surgical Treatment of Large Cysts of the Jaws With the Use of Osteoplasty with Biocomposite Materials and the Method of Guided Tissue Regeneration. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 139-148. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/17>

УДК 616.24-002

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/18>

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА ИЗ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ

©Алиева Ж. К., ORCID: 0000-0003-4261-3182, Комитет медицинского
и фармацевтического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан,
г. Нур-Султан, Казахстан, alieva_zhanar@mail.ru

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN YOUNG CHILDREN FROM LARGE FAMILIES

©Aliyeva Zh., ORCID: 0000-0003-4261-3182, Committee for Medical
and Pharmaceutical Control of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan,
Nur-Sultan, Kazakhstan, alieva_zhanar@mail.ru

Аннотация. Проведено исследование особенностей клинического течения внебольничной пневмонии у детей раннего возраста из многодетных семей. Исследование было ретроспективным. Дети страдали внебольничной пневмонией средней и тяжелой степени тяжести. Выявлено, что внебольничной пневмонией чаще болеют дети раннего возраста, преимущественно мальчики.

Abstract. The study of the clinical course of community-acquired pneumonia in young children from large families was conducted. The study was retrospective. Children suffered from community-acquired pneumonia of moderate and severe severity. Revealed that community-acquired pneumonia often suffers from young children, mostly boys.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, ранний возраст, многодетная семья, клиника, лабораторные показатели.

Keywords: community-acquired pneumonia, early age, large family, clinic, laboratory indicators.

Пневмония является актуальной проблемой для широкой педиатрической практики. Несмотря на успехи последних лет, остается относительно высокой заболеваемость и смертность детей от этой болезни [1].

По данным ВОЗ пневмония является главной причиной детской смертности во всем мире. Среди причин летальности у детей до 5 лет на ее долю приходится 17,5%, что ежегодно в мире составляет около 1,1 млн смертельных случаев (это больше, чем СПИД, малярия и корь вместе взятые). При этом 99% летальных случаев от пневмонии у детей до 5 лет приходятся на слабо и среднеразвитые страны мира [2–3].

В Казахстане удельный вес болезней органов дыхания в структуре заболеваемости детей 0–14 лет составляет 48,4%. Смертность детей до 5 лет в основном связана с респираторными (ОРВИ, пневмония) и кишечными инфекциями (<http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1000001113/links>).

Наиболее часто пневмония встречается у детей раннего возраста из-за наличия множества предрасполагающих факторов. *Цель исследования:* проанализировать особенности клинического течения острой пневмонии у детей из многодетных семей.

Материалы и методы исследования

Ретроспективное исследование проведено анализом 200 историй болезней детей раннего возраста из многодетных семей с внебольничными пневмониями, которые находились на стационарном лечении в ГДБ №2 г. Астаны с 2010 по 2014 годы.

В исследование были включены истории болезни детей с острыми внебольничными пневмониями в возрасте от 2 мес жизни до 3 лет. Постановка диагноза острой пневмонии основывалась на тщательном анализе анамнестических данных детей, клинических проявлениях болезни, результатов общепринятых лабораторных исследований и данных рентгенографии органов грудной клетки.

Результаты и их обсуждение

Анализ историй болезней детей с острой пневмонией из многодетных семей показал, что большинство детей до госпитализации не получали лечение по назначению врача (59,0%, $p < 0,05$) и поступали в стационар крайне поздно: на 6–9 и более дни заболевания (89,0%, $p < 0,001$) (Таблица 1).

Таблица 1.
 АНАМНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОЛОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ

День заболевания	n	%
5 день	22	11%
6-9 день	156	78%***
10 и более	22	11%
<i>Амбулаторное лечение на дому</i>		
По назначению врача	82	41%
Самолечение	118	59,0%**
<i>Распределение по половой принадлежности</i>		
Мальчики	119	59,50%*
Девочки	81	40,50%
<i>Тяжесть течения</i>		
Средней степени тяжести	156	78%***
Тяжелой степени тяжести	44	22%
Итого	200	100%

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

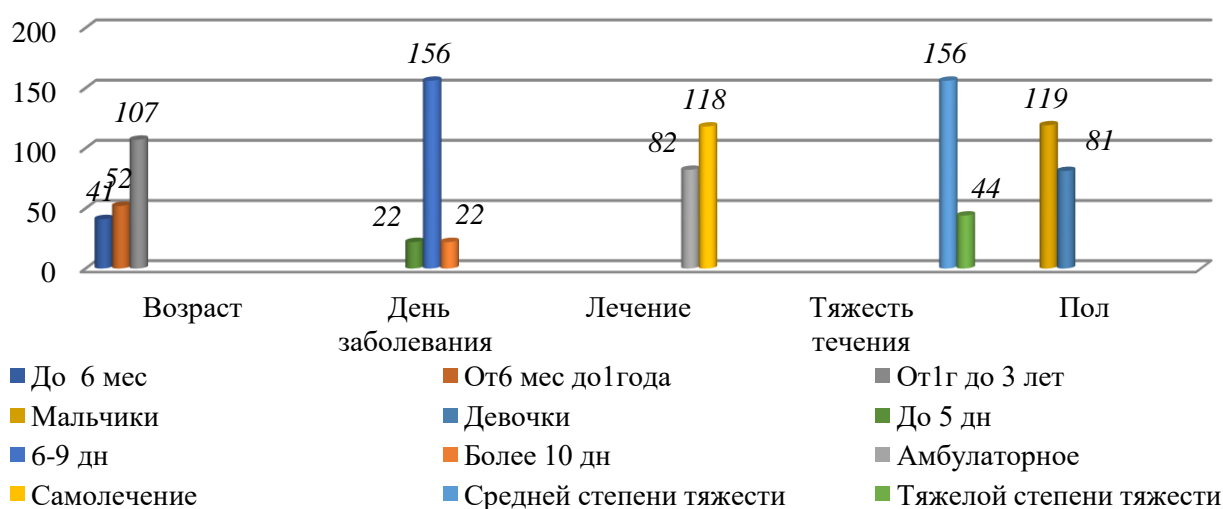


Рисунок 1. Анамнез заболевания и половая принадлежность больных детей

Установлено, что группой возрастного риска развития острой являются дети от 1 года до 3 лет, чем дети до 1 года (83,24% против 16,76%, $p < 0,001$). Среди поступивших больных преобладали ($p < 0,01$) мальчики. Заболевание чаще ($p < 0,001$) протекало в тяжести средней степени (Таблица 1).

При рентгенологических исследованиях выявлено, что достоверно ($p < 0,001$) преобладали двусторонние очаговые пневмонии, далее следовали правосторонние очаговые пневмонии ($p < 0,01$), реже — двусторонние очагово-сливные пневмонии ($p < 0,05$). Сегментарные и полисегментарные пневмонии отмечались в единичных случаях (Таблица 2).

Таблица 2.

ДАННЫЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Группа	количество	%
Всего	200	100%
Двусторонняя очаговая	117	58,5%***
Правосторонняя очаговая	44	22%***
Двусторонняя очагово-сливная	17	8,5%*
Полисегментарная	10	5%
Левосторонняя очаговая	7	3,5%
Сегментарная	5	2,5%
Интерстициальная	—	—

Примечание: * — $p < 0,05$; *** — $p < 0,001$.



Рисунок 2. Рентгенологические данные у больных детей

Из легочных осложнений преобладали ($p < 0,001$) БОС и тяжелая ДН. Из внелегочных осложнений — ССН и нейротоксикоз. Летальный исход отмечен в 3,0% (Таблица 3).

Таблица 3.

ОСЛОЖНЕНИЯ ВП

Осложнения	n	%
Легочные:		
1. БОС	133	66,50%***
2. ДН	68	34,00%***
3. Ателектаз	11	5,50%
4. Плеврит	2	1,0%
Внелегочные:		
ССН	35	17,50%
Нейротоксикоз	27	13,50%
Летальный исход	6	3,0%

Примечание: *** — $p < 0,001$.

Госпитализированные дети имели отягощенный преморбидный фон, чаще в виде железодефицитной анемии ($p < 0,01$), БЭН ($p < 0,05$) и реже — рахитом (Таблица 4).

Таблица 4.

ПРЕМОРБИДНЫЙ ФОН БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ

Заболевание	n	%
Анемия	86	43% **
Рахит	41	20,5%
БЭН	63	31,5 %*

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

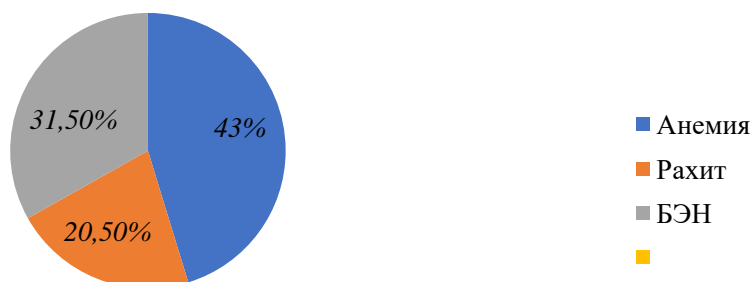


Рисунок 3. Преморбидные заболевания у больных детей

В этиоструктуре ВП достоверно чаще наблюдалась грамположительная флора (78,31%, $p < 0,001$): стрептококки и стафилококки приблизительно в равных соотношениях ($p > 0,05$). С высокой степенью достоверности чаще высевались патогенные штаммы стрептококков: *Streptococcus pneumoniae* (71,95%, $p < 0,001$), и стафилококков: *Staphylococcus hemolyticus* (46,97%, $p < 0,001$) и *Staphylococcus aureus* (34,85%, $p < 0,01$). Далее в порядке убывания следовали высева смешанной (11,64%, $p < 0,05$). Реже высевалась грамотрицательная флора (7,0%), где больше отмечался высев *Haemofilus influenza* (42,86%), и в единичных случаях — кандиды (Таблица 5).

Таблица 5.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ МИКРОФЛОРЫ У БОЛЬНЫХ

1 Грамположительная флора	148	78,31
Streptococcus:	82	55,41
-pneumonia	59	71,95***
-viridans	23	28,05
2. Staphylococcus	66	44,59%
-epidermidis	12	18,18
-aureus	23	34,85**
-hemolyticus	31	46,97***
Смешанная флора	22	11,64*
Грамотрицательная	14	7,41
-Haemofilus influenzae	6	42,86
-Enterobacter	3	21,43
-E. coli	2	14,28
-Pseudomonas aerogenosa	2	14,28
-Citrobacter freundii	1	7,15
7. Candida	1	5
	2	2,65
8. Отрицательный посев	11	5,5
Итого	189	94,5

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Выводы

Таким образом, ретроспективный анализ позволяет заключить, что у больных ВП детей раннего возраста из многодетных семей отмечался отягощенный анамнез заболевания с длительным амбулаторным самолечением родителями, поздняя госпитализация. Среди больных детей преобладали мальчики. По данным исследователей это объясняется тем, что у лиц мужского пола снижена резистентность к инфекционным агентам, так как синтез иммуноглобулинов связан с X-хромосомой, поэтому у девочек в случае мутации в одной из X-хромосом возможна компенсация за счет другой. По тяжести заболевания чаще отмечались ВП средней степени тяжести на фоне отягощенного преморбидного фона: анемией, БЭН и рахитом. При выявлялись легочные (чаще БОС и ДН) и внелегочные (ССН., нейротоксикоз) осложнения. В этиоструктуре преобладали патогенные штаммы стрептококков и стафилококков.

Список литературы:

1. Самсыгина Г. А., Дудина Н. А. Пневмонии у детей // Инфекции респираторного тракта у детей раннего возраста. 2006. С. 187-264.
2. Чучалин А. Г., Биличенко Т. Н., Осипова Г. Л., Курбатова Е. А., Егорова Н. Б., Костинов М. П. Вакцинопрофилактика болезней органов дыхания в рамках первичной медико-санитарной помощи населению. Клинические рекомендации // Пульмонология. 2015. Т. 25. №2. С. 1-20.
3. ВОЗ. Информационный бюллетень №331 (ноябрь 2014 г.). <https://www.who.int/bulletin/volumes/ru/>

References:

1. Samsygina, G. A., & Dudina, N. A. (2006). Pnevmonii u detei. Infektsii respiratornogo trakta u detei rannego vozrasta, 187-264. (in Russian).
2. Chuchalin, A. G., Bilichenko, T. N., Osipova, G. L., Kurbatova, E. A., Egorova, N. B., & Kostinov, M. P. (2015). Vaksinoprofilaktika boleznei organov dykhaniya v ramkakh pervichnoi mediko-sanitarnoi pomoshchi naseleniyu. *Klinicheskie rekomendatsii. Pul'monologiya*, 25(2), 1-20. (in Russian).
3. WHO. Newsletter No. 331 (November 2014). <https://www.who.int/bulletin/volumes/ru/>

Работа поступила
в редакцию 10.03.2021 г.

Принята к публикации
14.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Алиева Ж. К. Ретроспективный анализ внебольничной пневмонии у детей раннего возраста из многодетных семей // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 149-153. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/18>

Cite as (APA):

Aliyeva, Zh. (2021). Retrospective Analysis of Community-acquired Pneumonia in Young Children From Large Families. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 149-153. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/18>

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ
ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ОСТЕОГИНГИВОПЛАСТИКИ
БИОКОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ
И НАПРАВЛЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ**

- ©*Иманалиева А. Ж.*, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, akan3@list.ru
©*Абасканова П. Д.*, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, perizat67@mail.ru
©*Турсуналиев О. Э.*, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, tursunaliev139@gmail.com
©*Бакиев Б. А.*, ORCID: 0000-0002-1984-0881, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, bakit.bakiev@mail.ru
©*Куттубаева К. Б.*, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, kkuttubaeva07@gmail.com

**COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED
PERIODONTITIS OF A MEDIUM DEGREE OF SEVERITY USING THE METHODS
OF OSTEOGYGIVOPLASTY WITH BIOCOMPOSITE MATERIALS
AND GUIDED TISSUE REGENERATION**

- ©*Imanalieva A., M.D.*, Kyrgyz state Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, akan3@list.ru
©*Abaskanova P., M.D.*, Kyrgyz state Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, perizat67@mail.ru
©*Tursunaliev O.,* Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, tursunaliev139@gmail.com
©*Bakiev B.,* ORCID: 0000-0002-1984-0881, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, bakit.bakiev@mail.ru
©*Kuttubaeva K.,* Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, kkuttubaeva07@gmail.com

Аннотация. Совершенствование методов комплексного лечения заболеваний пародонта продолжает оставаться насущной проблемой стоматологии и требует междисциплинарного подхода. Тяжесть течения пародонтита и выраженность деструктивных явлений диктуют необходимость применения остеопластических средств для восстановления поврежденных тканей пародонта. Доказано, что эффективность мембранной техники значительно повышается при совместном использовании мембран и подсадочных материалов. Подтверждено позитивное влияние комбинированного применения обогащенной тромбоцитами и фибрином плазмы крови (ОТПК — аутогенные факторы роста), остеопластических материалов и метода направленной тканевой регенерации (НТР). *Цель* — повышение эффективности реконструктивного лечения больных с генерализованным пародонтитом путем сочетанного использования аллопластики, обогащенной тромбоцитами плазмы крови и метода направленной тканевой регенерации. *Методы исследования:* клинический, рентгенологический. За период 2018–2019 гг. под наблюдением находились 34 больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. Всем

пациентам проводили профессиональную гигиену полости рта, лазеротерапию и антибактериальную терапию ровамицином. 6 пациентам в комплексной терапии были произведены хирургические вмешательства: остеогингивопластика биокomпозиционными материалами с применением НТР ауто-аллогенными мембранами. Костные дефекты заполнялась биокomпозиционным материалом: гранулами гидроксилалпатита (Полистом, РФ) в сочетании с ОТПК, сверху аутоплазменная мембрана, выделенная из ОТПК и коллагеновая мембрана (Полистом, РФ). Ближайшие и отдаленные сроки лечения протекали вполне благоприятно. При контрольной рентгенографии через 12 месяцев у больных наблюдалось восстановление костного дефекта с органотипичным строением.

Abstract. Improvement of methods of complex treatment of periodontium diseases continues to be an urgent problem of dentistry and requires an interdisciplinary approach. The severity of the course of periodontitis and the severity of destructive phenomena dictates the need to use osteoplastic agents to restore damaged periodontium tissues. It has been proven that the efficiency of membrane technology is significantly increased when membranes and substitute materials are used together. The positive effect of the combined use of Platelet Rich Plasma (PRP — autogenous growth factors), osteoplastic materials and the method of Guided Tissue Regeneration (GTR) has been confirmed. To increase the efficiency of reconstructive treatment of patients with generalized periodontitis through the combined use of alloplasty, Platelet Rich Plasma and the method of Guided Tissue Regeneration. *Method of testing:* clinical, X-ray. For the period 2018–2019, 34 patients with chronic generalized periodontal atrophy of moderate severity were under observation. All patients underwent professional oral hygiene, laser therapy, and antibacterial therapy with rovamycin. 6 patients in complex therapy underwent surgical interventions: osteogingivoplasty with biocomposite materials using GTR auto-allogenic membranes. Bone defects were filled with biocomposite material: hydroxylapatite granules (Polistom, RF) in combination with PRP, on top of an autoplasm membrane isolated from PRP and collagen membrane (Polistom, RF). The immediate and long-term periods of treatment were quite favorable. Control X-ray examination after 12 months showed restoration of a bone defect with an organotypic structure.

Ключевые слова: пародонтит, остеогингивопластика, ОТПК, мембрана, аутоплазма, регенерация.

Keywords: periodontitis, osteogingivoplasty, PRP, membrane, autoplasm, regeneration.

Актуальность. Заболевания пародонта являются актуальной проблемой современной стоматологии в связи с высокой распространенностью, склонностью к частому прогрессированию и трудностью лечения [1–3]. Согласно данным ВОЗ (2000 г.), пародонтит тяжелой степени встречается в 5–20% случаев, пародонтит средней степени тяжести — в 25–45% случаев, а интактный пародонт встречается лишь в 2–10% случаев. Следовательно, можно говорить о том, что распространенность заболеваний пародонта в целом по миру составляет в среднем 94,3% [4]. В последние годы, несмотря на успехи развития медицины и повышение качества лечения пародонтита, отмечается неуклонный рост заболеваемости, особенно увеличивается число пациентов молодого и среднего возраста. Из них, в комплексной терапии заболеваний пародонта нуждается 44% пациентов и основным видом лечения остается хирургическое, которое позволяет добиться ликвидации очагов воспаления,

приостановить прогрессирующую деструкцию альвеолярной кости и добиться длительной стабилизации процесса [5]. Однако устранение причин пародонтита, снятие зубных отложений, удаление некротизированных тканей и грануляций далеко не всегда обеспечивают оптимальные условия для регенерации поврежденных воспалительным процессом тканей. Тяжесть течения пародонтита и выраженность деструктивных явлений диктуют необходимость применения остеопластических средств, стимулирующих и оптимизирующих процессы восстановления поврежденных тканей пародонта [6]. Многочисленными экспериментальными и клиническими исследованиями было доказано, что эффективность мембранной техники значительно повышается при совместном использовании мембран и подсадочных материалов [7–10].

Исследованиями подтверждено позитивное влияние комбинированного применения обогащенной тромбоцитами и фибрином плазмы крови (ОТПК — аутогенные факторы роста) [11–13], остеопластических материалов [14–15] и метода направленной тканевой регенерации (НТР) [16–18].

В процессе биорезорбции структуры ксеноколлагена включаются в структуры кровяного сгустка и регенерирующих тканей пациента, положительно влияют на рост и организацию фибриллярных структур. Следовательно, на сегодня наиболее перспективным является создание и использование многокомпонентных биоповязок с целью оптимизации репаративного остеогенеза послеоперационных костных дефектах различного генеза.

Цель: повышение эффективности реконструктивного лечения больных с генерализованным пародонтитом путем сочетанного использования аллопластики, обогащенной тромбоцитами плазмы крови и метода направленной тканевой регенерации.

Материалы и методы исследования

Были проведены клинические обследования и лечение 34 больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. Пациентов мужского пола было 41,2% и женского — 58,8%. Для определения динамики клинической картины проведенного лечения у всех пациентов проводили индексную оценку состояния гигиены полости рта и тканей пародонта, используя индекс гигиены Грина-Вермильона, пародонтальный индекс Рассела и индекс кровоточивости зубодесневой борозды (индекс Мюлемана). Рентгенологический метод позволил определить наличие, характер, степень и распространенность патологических изменений в костной ткани челюстей, провести дифференциальную диагностику болезней пародонта.

Жалобы больных при поступлении на: кровоточивость десен при чистке зубов и во время приема пищи, болезненность десен, неприятный запах из полости рта, наличие зубного налета, образование зубного камня, подвижность зубов и затруднения при пережевывании пищи. При осмотре выявлены следующие симптомы заболевания: болезненность десневого края при пальпации, отделяемое из ПК: серозное у 8 пациентов, гнойное в 4 случаях, подвижность зубов: 1 степень — у 16; 2 степень — у 13; 3 степень — 5; глубина пародонтального кармана (ПК): <3,5 мм — 13 случаев, от 3,5 до 5,5 мм — 12; >5,5 — у 9 пациентов; травматическая окклюзия — у 11, диастемы, тремы — 7, суперконтакты — 6. Укорочение уздечки верхней губы выявлено у 3 пациентов, нижней губы — 4 случая, рецессия наблюдалась у 4 больных во фронтальном отделе нижней челюсти.

Всем пациентам первоначально проводили профессиональную гигиену полости рта ультразвуковым скейлером Woodpecker, UDS-K. Далее проводили полирование коронковой части зубов с использованием полировочных щеток различной формы и полировочной пасты

Detartrein Alfa Pro, Circon. Полирование поверхности корней зубов проводили финишными борами. В качестве ремтерапии применяли глубокое фторирование поверхности зубов с использованием эмали Vifluord 12 — и дентингерметизирующего ликвида фирмы Voco. В исследуемой группе проводилось комбинированное лечение, представленное сочетанием лазеротерапии и антимикробной терапии ровамицином. Ровамицин назначали по 3 млн. МЕ 3 раза в сутки в течение 10 дней. В зависимости от состояния пародонтальных карманов, части пациентам назначали аппликации с химотрипсином. Всем пациентам был назначен поливитаминный комплекс (Дуовит, Алфавит, Мультитабс) и препараты Са (Кальций-Д3, компании «Никомед»). Дополнительно для оценки эффективности проводимой антибактериальной терапии использовали классические микробиологические методы исследования. Также, до лечения, в конце лечения (10 день лечения) и спустя месяц после лечения у всех пациентов проводилась оценка клинической картины с использованием индексов Грина-Вермильона, Рассела и Мюлемана (Таблица).

Таблица.

ДИНАМИКА ИНДЕКСНОЙ ОЦЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ
 ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Оценочные индексы		До лечения ($M \pm m$)	На 10 сутки лечения ($M \pm m$)	Через месяц после лечения ($M \pm m$)
Индекс Вермильона	Грина-	2,7±0,3	0,3±0,2 ($p_1 < 0,001$)	0,4±0,3 ($p_2 < 0,001$)
Индекс Рассела		3,2±0,4	0,6±0,3 ($p_1 < 0,001$)	0,7±0,3 ($p_2 < 0,001$)
Индекс Мюлемана		2,4±0,4	0,1±0,2 ($p_1 < 0,001$)	0,1±0,2 ($p_2 < 0,001$)

Примечание: p_1 , p_2 — достоверность различий по отношению к показателям до лечения.

На первые сутки лечения гиперемия десны проявилась у всех пациентов исследуемой группы, увеличилось число пациентов с отеком десны и с наличием серозного экссудата. Количество пациентов с гнойным содержимым пародонтальных карманов значительно уменьшилось. На пятые сутки гиперемия сохранялась у большинства пациентов, отек наблюдался у 4-х пациентов, а гнойный экссудат отсутствовал. На десятые сутки лечения только у одного пациента из обследуемой группы определялась гиперемия десны. Через 1 месяц после проведенного курса лечения клиническая картина у пациентов данной группы оставалась стабильной, только у двух пациентов была выявлена гиперемия десны и у одного отек десны. Микробиологическое исследование содержимого пародонтальных карманов пациентов выявило значительное ($p < 0,05$) снижение содержания бактероидов в пародонтальных карманах. Количество выделений энтерококков из пародонтальных карманов уменьшилось на 48,7%, а стрептококков на 61,6% ($p < 0,001$). Положительный эффект от сочетания двух вышеуказанных методов лечения заключался в антимикробном действии ровамицина и стимулирующим действием лазерного излучения.

Каждые шесть месяцев всем пациентам проводили профессиональную гигиену полости рта и поддерживающую терапию в соответствии с распределением пациентов по исследуемым группам. Анализ индексной оценки эффективности проведенного нами лечения хронического генерализованного пародонтита в исследуемой группе осуществляли через 6 и 12 месяцев. Динамика изменений индекса Грина-Вермильона и пародонтального индекса Рассела и индекса кровоточивости Мюлемана показала самые минимальные значения.

Таким образом, в результате проведенных исследований и оценки ближайших и отдаленных результатов лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, была выявлена эффективность метода лазеротерапии в сочетании с

антимикробной терапией ровамицином.

6 пациентам с генерализованным хроническим пародонтитом средней степени тяжести в комплексной терапии были показаны и произведены хирургические вмешательства по репаративной реконструкции альвеолярного отростка с сочетанным использованием биокомпозиционных материалов и метода направленной тканевой регенерации (НТР). В качестве средства стимулирующего репаративный остеогенез в костных дефектах использовали биокерамические аллопласты гидроксиапатит (ГАП 99, «Полистом», РФ) размером 0,25–1,00 мм, ОТПК, коллагеновую мембрану «Парадонкол» или «Гапкол» («Полистом», РФ). При выборе подсадного материала и коллагеновой мембраны мы исходили из позитивных, достаточно серьезных исследований ряда авторов. При посадке ГА проявляет высокую биологическую совместимость с тканями реципиента: практически отсутствуют воспалительная реакция, а также системная и местная токсичность. При имплантации биодеградирующегося ГА в сыворотке крови сохраняется нормальное содержание кальция и фосфатов за счет поступления ионов кальция из ГА в специализированный костный пул. Кроме того, резорбция гидроксиапатита проходит без образования фиброзной капсулы вокруг имплантата. Результаты клинических исследований [19] показали, что использование ГА для заполнения костных дефектов приводило к росту костной ткани в области оперативного вмешательства в среднем на $2,0 \pm 0,5$ мм. Исследования [20] в аналогичной ситуации показали результат свыше 3 мм. Российские исследователи продемонстрировали еще более высокую активность препаратов ГА. Так, по данным [21], прирост кости при использовании препаратов на основе ГА в ряде случаев достигал 4,5 мм. Сопоставляя мембраны между собой, необходимо отметить, что рассасывающиеся мембраны имеют ряд преимуществ перед нерезорбирующимися мембранами. Они позволяют избежать проведения повторных операций с целью удаления мембран и исключить дополнительную хирургическую травму. Однако рассасывающиеся мембраны в ране должны сохранять стабильные свойства достаточно длительное время для того, чтобы у подлежащих тканей была возможность регенерировать.

В качестве иллюстрации приводим клиническое наблюдение:

Больной И-в Ф. А., 32 лет обратился на кафедру хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Киргизской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева 13.04.19 г. с жалобами на: подвижность передних зубов верхней челюсти и затруднения при пережевывании пищи, кровоточивость десен при чистке зубов и во время приема пищи, болезненность десен, неприятный запах из полости рта и наличие зубного налета. Больным себя считает 1,5–2,0 года. При объективном исследовании выявлены следующие признаки заболевания: отек и болезненность десневого края в области 11, 12 и 21, 22 зубов, серозное отделяемое из пародонтальных карманов, подвижность зубов: 1 степень — у 22; 2 степень — у 12, 3 степень — 21 и 12 зубов; глубина пародонтального кармана (ПК): <3,5 мм — у 22 зуба, от 3,5 до 5,5 мм — в области 12 зуба; >6,5 — на проекции 11 и 12 зубов; травматическая окклюзия и диастема между 11 и 12 зубами, перкуссия указанных зубов болезненна. На дентальной рентгенограмме определяется тень деструкции альвеолярной кости в области 11 и 21 зубов, включая прикорневую зону 11 зуба, межзубная костная пластинка резорбирована (Рисунок 1). Поставлен клинический диагноз: Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести, подвижность 11 и 12 зубов 3 степени. Травматическая окклюзия и диастема. Предварительная санация полости рта, депульпирование и эндодонтическое лечение 11 и 21 зубов, шинирование фронтальных зубов нижней челюсти.

15.04.2019 г. Операция — остеогингивопластика фронтального сегмента верхней челюсти биокомпозиционными материалами с применением НТР ауто-аллогенными мембранами. Под местной анестезией Sol. Articaini 4% — 3,4 мл произведены разрезы по схеме лоскутных операций. После отслаивания слизисто-надкостничного лоскута, механической и медикаментозной обработки пародонтального дефекта определяли его размеры и форму (Рисунок 2).

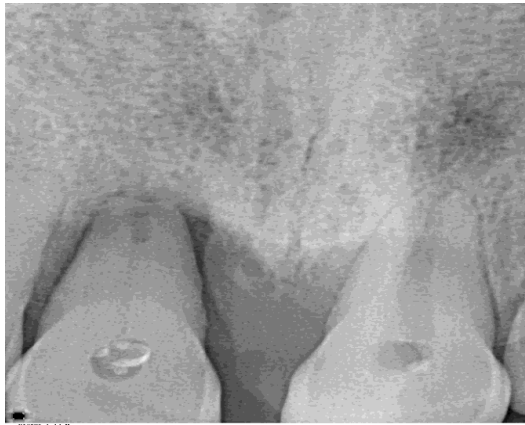


Рисунок 1. Рентгенограмма больного до операции: деструкция альвеолярной кости в области 11 и 21 зубов. Пародонтит локализованная форма тяжелая степень подвижность зубов 3–4 степени



Рисунок 2. Этап операции: трапециевидный лоскут выкраен, откинут, кость скелетирована, определяется значительная деструкция альвеолярной кости в области 11 и 21 зубов с обнажением корней

Подбирали соответствующую мембрану, используя одну из стерильных оболочек упаковки в качестве шаблона, перенося размеры дефекта на мембрану. Края мембраны формировали с учетом того, чтобы они перекрывали края костного дефекта не менее чем на 2–3 мм. Мелкодисперсный (0,25 мм) гидроксипатит (ГАП 99, «Полистом», РФ) смешивали с приготовленной плазмой и тромбоцитарной массой, предварительно удалив аутоплазменную мембрану и подготовив последнюю к использованию (Рисунок 3). Биокомпозицию укладывали на область костного дефекта вестибулярно и орально (Рисунок 4).

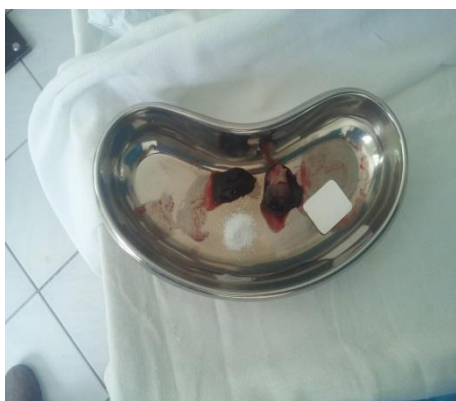


Рисунок 3. Приготовление биокомпозиционного материала: гидроксипатит (ГАП-99), обогащенная тромбоцитами плазма крови (О.Т.П.К), аутоплазменная и коллагеновая мембрана



Рисунок 4. Биокомпозиционный материал уложен на область дефектов альвеолярного отростка

Учитывали тот факт, что рассасывающиеся мембраны в ране должны сохранять стабильные свойства достаточно длительное время для того, чтобы у подлежащих тканей была возможность регенерировать. Для этих целей мы использовали методику послойного наложения мембран (аутоплазменная, затем коллагеновая) одна на другую и таким образом увеличиваются сроки резорбции (Рисунок 5). Кроме того, мы наблюдали хорошую адгезию коллагеновой мембраны на аутоплазменную, что исключало дополнительную фиксацию. Лоскуты после небольшой мобилизации возвращены на место и ушиты проленом (Рисунок 6).



Рисунок 5. Раневая поверхность с биокomпозиционным материалом прикрыта аутоплазменной и коллагеновой мембранами



Рисунок 6. Наложение швов из пролена

Послеоперационное течение гладкое, швы удалены через 7 суток. Больной явился на осмотр 12 месяцев, уезжал на заработки за границу, через полгода поставил металлокерамические протезы. состояние хорошее. Жалоб не предъявляет. Протезная конструкция стабильная, устойчивая (Рисунок 7). При пальпации определяется плотная безболезненная альвеолярная кость. Десневая манжетка и сосочки хорошо контурирует, слизистая бледно-розового цвета. На одонтопантограмме через 12 месяцев определяется репаративная регенерация кости альвеолярного отростка во фронтальном сегменте верхней челюсти (Рисунок 8).



Рисунок 7. Через 12 месяцев после операции и протезирования металлокерамическим протезом

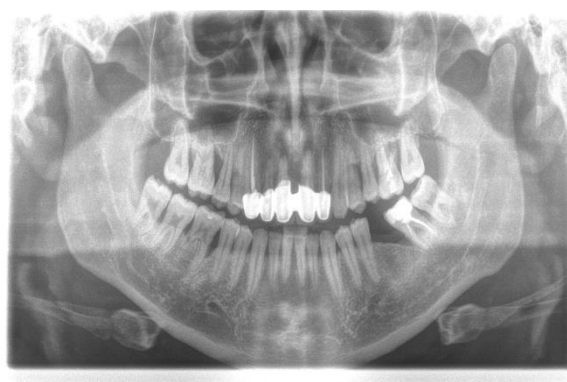


Рисунок 8. Одонтопантограмма через 12 месяцев: определяется репаративная регенерация фронтального сегмента верхней челюсти

Заключение

Эффективным методом комплексного курса лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести является лазеротерапия в сочетании с антимикробной терапией ровамицином. В случаях значительной потери костной ткани альвеолярного отростка оптимальной является проведение оперативных вмешательств по репаративной реконструкции альвеолярного отростка с сочетанным использованием биокомпозиционных материалов и метода направленной тканевой регенерации, результатом которой является частичное или полное восстановление утраченной костной ткани и структур пародонта.

Список литературы:

1. Барер Г. М., Немецкая Т. И. Болезни пародонта. Клиника, диагностика и лечение. М., 1996. 85 с.
2. Безрукова И. В., Грудянов А. И. Агрессивные формы пародонтита. М., 2002. 126 с.
3. Цепов Л. М., Николаев А. И. Диагностика и лечение заболеваний пародонта. М., 2002. С. 34-60.
4. Лепеева Н. А., Ермолаева Л. А., Шишкин А. Н. Состояние тканей пародонта у больных метаболическим синдромом // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2012. №3. С. 145-152.
5. Грудянов А. И. Заболевания пародонта. М.: Медицинское информационное агентство, 2009. 336 с.
6. Орехова Л. Ю. Заболевания пародонта. М., 2004. 432 с.
7. Грудянов А. И., Чупахин П. В. Методика направленной регенерации тканей. Подсадочные материалы. М.: Медицинское информационное агентство, 2007. 64 с.
8. Cordioli G., Majzoub Z., Riachi F. Postloading behavior of regenerated tissues in GBR-treated implant sites // Int. J. Periodontics. Restorative Dent. 1999. V. 19. №1. P. 44-55.
9. Eickholz P., Hausmann E. Evidence for healing of class II and class III furcations 24 months after guided tissue regeneration therapy: digital subtraction and clinical measurements // J. Periodontol. 1999. Vol. 70. №12. P. 1490-1500. <https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.12.1490>
10. Becker W. Periodontal regeneration: myth or reality? // Calif. Dent. Assoc. 1999. V. 27. №2. P. 118-121.
11. Робустова Т. Г. Гребенникова И. П. Плазма, обогащенная тромбоцитами, при костно-восстановительных операциях на челюстях // Российский стоматологический журнал. 2005. №2. С. 19-22.
12. Модина Т. Н. Применение комплекса «Cerasorb» - богатая тромбоцитами плазма - бедная тромбоцитами плазма» в пародонтальной хирургии // Dental Market. 2004. №4. P. 22-24.
13. Адда Ф. Тромбоциты с высоким содержанием фибрина // Институт стоматологии. 2003. №1 (18). С. 67-69.
14. Яременко А. И., Галецкий В. Д., Королев В. О. Современные остеопластические и остеоиндуктивные материалы. Состояние проблемы. Перспективы применения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии // Ин-т стоматологии. 2011. №2 (51). С. 70-71.
15. Lecovic V., Kenney F. Guided tissue regeneration using calcium phosphate implants together with 4 different membranes. A study on furcation in dogs // J. of Periodontology. 1993. V. 64. №11. P. 1154-1156. <https://doi.org/10.1902/jop.1993.64.11s.1154>
16. Schek R. K., Buser D., Hardwick W. R. et al. Healing pattern born regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible // Int Oral Maxillofac

Implants. 1994. V. 9. P. 13-29.

17. Sculean A., Donos N. Chiantella C. et al. GTR with bioresorbable membranes in the treatment of intra-bony defects: a clinical and histologic study // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 1999. V.19. №5. P. 501-509.

18. Casati M. Z., Sallum E. A., Caffesse R. G., Nociti F. H., Sallum A. W., & da Silva Pereira, S. L. Guided Tissue Regeneration With a Bioabsorbable Polylactic Acid Membrane in Gingival Recessions. A Histometric Study in Dogs // *Journal of Periodontology.* 2000. V. 71. №2. P. 238-248. <https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.2.238>

19. Yukna C. N., Yukna R. A. Multi-center evaluation of bioabsorbable collagen membrane for guided tissue regeneration in human class II furcation // *J. Periodontol.* 1996. V. 67. №7. P. 650-657.

20. Suzuki M., Shionome, Sakata J. Clinical use of porous hydroxyapatite in the periodontal vertical bone defects // *Jap. J. Conservative Dent.* 1993. V. 36. №6. P. 140.

21. Воробьев Ю. И., Воложин А. И., Богдасhevская В. Б. и др. Клинико-рентгенологическая оценка эффективности ГА с коллагеном при лечении пародонтита и радикулярных кист // *Стоматология.* 1995. №2. С. 30-34.

References:

1. Barer, G. M., & Nemetskaya, T. I. (1996). *Bolezni parodonta. Klinika, diagnostika i lechenie.* Moscow, 85.

2. Bezrukova, I. V., & Grudyanov, A. I. (2002). *Agressivnye formy parodontita.* Moscow, 126.

3. Tsepov, L. M., & Nikolaev, A. I. (2002). *Diagnostika i lechenie zabolevanii parodonta.* Moscow, 34-60.

4. Lepeeva, N. A., Ermolaeva, L. A., & Shishkin, A. N. (2012). Sostoyanie tkanei parodonta u bol'nykh metabolicheskim sindromom. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta*, (3), 145-152.

5. Grudyanov, A. I. (2009). *Zabolevaniya parodonta.* Moscow, Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 336.

6. Orekhova, L. Yu. (2004). *Zabolevaniya parodonta.* Moscow, 432.

7. Grudyanov, A. I., & Chupakhin, P. V. (2007). *Metodika napravlennoi regeneratsii tkanei. Podsochnye materialy.* Moscow, Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 64.

8. Cordioli, G., Majzoub, Z., & Riachi, F. (1999). Post loading behavior of regenerated tissues in GBR-treated implant sites. *Int. J. Periodontics. Restorative Dent*, 19(1), 44-55.

9. Eickholz, P., & Hausmann, E. (1999). Evidence for healing of class II and class III furcations 24 months after guided tissue regeneration therapy: digital subtraction and clinical measurements. *J. Periodontol*, 70(12), 1490-1500. <https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.12.1490>

10. Becker, W. (1999). Periodontal regeneration: myth or reality? *Calif. Dent. Assoc.*, 27(2), 118-121.

11. Robustova, T. G., & Grebennikova, I. P. (2005). Plazma, obogashchennaya trombocitami, pri kostno-vosstanovitel'nykh operatsiyakh na chelyustyakh. *Rossiiskii stomatologicheskii zhurnal*, (2), 19-22.

12. Modina, T. N. (2004). Primenenie kompleksa "Cerasorb" - bogataya trombocitami plazma - bednaya trombocitami plazma" v parodontal'noi khirurgii. *Dental Market*, (4), 22-24.

13. Adda, F. (2003). Trombocity s vysokim soderzhaniem fibrina. *Institut stomatologii*, (1 (18)), 67-69.

14. Yaremenko, A. I., Galetskii, V. D., & Korolev, V. O. (2011). Sovremennye osteoplasticheskie i osteoinduktivnye materialy. Sostoyanie problemy. Perspektivy primeneniya v

stomatologii i chelyustno-litsevoi khirurgii. *In-t Stomatologii*, (2 (51)), 70-71.

15. Lecovic, V., & Kenney, F. (1993). Guided tissue regeneration using calcium phosphate implants together with 4 different membranes. A study on furcation in dogs. *J. of Periodontology*, 64(11), 1154-1156. <https://doi.org/10.1902/jop.1993.64.11s.1154>

16. Schek, R. K., Buser, D., Hardwick, W. R., & al. (1994). Healing pattern born regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible. *Int Oral Maxilofak Implants*, 9, 13-29.

17. Sculean, A., Donos, N. Chiantella, S., & al. (1999). GTR with bioresorbable membranes in the treatment of intra-bony defects: a clinical and histologic study. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 19(5), 501-509.

18. Casati, M. Z., Sallum, E. A., Caffesse, R. G., Nociti, F. H., Sallum, A. W., & da Silva Pereira, S. L. (2000). Guided Tissue Regeneration With a Bioabsorbable Polylactic Acid Membrane in Gingival Recessions. *A Histometric Study in Dogs. Journal of Periodontology*, 71(2), 238–248. <https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.2.238>

19. Yukna, C. N., Yukna, R. A. (1996). Multi-center evaluation of bioabsorbable collagen membrane for guided tissue regeneration in human class II furcation. *J. Periodontol.*, 67(7), 650-657.

20. Suzuki, M., Shionome, & Sakata, J. (1993). Clinical use of porous hydroxyapatite in the periodontal vertical bone defects. *Jap. J. Conservative Dent.*, 36(6), 140.

21. Vorobev, Yu. I., Volozhin, A. I., Bogdashevskaya, V. B., & al. (1995). Klinikorenthgenologicheskaya otsenka effektivnosti GA s kollagenom pri lechenii parodontita i radikulyarnykh kist. *Stomatologiya*, (2), 30-34.

Работа поступила
в редакцию 09.03.2021 г.

Принята к публикации
14.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Иманалиева А. Ж., Абасканова П. Д., Турсуналиев О. Э., Бакиев Б. А., Куттубаева К. Б. Комплексное лечение больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести с использованием методов остеогингивопластики биокomпозиционными материалами и направленной тканевой регенерации // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 154-163. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/19>

Cite as (APA):

Imanalieva, A., Abaskanova, P., Tursunaliyev, O., Bakiev, B., Z. & Kuttubaeva, K. (2021). Complex Treatment of Patients With Chronic Generalized Periodontitis of a Medium Degree of Severity Using the Methods of Osteogingivoplasty With Biocomposite Materials and Guided Tissue Regeneration. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 154-163. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/19>

УДК 616-071

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/20

СИМПТОМЫ, ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР В ПЕРИОД «ВТОРОЙ ВОЛНЫ» COVID-19 У ЖИТЕЛЕЙ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Сулайманов Ш. А.*, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-код: 4905-2140, д-р мед. наук,
Киргизско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

©*Эсеналиева Ж. А.*, ORCID : 0000-0003-0914-6121, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, tulip.ok@mail.ru

SYMPTOMS, FEATURES OF DIAGNOSIS AND PREVENTIVE MEASURES DURING THE “SECOND WAVE” COVID-19 IN RESIDENTS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Sulaimanov Sh.*, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-code: 4905-2140, Dr. habil.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

©*Esenalieva Zh.*, ORCID:0000-0003-0914-6121, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, tulip.ok@mail.ru

Аннотация. Результаты данного исследования показывают, что восприятие респондентами масштабных социальных изменений, связанных с пандемией новой коронавирусной инфекции в Кыргызстане, имело ряд особенностей. Достаточный уровень информированности респондентов о симптомах проявления заболевания, путях передачи вируса и мерах профилактики распространения инфекции сочетается с недооценкой риска заражения (17,2%). Большинство (66,6%) опрошенных проживали в г. Бишкеке. В структуре опрошенных преобладали лица женского пола (57,3%) и более молодого возраста (35,9±14,9 лет). Каждый четвертый участник исследования злоупотреблял табакокурением (24%). Меньше половины (47,3%) респондентов заняты интеллектуальным трудом. У опрошенных наиболее часто встречались такие симптомы COVID-19, как: потеря вкуса или обоняния, лихорадка, головные или мышечные боли, кашель, боль в горле, озноб. Каждый третий (28,4%) анкетированный был направлен на лучевую диагностику. ПЦР и ИФА-исследования проходили, соответственно, 22,5% и 10,9% респондентов.

Abstract. The results of our study show that the respondent's perception of large-scale social changes associated with the pandemic of the new coronavirus infection in the Kyrgyz Republic has a number of features. A sufficient level of awareness of the respondents about the symptoms of the disease, the ways of transmission of the virus and measures to prevent the spread of infection are combined with an underestimation of the situation (17.2%). The majority (66.6%) of the respondents lived in Bishkek. The survey was held among 247 people, most of whom were women (57.3%) and young people (35.9±14.9 years). Every fourth participant in the study is a chronic tobacco smoker (24%). Less than half (47.3%) of the respondents were engaged in an intellectual work. Among the respondents, the most common symptoms of COVID-19 were loss of taste or smell, fever, headache, muscle ache, cough, sore throat. Every third (28.4%) respondent was referred to X-ray, CT scan. PCR and ELISA studies were carried out, respectively, by 22.5% and 10.9%.

Ключевые слова: коронавирус, COVID-19, пандемия, диагностика, респондент, анкетирование, профилактика.

Keywords: coronavirus, COVID-19, pandemic, diagnostics, respondent, questionnaire, prevention.

Введение

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19), вызванная SARS-CoV-2, продолжает распространяться по миру, однако эпидемиологическая ситуация отличается в разных странах. Во всем мире по состоянию на 11 марта 2021 г. Всемирной организацией здравоохранения было зарегистрировано 117 799 589 подтвержденных случаев COVID-19, включая 2 615 018 смертей. По состоянию на 9 марта 2021 г. введено 300 002 228 доз вакцины (<https://coronavirus-monitor.info/#stats>) [1].

Согласно научной литературе коронавирусы человека (hcov — human coronaviruses) были открыты в 1965 г. [1–7]. Число известных коронавирусов человека достигло 7, из них — 4 вызывают лишь легкие и среднетяжелые острые респираторные заболевания, а 3 — относятся к числу особо опасных: MERS-cov, SARS-cov и SARS-cov-2 [8–11].

На данный момент основным источником инфекции является больной или находящейся в инкубационном периоде человек. Пути передачи: воздушно-капельный, воздушно-пылевой, контактный [4, 6, 8, 12].

Клинически данное заболевание проявляется симптомами ОРВИ, а именно: повышение температуры тела, кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты), одышка, миалгии и утомляемость, ощущение дискомфорта в грудной клетке [3, 9, 13–15].

По официальным данным в Киргизской Республике (КР) на 12 марта 2021 г. число зараженных составило 86 755, в том числе 1480 с летальным исходом [7].

В ноябре в Кыргызстане было зарегистрировано значительно больше случаев COVID-19, чем в октябре месяце. Число ежедневных новых случаев COVID-19 в КР представлено на графике (Рисунок 1).

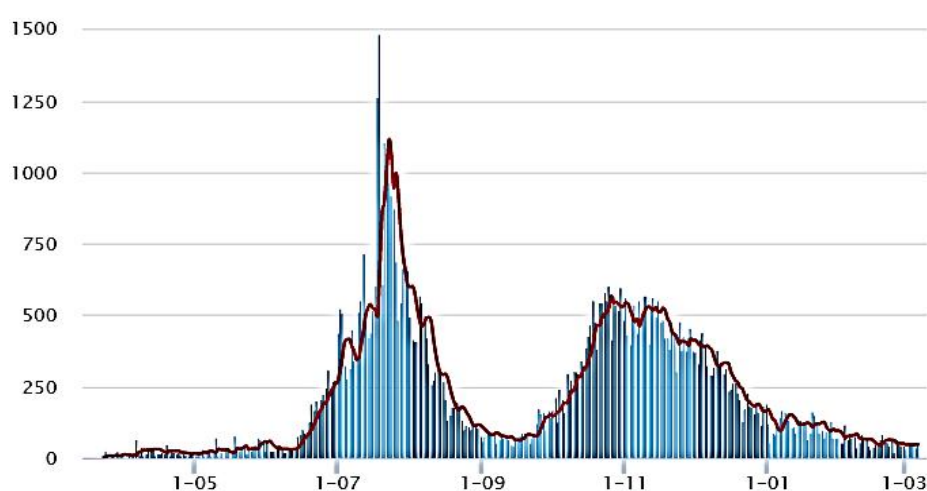


Рисунок 1. Число ежедневных новых случаев COVID-19 среди населения КР [7] с 1 мая 2020 по 1 марта 2021 г. На оси абсцисс отмечены периоды года в месяцах, на оси ординат — новые случаи COVID-19 в абсолютных числах

Приведенные данные подтверждают, что проблема COVID-19, сегодня остается одной из самых актуальных с научной точки зрения. Во всем мире проводится много исследований по всем аспектам этой новой инфекции, накапливаются данные по эпидемиологии, этиологии, механизмам патогенеза и другим фундаментальным вопросам [16–17]. Большое количество исследований проведено и проводится по вопросам диагностики, клинических проявлений, лечения и реабилитации [12, 14, 18–20]. В то же время в Кыргызстане научные изыскания по COVID-19 пока являются единичными.

Данное сообщение касается вопросов оценки клинических симптомов пациентами, объема и характера диагностических, лечебных и профилактических мероприятий в Кыргызской Республике (КР).

Цель исследования. Представить анализ субъективной оценки жителями Кыргызской Республики клинических проявлений, объема диагностических, лечебных и профилактических мер при инфекции COVID-19 для выявления дефектов в информировании общества и оптимизации мер противодействия эпидемии новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы исследования

Сотрудниками кафедры педиатрии Кыргызско-Российского славянского университета (КРСУ) с учетом международного опыта, был разработан опросник, включающий 21 вопроса. Анкета включала такие вопросы как: пол; возраст; отношение к табакокурению, место учебы и работы. Также проверялись знания симптомов и источников заражения; первые действия при появлении данных симптомов; методы диагностики, терапии и профилактики.

Под контролем преподавателей, студентами-педиатрами 6 курса — членами студенческого научного общества кафедры педиатрии КРСУ, в период так называемой «второй волны» COVID-19 в октябре и ноябре 2020 г., был проведен on-line опрос населения, в котором приняли участие 247 совершеннолетних граждан КР.

Для формирования группы респондентов применен метод случайной выборки. 66,6% опрошенных проживали в г. Бишкек, 16% — в Чуйской области. Доля участников из других регионов (г. Ош, г. Жалал-Абад, г. Нарын) составила 17,4%.

Половозрастное распределение в выборке соответствовало следующей характеристике генеральной совокупности: 57,3% женщин и 42,7% мужчин (Рисунок 2).

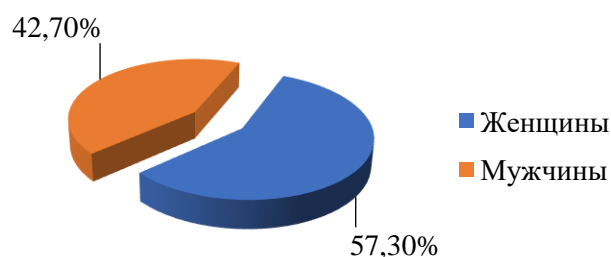


Рисунок 2. Распределение респондентов по половому признаку

Средний возраст участников опроса составил $35,9 \pm 14,9$ года с колебаниями от 20 до 75 лет. Из общего числа опрошенных 8,9% — были пенсионерами, 2,0% — безработными. 24% опрошенных курили. Почти половина (47,3%) респондентов были заняты интеллектуальным трудом (работники здравоохранения, искусства, финансовой сферы, педагоги, IT-специалисты, юристы, студенты).

Результаты опроса населения и их обсуждение

Согласно результатам исследования, на момент интервьюирования или в течение последних 14 дней 27,7% респондентов отмечали о наличии кашля, 25,6% — боли в горле, 24% — головные или мышечные боли, 13% — страдали от потери вкуса или обоняния, 13% ощущали озноб, 12,5% — одышку или затрудненное дыхание, 8,3% — повышение температуры (37,8 °C и выше), 7,3% отмечали наличие тошноты, рвоты и диареи (Рисунок 3).

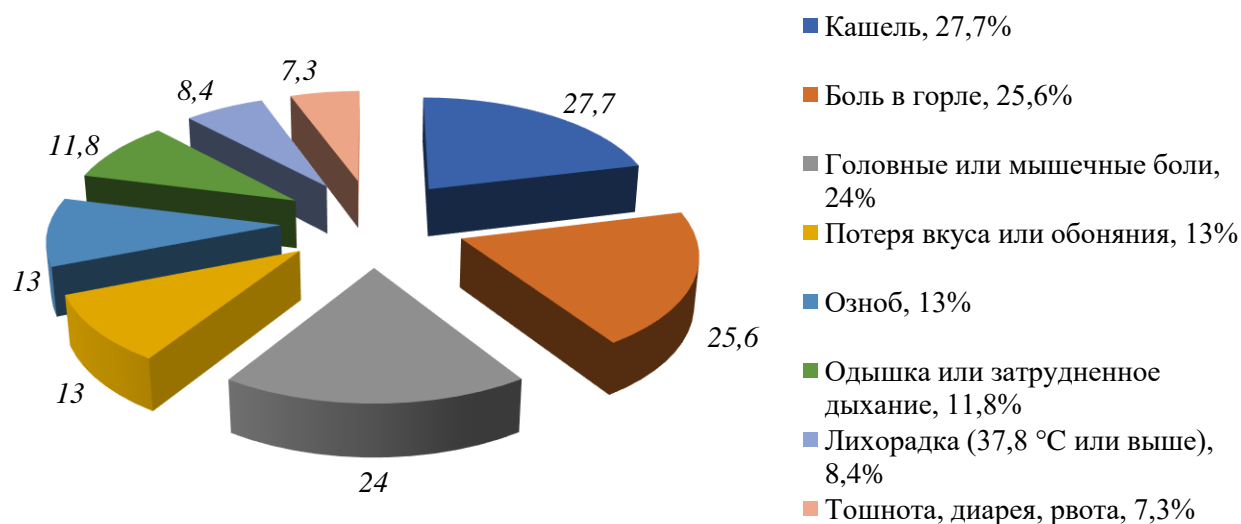


Рисунок 3. Частота симптомов в период «второй волны» COVID-19 у опрошенных в КР

Наши исследования проводились в октябре, ноябре в период сезонного подъема острых респираторных инфекций среди населения. На первом этапе симптомы новой коронавирусной инфекции можно легко спутать с проявлениями острой респираторной инфекции или аллергии (ОРВИ) [9, 13, 21–22]. В большинстве случаев оба заболевания сопровождаются повышением температуры, кашлем, ломотой в суставах, головной болью. Иногда к указанным симптомам присоединяются насморк, слабость, затрудненное дыхание, диспепсия. Боль в горле и чихание — это частые признаки инфекции верхних дыхательных путей [9]. SARS-CoV-2 поражает в основном нижние дыхательные пути [3, 13, 20]. Исчезновение обоняния и вкуса являются распространенным симптомом COVID-19 и редко развиваются в случае заболевания ОРВИ [9]. Следует также отметить, что типичные симптомы коронавирусной инфекции проявляются не всегда, нередко заболевание протекает бессимптомно [3–4, 8, 12, 14].

Таким образом, наши данные по распространенности симптомов COVID-19 среди опрошенных согласуются со статистическими данными официальных органов [7]; у каждого четвертого респондента регистрируются симптомы COVID-19; практически каждый шестой человек жаловался на потерю вкуса или обоняния (13%); 12,5% из них чувствовали одышку или затрудненное дыхание. Полученные нами сведения позволяют сделать заключение о том, что каждый четвертый (27,7%) респондент в это время испытывал симптомы, похожие на COVID-19. По официальным данным на конец ноября 2020 года в Бишкеке за сутки регистрировалось в среднем 304 новых случаев. Всего по республике за весь период заболели 77 744 человека, в том числе в столице 24 500 (31,5%) (Рисунок 3). Следовательно, наши данные по частоте симптомов COVID-19 (27,7%) согласуются с официальными данными (31,5%) (Рисунок 4).

Причиной такого роста показателей новой коронавирусной инфекции в Бишкеке, по нашему мнению, были, помимо несоблюдения общих санитарно-противоэпидемических требований населением, и политические события (выборы в Жогорку Кенеш КР, массовые акции протеста и др.).

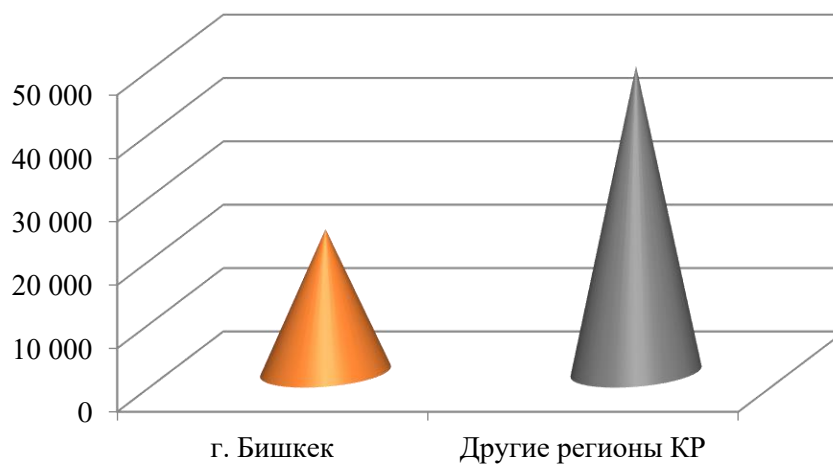


Рисунок 4. Все случаи заболеваемости COVID-19 среди населения КР в ноябре 2020 года [7]

Для сдерживания пандемии очень важно, чтобы люди понимали, как передается вирус. С начала карантина и по сегодняшний день со стороны Правительства КР организованы ежедневные on-line пресс-конференции и брифинги, на которых члены Правительства освещают проблемы пандемии, отчитываются о ситуации и информируют о необходимых мерах для сдерживания распространения инфекции. Тем не менее, по данным опроса за последние 14 дней 17,2% респондентов находились в непосредственной близости от человека, который испытывал симптомы коронавирусной инфекции. Более того, 12% граждан отметили, что за последние 14 дней находились в непосредственной близости от тех, у кого был положительный результат на COVID-19. 19,3% и 32% опрошенных, за последние 14 дней выезжали за пределы своего региона или были в непосредственной близости от человека, который выезжал за пределы своего региона. Согласно IV версии временного клинического протокола Министерства здравоохранения КР, такие лица, при наличии характерных признаков болезни, являются подозреваемыми по COVID-19 и должны пройти лабораторное тестирование [7–8].

На вопрос, «Если вы заболели COVID-19, то какие у вас были нижеприведенные признаки?», получены следующие ответы (Таблица).

Как видно из Таблицы, наиболее часто встречающимися симптомами COVID-19 у респондентов были: потеря вкуса или обоняния, лихорадка, головные или мышечные боли, кашель, боль в горле, озноб. Реже встречались одышка или затрудненное дыхание, тошнота, рвота, диарея. Важным объяснением факта тропности коронавирусов к дыхательной системе является наличие нескольких потенциальных рецепторов для коронавируса, присутствующих в легких человека. В настоящее время верифицированы три потенциальных рецептора: DPP4 (также называемый CD26), ACE2 (ангиотензин-превращающий фермент) и CD147 — белок шипа (CD147-spike protein) [16–17]. Следовательно, для новой коронавирусной инфекции характерно поражение всей дыхательной системы, но тяжесть обуславливает поражение нижних дыхательных путей с развитием двусторонней пневмонии, а нередко и с острой

дыхательной недостаточностью. Как показано в таблице, вирус COVID-19 может также поражать желудочно-кишечный тракт несколькими путями. Во-первых, возможно рецептор-опосредованное проникновение в клетки организма. Во-вторых, он способен индуцировать воспаление и изменять проницаемость слизистых оболочек. Наконец, вирус, возможно, влияет на состав микробиоты кишечника, нарушает взаимодействие оси «кишка-легкие» и таким образом дополнительно способствует прогрессированию респираторных симптомов [2, 9].

Таблица.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА БОЛЬНЫХ

Симптомы	Результаты опроса (%)	
	«Да»	«Нет»
Потеря вкуса или обоняния	50,8	49,2
Лихорадка (37,8 °С и выше)	50,2	49,8
Головные или мышечные боли	48,7	51,3
Кашель	46,0	54
Боль в горле	37,7	62,3
Озноб	36,6	63,4
Одышка или затрудненное дыхание	29,8	70,2
Тошнота, рвота, диарея	16,7	83,3

Методы лучевой диагностики применяют для выявления COVID-19 пневмоний, их осложнений, дифференциальной диагностики с другими заболеваниями легких, а также для определения степени выраженности и динамики изменений, оценки эффективности проводимой терапии. К методам лучевой диагностики патологии органов грудной полости пациентов с предполагаемой/установленной COVID-19 пневмонией относят: обзорную рентгенографию легких, компьютерную томографию (КТ) легких, ультразвуковое исследование легких и плевральных полостей [8, 13, 23].

Вместе с тем их применение не показано для скрининга коронавирусной инфекции при отсутствии симптомов острого респираторного вирусного заболевания. 28,4% анкетированных были направлены на лучевую диагностику, в том числе на рентгенографию органов грудной клетки (ОГК) — 23,5%, компьютерную томографию — 4,9% (Рисунок 5). Эти данные подтверждают мнения о том, что у большинства пациентов с COVID-19 (81%) наблюдаются заболевания с невыраженными клиническими симптомами [1, 3, 8, 15, 20, 23].



Рисунок 5. Структура использованных методов лучевой диагностики у опрошенных

Данные КТ могут меняться по мере прогрессирования заболевания. На ранней стадии развития заболевания при выполнении КТ органов грудной клетки визуализируются

небольшие участки уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла», утолщение интерстициальной ткани и расширение просвета сосудов на всем протяжении. Примечательно, что у 56% пациентов, которым КТ была выполнена через 0–2 дня после появления симптомов, патологии легких выявлено не было [3, 23–24]. Однако в случаях дифференциального диагноза между вирусной пневмонией COVID-19 и пневмонией другой этиологии исследования в больницах Китая и США демонстрируют высокую специфичность КТ, но умеренную чувствительность метода, то есть встречаются ложноотрицательные результаты исследования [3, 15, 20, 24]. В США Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) в настоящее время не рекомендует рентгенографию или КТ для диагностики COVID-19. Единственным специфическим методом диагностики остается тестирование ПЦР и исследование антител к вирусу SARS-CoV2 [5, 11–12, 23]. Требуется подтверждение с помощью теста ПЦР или теста на антитела, даже если рентгенологические данные свидетельствуют о COVID-19 при рентгенологическом исследовании или компьютерной томографии. Период высокой распространенности гриппа еще больше ограничивает специфичность КТ. Таким образом, КТ следует применять только для госпитализированных пациентов с симптомами заболевания и конкретными показаниями для КТ. В Нидерландах и Великобритании КТ применяют для ранней диагностики COVID-19 совместно с ПЦР тестом, при этом исследование пациента делают только один раз, повторные исследования для оценки динамики изменений не проводят (<https://coronavirus-monitor.info/#stats>) [3, 24]. В Италии рекомендуют рентгенографию органов грудной клетки в качестве метода визуализации первой линии, а КТ только в качестве дополнительного метода. Стандартным методом клинической диагностики COVID-19 в Китае являются ПЦР и КТ органов грудной клетки [11]. В России применение КТ целесообразно для первичной оценки состояния ОГК у пациентов с тяжелыми прогрессирующими формами заболевания, а также для дифференциальной диагностики выявленных изменений и оценки динамики процесса [13, 23]. Была предложена классификация поражения легких КТ 1/2/3/4, где КТ 1 соответствует поражению легких 0–25%, КТ 2 — 25–50%, КТ 3 — 50–75%, КТ 4 — 75–100%. Массовое применение КТ для скрининга асимптомных и легких форм болезни не рекомендуется.

Для тестированию горожан на выявление коронавирусной инфекции в КР используются современные методы диагностики: полимеразная цепная реакция (ПЦР) и иммуноферментный и иммунохемилюминесцентный анализ (ИФА, ИХЛА). ПЦР-метод, который позволяет выявить присутствие вируса в организме (<https://coronavirus-monitor.info/#stats>) [1, 5, 8]. Такое тестирование проводится всем жителям с симптомами ОРВИ, пациентам с пневмонией, проживающим с людьми, у которых уже был подтвержден диагноз «коронавирусная инфекция», а также всем пациентам некоронавирусных стационаров КР [7–8].

По результатам нашего анкетирования ПЦР и ИФА исследования прошли, соответственно, 22,5% и 10,9% респондентов (Рисунок 6).

В период с октября по ноябрь 2020 года никому из анкетированных вакцинальные препараты не вводились. Наличие хронических заболеваний отметили 33% респондентов. Ответы на вопрос о доступности службы скорой медицинской помощи, приема к врачу в ЦСМ (поликлиники) или в больницах, в период анкетирования, были положительными в 41,3% случаев.

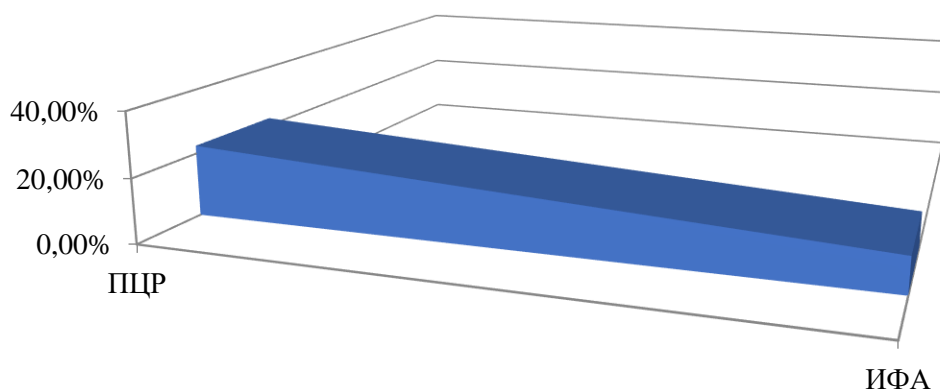


Рисунок 6. Структура лабораторной диагностики COVID-19 у опрошенных

Заключение

Результаты нашего исследования показывают, что восприятие респондентами масштабных социальных изменений, связанных с пандемией новой коронавирусной инфекции в Республике, имело ряд особенностей:

–достаточный уровень информированности респондентов о симптомах проявления заболевания, путях передачи вируса и мерах профилактики распространения инфекции сочетается с недооценкой риска заражения (17,2%);

–санитарно-гигиенические и противоэпидемические меры государственных структур по предотвращению распространения COVID-19 сочетается с недооценкой в отношении системы профилактических ограничений для себя лично (12%);

–большинство (66,6%) опрошенных проживали в городе Бишкек;

–в структуре опрошенных преобладали лица женского пола (57,3%) и более молодого возраста ($35,9 \pm 14,9$ лет);

–каждый четвертый участник исследования злоупотреблял табакокурением (24%);

–меньше половины (47,3%) респондентов заняты интеллектуальным трудом;

–у опрошенных наиболее часто встречались такие симптомы COVID-19, как: потеря вкуса или обоняния, лихорадка, головные или мышечные боли, кашель, боль в горле, озноб. Реже регистрировались одышка или затрудненное дыхание, тошнота, рвота, диарея;

–каждый третий (28,4%) анкетированный был направлен на лучевую диагностику (рентгенография, компьютерная томография); ПЦР и ИФА-исследования проходили, соответственно, 22,5% и 10,9% респондентов;

–каждый третий (33%) респондент имел хронические заболевания, и почти половина опрошенных (41,3%) были довольны службой скорой медицинской помощи.

Проведение комплексного анализа складывающейся в результате пандемии COVID-19 ситуации, позволит в динамике оценивать эволюцию процесса на разных этапах его развития и своевременно вносить необходимые коррективы в программы сдерживания напряженности пандемии и профилактики тяжелых и осложненных форм болезни.

Необходимым условием эффективности комплекса противоэпидемических мер, направленных на предупреждение пандемии и борьбы с ней, является разумное сочетание медико-организационных мер и постоянное повышение уровня правовой культуры и социального статуса населения.

Список литературы:

1. WHO Coronavirus (COVID-19). Dashboard. <https://covid19.who.int/>

2. Ивашкин В. Т., Шептулин А. А., Зольникова О. Ю., Охлобыстин А. В., Полуэктова Е. А., Трухманов А. С., ... Трофимовская Н. И. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и система органов пищеварения // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2020. Т. 30. №3. С. 7-13. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-3-7>
3. Фурман Е. Г., Репецкая М. Н., Корюкина И. П. Поражение нижних дыхательных путей и легких при коронавирусной инфекции COVID-19 у детей и взрослых: сходства и отличия (обзор литературы) // Пермский медицинский журнал. 2020. V. 37. №2. С. 5-14.
4. Кутырев В. В., Попова А. Ю., Смоленский В. Ю., Ежлова Е. Б., Демина Ю. В., Сафронов В. А., ... Щербакова С. А. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Сообщение 1: Модели реализации профилактических и противоэпидемических мероприятий // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. №1. С. 6-13. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-1-6-13>
5. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE). 2020.
6. Yang X., Yu Y., Xu J., Shu H., Liu H., Wu Y., ... Shang Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study // The Lancet Respiratory Medicine. 2020. V. 8. №5. P. 475-481. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
7. Официальный сайт о коронавирусе в Кыргызстане. <https://www.covid.kg/ru>
8. Временное клиническое руководство по диагностике и лечению коронавирусной инфекции COVID-19 (версия 4). Бишкек, 2020. 174 с.
9. Геппе Н. А., Козлова Л. В., Горелов А. В., Кондюрина Е. Г., Малахов А. Б. и др. Острые инфекции дыхательных путей. Диагностика, лечение, профилактика. Клиническое руководство. М., 2018. 200 с.
10. Tu, H., Tu, S., Gao, S., Shao, A., & Sheng, J Current epidemiological and clinical features of COVID-19; a global perspective from China // Journal of Infection. 2020. V. 81. №1. P. 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>
11. Raptis C. A., Hammer M. M., Short R. G., Shah A., Bhalla S., Bierhals A. J., ... Henry T. S. Chest CT and coronavirus disease (COVID-19): a critical review of the literature to date // American Journal of Roentgenology. 2020. V. 215. №4. P. 839-842. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.23202>
12. Wolf M. S., Serper M., Opsasnick L., O'Connor R. M., Curtis L., Benavente J. Y., ... Bailey S. C. Awareness, attitudes, and actions related to COVID-19 among adults with chronic conditions at the onset of the US outbreak: a cross-sectional survey // Annals of internal medicine. 2020. V. 173. №2. P. 100-109. <https://doi.org/10.7326/M20-1239>
13. Геппе Н. А., Козлова Л. В., Кондюрина Е. Г., Малахов А. Б. и др. Внебольничная пневмония у детей. Клиническое руководство. М., 2020. 80 с.
14. Zhong B. L., Luo W., Li H. M. et al. Knowledge, Attitudes, and Practices towards COVID-19 among Chinese Residents during the Rapid Rise Period of the COVID-19 outbreak: a Quick Online Crosssectional Survey // International Journal of Biological Science. 2020. V. 16. №10. 1745-1752. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45221>
15. Li K., Fang Y., Li W., Pan C., Qin P., Zhong Y., ... Li S. CT image visual quantitative evaluation and clinical classification of coronavirus disease (COVID-19) // European radiology. 2020. V. 30. №8. P. 4407-4416. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06817-6>

16. Raj V. S., Mou H., Smits S. L., Dekkers D. H., Müller M. A., Dijkman R., ... Haagmans B. L. Dipeptidyl peptidase 4 is a functional receptor for the emerging human coronavirus-EMC // *Nature*. 2013. V. 495. №7440. P. 251-254. <https://doi.org/10.1038/nature12005>
17. Wang K., Chen W., Zhou Y. S., Lian J. Q., Zhang Z., Du P., ... Chen Z. N. SARS-CoV-2 invades host cells via a novel route: CD147-spike protein // *BioRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.03.14.988345>
18. Серова Н. С., Пшеничникова Е. С., Шебунина А. Б. Сравнительный анализ применения методов лучевой диагностики в тактике ведения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в разных странах мира // *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2020. Т. 10. №4. С. 8-20. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2020-10-4-8-20>
19. Segrin C. Indirect Effects of Social Skills on Health Through Stress and Loneliness. 2017. V. 34. №1. P. 118-124. <https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1384434>
20. Zhou P., Yang X.-L., Wang X.-G., Hu B., Zhang L., Zhang W., ... Shi Z.-L. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin // *Nature*. 2020. V. 579. №7798. P. 270-273. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
21. Геппе Н. А., Иванова Н. А., Камаев А. В. и др. Бронхиальная обструкция на фоне острой респираторной инфекции у детей дошкольного возраста: диагностика, дифференциальная диагностика, терапия и профилактика. М., 2019. 78 с.
22. Сулайманов Ш. А., Муратова Ж. К. Эпидемиология и коморбидность аллергических заболеваний у детей // *Пульмонология детского возраста: проблемы и решения*. 2016. Т. 16. С. 179-181.
23. Синицын В. Е., Тюрин И. Е., Митьков В. В. Временные согласительные методические рекомендации Российского общества рентгенологов и радиологов (РОРР) и Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ) «Методы лучевой диагностики пневмонии при новой коронавирусной инфекции COVID-19» (версия 2) // *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2020. Т. 101. №2. С. 72-89. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2020-101-2-72-89>
24. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Arc GIS. Johns Hopkins CSSE. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

References:

1. WHO Coronavirus (COVID-19). Dashboard. <https://covid19.who.int/>
2. Ivashkin, V. T., Sheptulin, A. A., Zolnikova, O. Yu., Okhlobystin, A. V., Poluektova, E. A., Trukhmanov, A. S., ... & Trofimovskaya, N. I. (2020). New Coronavirus Infection (COVID-19) and Digestive System. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*, 30(3), 7-13. (in Russian). <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-3-7>
3. Furman, E. G., Repetskaya, M. N., & Koryukina, I. P. (2020). Porazhenie nizhnikh dykhatel'nykh putei i legkikh pri koronavirusnoi infektsii COVID-19 u detei i vzroslykh: skhodstva i otlichiya (obzor literatury). *Permskii meditsinskii zhurnal*, 37(2), 5-14. (in Russian).
4. Kutuyev, V. V., Popova, A. Y., Smolensky, V. Y., Ezhlova, E. B., Demina, Y. V., Safronov, V. A., ... Shcherbakova, S. A. (2020). Epidemiological Features of New Coronavirus Infection (COVID-19). Communication 1: Modes of Implementation of Preventive and Anti-Epidemic Measures. *Problems of Particularly Dangerous Infections*, (1), 6-13. (in Russian). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-1-6-13>

5. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE).
6. Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Liu, H., Wu, Y., ... & Shang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(5), 475-481. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
7. Official website about the coronavirus in Kyrgyzstan. <https://www.covid.kg/ru>
8. (2020). Interim Clinical Guidelines for the Diagnosis and Treatment of COVID-19 Coronavirus Infection (version 4). Bishkek, 174.
9. Geppe, N. A., Kozlova, L. V., Gorelov, A. V., Kondyurina, E. G., & Malakhov, A. B. (2018). Ostrye infektsii dykhatel'nykh putei. Diagnostika, lechenie, profilaktika. Klinicheskoe rukovodstvo. Moscow. (in Russian).
10. Tu, H., Tu, S., Gao, S., Shao, A., & Sheng, J. (2020). Current epidemiological and clinical features of COVID-19; a global perspective from China. *Journal of Infection*, 81(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>
11. Raptis, C. A., Hammer, M. M., Short, R. G., Shah, A., Bhalla, S., Bierhals, A. J., ... & Henry, T. S. (2020). Chest CT and coronavirus disease (COVID-19): a critical review of the literature to date. *American Journal of Roentgenology*, 215(4), 839-842. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.23202>
12. Wolf, M. S., Serper, M., Opsasnick, L., O'Connor, R. M., Curtis, L., Benavente, J. Y., ... & Bailey, S. C. (2020). Awareness, attitudes, and actions related to COVID-19 among adults with chronic conditions at the onset of the US outbreak: a cross-sectional survey. *Annals of internal medicine*, 173(2), 100-109. <https://doi.org/10.7326/M20-1239>
13. Geppe, N. A., Kozlova, L. V., Kondyurina, E. G., Malakhov, A. B. (2020). Vnebol'nichnaya pnevmoniya u detei. Klinicheskoe rukovodstvo. Moscow. (in Russian).
14. Zhong B.L., Luo W., Li H.M. et al. (2020) Knowledge, Attitudes, and Practices towards COVID-19 among Chinese Residents during the Rapid Rise Period of the COVID-19 outbreak: a Quick Online Cross sectional Survey. *International Journal of Biological Science*, 16(10), 1745-1752. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45221>.
15. Li, K., Fang, Y., Li, W., Pan, C., Qin, P., Zhong, Y., ... & Li, S. (2020). CT image visual quantitative evaluation and clinical classification of coronavirus disease (COVID-19). *European radiology*, 30(8), 4407-4416. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06817-6>
16. Raj, V. S., Mou, H., Smits, S. L., Dekkers, D. H., Müller, M. A., Dijkman, R., ... & Haagmans, B. L. (2013). Dipeptidyl peptidase 4 is a functional receptor for the emerging human coronavirus-EMC. *Nature*, 495(7440), 251-254. <https://doi.org/10.1038/nature12005>
17. Wang, K., Chen, W., Zhou, Y. S., Lian, J. Q., Zhang, Z., Du, P., ... & Chen, Z. N. (2020). SARS-CoV-2 invades host cells via a novel route: CD147-spike protein. *BioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.14.988345>
18. Serova, N. S., Pshenichnikova, E. S., & Shebunina, A. B. (2020). Comparison of Radiology Use in the Management of COVID-19 Patients in Different Countries Of The World. *Russian Electronic Journal of Radiology*, 10(4), 8-20. (in Russian). <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2020-10-4-8-20>
19. Segrin, C. (2017). Indirect Effects of Social Skills on Health Through Stress and Loneliness. *Health communication*, 34(1), 118-124. <https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1384434>

20. Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., ... Shi, Z.-L. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579(7798), 270-273. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
21. Geppe, N. A., Ivanova, N. A., & Kamaev, A. V. (2019). Bronkhial'naya obstruktsiya na fone ostroi respiratornoi infektsii u detei doshkol'nogo vozrasta: diagnostika, differentsial'naya diagnostika, terapiya i profilaktika. Moscow. (in Russian).
22. Sulaimanov, Sh. A., & Muratova, Zh. K. (2016). Epidemiologiya i komorbidnost' allergicheskikh zabolevanii u detei. *Pul'monologiya detskogo vozrasta: problemy i resheniya*, 16, 179-181. (in Russian).
23. Sinitsyn, V. E., Tyurin, I. E., & Mitkov, V. V. (2020). Consensus Guidelines of Russian Society of Radiology (RSR) and Russian Association of Specialists in Ultrasound Diagnostics in Medicine (RASUDM) "Role of Imaging (X-ray, CT and US) in Diagnosis of COVID-19 Pneumonia" (version 2). *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 101(2), 72-89. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2020-101-2-72-89>
24. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Arc GIS. Johns Hopkins CSSE. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Работа поступила
в редакцию 02.03.2021 г.

Принята к публикации
09.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Сулайманов Ш. А., Эсеналиева Ж. А. Симптомы, особенности диагностики и профилактических мер в период «второй волны» COVID-19 у жителей Киргизской Республики // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 164-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/20>

Cite as (APA):

Sulaimanov, Sh., & Esenalieva, Zh. (2021). Symptoms, Features of Diagnosis and Preventive Measures During the "Second Wave" COVID-19 in Residents of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 164-175. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/20>

УДК 617.735:616.13/.14-002-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/21

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКИХ РЕТИНОВАСКУЛИТОВ

©*Усенко В. А.*, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, maanai@mail.ru

©*Уметалиева М. Н.*, ORCID: 0000-0002-0924-4277, Учреждение «Салымбеков Университет», г. Бишкек, Кыргызстан, maanai@mail.ru

COMPREHENSIVE TREATMENT PLAN FOR IDIOPATHIC NEUROVASCULITIS

©*Usenko V., M.D.*, Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, maanai@mail.ru

©*Umetalieva M.*, ORCID: 0000-0002-0924-4277, Salymbekov University, Bishkek, Kyrgyzstan, maanai@mail.ru

Аннотация. Цель — разработать комплексный план лечения больных с идиопатическими ретиноваскулитами с учетом этиопатогенетических и клинических данных со стороны сетчатки. Обследовано и подлежало лечению 86 больных (172 глаза) с ангиитами сетчатки идиопатического генеза. Средний возраст больных составил $22,0 \pm 0,17$. Клинические формы изменений сетчатки: ангиоретинопатии — 16 глаз, 8 больных — 9,3%; невроретинопатии — 104 глаза, 52 больных — 60,5%; невроваскулиты — 24 глаза, 12 больных — 14%; ангиопатия сетчатки — 28 глаз, 14 больных — 16,2%. По тяжести изменений глазного дна: легкая — 33 больных (66 глаз) — 38,4%; средняя — 30 больных (60 глаз) — 34,9%; тяжелая — 23 больных (46 глаз) — 26,7%. К специальным методам исследования больных относились: автопериметрия, биомикроскопия глаза, прямая и обратная офтальмоскопия, ОСТ ДЗН и желтого пятна, аутофлюоресцентная ОСТ сосудов сетчатки и ДЗН с калиброметрией, ультразвуковая доплерография (УЗД) сосудов сетчатки. Основные принципы проводимой терапии: 1. Подавление иммунного воспаления в острой фазе и рецидивирующей фазе (лечение ГК, назначение иммунодепрессантов и иммуностимуляторов при затяжном течении). 2. Коррекция гемостаза и гемоциркуляторных нарушений в сосудах сетчатки. 3. Медикаментозная, симптоматическая терапия и хирургическое лечение. Обсуждение результатов лечения: Достоверное повышение остроты зрения: при ангиоретинопатии с $0,45 \pm 0,24$ до $0,9 \pm 0,14$ ($P < 0,01$); при невроретинопатиях с $0,34 \pm 0,2$ до $0,85 \pm 0,15$ ($P < 0,01$); с сопутствующей макулопатией с $0,44 \pm 0,2$ до $0,7 \pm 0,23$ ($P < 0,01$) и макулодистрофией с $0,02 \pm 0,063$ до $0,3 \pm 0,24$ ($P < 0,05$). Выявлено повышение остроты зрения после лечения при тяжелой степени от $0,02 \pm 0,054$ до $0,3 \pm 0,24$ ($P < 0,05$), при средней — от $0,5 \pm 0,24$ до $0,9 \pm 0,13$ ($P < 0,01$), при легкой — от $0,7 \pm 0,23$ до $1,0 \pm 0,10$. Выявлено достоверное уменьшение частоты ретинальных изменений после лечения: ангиоретинопатий до 3,5%, против 9,3%; невроретинопатий до 11,6%, против 60,5%; макулопатий до 8,7%, против 26,2%. Эффективность лечения обусловлена нормализацией показателей иммунного статуса и гемоциркуляторных нарушений в сосудах сетчатки по данным калиброметрии. Таким образом комплексное лечение, направленное на основные патогенетические звенья развития идиопатических ретиноваскулитов способствуют купированию патологических процессов, уменьшению осложнений и инвалидизации глаз.

Abstract. Goal is to develop a comprehensive treatment plan for patients with idiopathic retinovasculitis, taking into account etiopathogenetic and clinical data from the retina. 86 patients (172 eyes) with retinal angiitis of idiopathic genesis were examined and were subject to treatment. The average age of the patients was 22.0 ± 0.17 . Clinical forms of retinal changes: angioretinopathy — 16 eyes, 8 patients — 9.3%; neuroretinopathies — 104 eyes, 52 patients — 60.5%; neurovasculitis — 24 eyes, 12 patients — 14%; retinal angiopathy — 28 eyes, 14 patients — 16.2%. According to the severity of fundus changes: mild — 33 patients (66 eyes) — 38.4%; average — 30 patients (60 eyes) — 34.9%; severe — 23 patients (46 eyes) — 26.7%. The special methods of examining patients included: autoperimetry, eye biomicroscopy, direct and reverse ophthalmoscopy, OST of the optic nerve disc and macula, autofluorescent OCT of the retinal vessels, and optic disc with calibrometry, ultrasound dopplerography of the retinal vessels. The main principles of the therapy: 1. Suppression of immune inflammation in the acute phase and in the relapsing phase (treatment with HA, the appointment of immunosuppressants and immunostimulants in a prolonged course). 2. Correction of hemostasis and hemocirculatory disorders in the vessels of the retina. 3. Drug, symptomatic therapy and surgical treatment. Discussion of treatment results: Significant increase in visual acuity: in angioretinopathy from 0.45 ± 0.24 to 0.9 ± 0.14 ($P < 0.01$); with neuroretinopathies from 0.34 ± 0.2 to 0.85 ± 0.15 ($P < 0.01$); with concomitant maculopathy from 0.44 ± 0.2 to 0.7 ± 0.23 ($P < 0.01$) and macular degeneration from 0.02 ± 0.063 to 0.3 ± 0.24 ($P < 0.05$). There was an increase in visual acuity after treatment with a severe degree from 0.02 ± 0.054 to 0.3 ± 0.24 ($P < 0.05$), with an average - from 0.5 ± 0.24 to 0.9 ± 0.13 ($P < 0.01$), with mild — from 0.7 ± 0.23 to 1.0 ± 0.10 . A significant decrease in the frequency of retinal changes after treatment was revealed: angioretinopathies up to 3.5% versus 9.3%; neuroretinopathies up to 11.6% versus 60.5%; maculopathy up to 8.7% versus 26.2%. The effectiveness of the treatment is due to the normalization of indicators of the immune status and hemocirculatory disorders in the retinal vessels according to calibrometry data. Thus: Complex treatment aimed at the main pathogenetic links in the development of idiopathic retinovasculitis contributes to the relief of pathological processes, reduction of complications, and eye disability.

Ключевые слова: эффективность лечения, ретиноваскулиты, гемодинамика.

Keywords: efficiency of treatment, neurovasculitis, hemodynamics.

В последние десятилетия ретиноваскулиты являются большой медико-социальной проблемой в офтальмопатологии всего мира. Это обусловлено тем, что это заболевание поражает детский и юношеский возраст, характеризуется двусторонностью и рецидивирующим, хроническим течением, приводя к инвалидизации глаз в 25,6% [1–2].

Для достижения эффективности проводимого лечения большое значение имеет воздействие на этиопатогенетические звенья, вызывающие данную патологию. Одним из повреждающих факторов в развитии идиопатических ретиноваскулитов являются аутоиммунные асептические патологические процессы в сосудистой стенке сетчатки, приводящие к ангиоспазмам, тромбированию сосудов, их облитерации с развитием ишемии сетчатки, неоваскуляризации и пролиферативным процессам [3–6]. В соответствии с чем, необходимы исследования и коррекция иммунного статуса в лечении данной патологии [7–11].

Для определения тяжести течения и степени поражения сетчатки при составлении комплексного плана лечения необходимо проводить анализы морфометрических параметров

диска зрительного нерва и желтого пятна после проведения оптической когерентной томографии (ОСТ) [12-18], и применять симптоматическую терапию. В соответствии с вышеизложенным нами поставлена цель: разработать комплексный план лечения больных с идиопатическими ретиноваскулитами с учетом этиопатогенетических и клинических данных со стороны сетчатки.

Материал и методы исследования

Обследовано и подлежало лечению 86 больных (172 глаза) с ангиитами сетчатки идиопатического генеза.

В возрастном аспекте пациенты распределялись: от 10 до 20 лет — 29 больных (58 глаз) 33,7%; от 21 до 30 лет — 35 больных (70 глаз) 40,7%; старше 30 лет — 22 больных (44 глаза) 25,6%. Средний возраст составил: $22,0 \pm 0,17$.

По изменению глазного дна больные с идиопатическими ретиноваскулитами распределялись на следующие клинические формы: ангиоретинопатии — у 9,3% пациентов (16 глаз, 8 больных); невротретинопатии — у 60,5% (104 глаза, 52 больных); невроваскулиты — 14% (24 глаза, 12 больных) и ангиопатия сетчатки 16,2% (28 глаз, 14 больных).

Тяжесть изменений глазного дна определялась по выраженности функциональных нарушений, степени нарушения линейной скорости кровотока (ЛСК) в центральной артерии (ЦАС) и центральной вене сетчатки (ЦВС), морфометрическими показателями на оптической когерентной томограмме ДЗН и желтого пятна. В соответствии с этим, выявлены легкая степень у 33 больных (66 глаз) — 38,4%; средняя у 30 больных (60 глаз) — 34,9% и тяжелая у 23 больных (46 глаз) — 26,7%.

К специальным методам исследования больных относились: автопериметрия (Haag Streit Interzeag, Octopus 123 Perimeter, Germany), биомикроскопия переднего отрезка глаза и внутренних структур глаза, прямая и обратная бинокулярная офтальмоскопия (Scherpena, линза Гольдмана), оптическая когерентная томография (ОСТ) диска зрительного нерва и желтого пятна (CARL ZEISS Cirrus HD-OCT Model 4000/5000, Germany), аутофлюоресцентная ОСТ сосудов с калиброметрией (Cirrus HD-OCT CARL ZEISS), исследование линейной скорости кровотока (ЛСК), индекса резистивности (RI) в глазничной артерии (ГА), центральной артерии и вены сетчатки (ЦАС, ЦВС) и верхней глазничной вены (ВГВ) с УЗД-системы Dopscan.

Всем больным проводились клиническо-лабораторные исследования для исключения патологии внутренних органов и системных заболеваний. Проводились исследования крови на наличие антител при вирусных, бактериальных, инфекционных заболеваниях, включая туберкулез, ревматизм, бруцеллез, ВИЧ-инфекцию.

Статистический анализ результатов исследования проводился согласно общепринятым методикам с помощью программных средств Microsoft Office 2010 для операционных систем Windows XP и программы Statistica. Данные представлены средней арифметической и ее стандартным отклонением ($M \pm m$). За достоверный показатель принималась разница величин $P < 0,05$.

Принципы лечения идиопатических ретиноваскулитов

В основе проведения комплексного лечения идиопатических ретиноваскулитов лежит патогенетический подход при определении тактики в терапии.

К основным принципам проводимой терапии относятся:

1. Подавление иммунного воспаления в острой фазе и рецидивирующей, вялотекущей

фазе.

2. Коррекция гемостаза и гемоциркуляторных нарушений в сосудах сетчатки и диска зрительного нерва.

3. Симптоматическая терапия патологий глазного дна при идиопатических ретиноваскулитах: ангиоретинопатии, невроваскулитах, макулопатиях, макулярном отеке и макулодистрофии.

Основой тактики лечения являются:

– проведение интенсивной пульс-терапии глюкокортикоидов (ГК) в остром периоде;

– системное применение стероидов, иммунодепрессантов и иммуностимуляторов при затяжном и рецидивирующем течении;

– медикаментозное симптоматическое и хирургическое лечение последующих от данной патологии осложнений.

Под наблюдением находилось 56 больных (112 глаз) с идиопатическими ретиноваскулитами в стадии обострения — 65% и 30 больных (60 глаз), в стадии ремиссии — 35%.

В активной фазе воспалительного процесса большое значение имеет применение кортикостероидов, которые вызывают инволюцию зрелых лимфоцитов, снижают клеточную гиперчувствительность, способствуют уменьшению проницаемости капилляров [2, 19].

Системное применение преднизолона проводилось больным со средней тяжестью изменений на глазном дне (50 больным, 100 глаз) из расчета 1,0–2,0 г/кг в сутки, в среднем с 60 мг в 2 приема, со снижением на 5 мг каждые 5 дней до 20 мг, затем на 2,5 мг каждые 5 дней до 10 мг и на 1,25 мг каждые 5 дней до полной отмены.

При тяжелом течении применялась пульс-терапия метилпреднизолона по 250 мг на 200,0 физраствора (в течение 60 мин) в/в капельно через день №3, с последующим проведением курсовой дозы (всего 2500–3000 мг). Прием преднизолона проводился на фоне применения панангина калия, фолиевой кислоты до 0,01 г в сутки. Эффективность лечения глюкокортикоидами составила 52% (на 52 глазах, 26 больных).

При недостаточной эффективности и развитии осложнений с угрозой резкого понижения зрения подключалась иммуносупрессивная терапия – препараты антиметаболиты и цитостатики.

По данным литературы, механизм иммуносупрессивного лечения заключается в увеличении Th-хелперов типа Th2 иммунного ответа, усилении высвобождения противовоспалительных цитокинов, подавлении синтеза ИЛ-2 и интерферона-α, уменьшении антител и активности эффекторных цитотоксических клеток (CD16) — 20.

Среди антиметаболитов и цитостатиков нами широко применялся метотрексат, местно по 4,0 мг парабульбарно в обе орбиты или внутрь 8,0–10,0 мг в сутки один раз в неделю в течение 6 месяцев – 1 года, 70 больным 140 глаз — в 81,4%. Эффективность наблюдалась в сочетании с глюкокортикоидами в 65% (46 больных, 92 глаза).

Наряду с этим, назначался 16 больным (32 глаза) циклофосфамид из расчета 2 мг/кг тела в течение 1 месяца, эффективность получена у 10 больных, 20 глаз — 6,3%.

Высокая эффективность наблюдалась от цитостатика циклоспорина (Сандиммун неорал) из расчета 2,5–3,5 мг/кг массы тела в сутки 6 недель, затем дозу снижали на 0,5 мг/кг каждые 4–6 недель до 2,0 мг/кг в сутки, длительность 3–6 месяцев, через каждые 2 недели уменьшали дозу на 0,25 мг/кг до полной отмены.

Полный курс приема циклоспорина выдержали 10 больных — 20 глаз (из-за финансовых проблем), с эффективностью 92%.

Из других антиметаболитов, по данным литературы возможно применение Азатиоприна (Имуран) 1,0–2,5 мг/кг массы тела (60 мг) в сутки, лефлуномид (Arava) 100 мг × 3 раза в сутки с постепенным снижением; микофенолата мофетил — 1 мг/кг массы тела — 60 мг в сутки, 2 раза в сутки.

Наряду с этим, нами широко применялись препараты иммуномодуляторы: реоферон по 1 млн в/м №5, полиоксидоний 12 мг по 1 таблетке 2 раза в день 7 дней или 3–6 мг по 1 мл в/м 1–3–5–7–11 дни №5; иммунофан 0,005% — 1 мл в/м или п/б №10-15. Это активаторы фагоцитарных клеток — макрофагов, обладающие противовоспалительным действием, а также стимуляторы антител с детоксическим свойством; при вялотекущих процессах являются антиоксидантами.

В настоящее время, при наличии лицензии применяется новая группа препаратов для нейтрализации цитокинов — моноклональные антитела (инфликсимаб, адалимумаб, в/в капельно в дозе 5 мг/кг массы тела №3 один раз в неделю, и этанерцепт — из расчета 0,4 мг/кг массы тела). Эта группа препаратов нуждается во внедрении в клиническую практику с соответствующим анализом.

При пролиферативных процессах, сопровождающих макулодистрофию, на 51 глазу (38 больных) — 29,6% и пролиферирующем ретините, на 4 глазах (4 больных) — 2,3%, с витреоретинальной тракцией и неоваскуляризацией применялись ферменты — гемаза 5000 ЕД парабульбарно (п/б), лонгедаза 1,5 млн п/б, лидаза 64 ед. в/м и хирургическое лечение.

Важную роль в лечении аутоиммунных ретиноваскулитов имеют препараты, обуславливающие десенсибилизирующую функцию — это антигистаминные препараты — димедрол, супрастин, локакортен, цетрин, тавегил, фенкарол и др. в общепринятых дозах.

Для профилактики и лечения тромбозов сосудов сетчатки всем больным назначались антикоагулянты: гепарин, ксарелто; и антиагреганты: курантил, трентал, тромборель; ангиопротектор докси хем в общепринятых дозах и назначениях.

В лечении осложнений идиопатических ретиноваскулитов назначались и проводилась антигипоксантная терапия, препараты, улучшающие метаболические процессы в сетчатке и витамины А, В, С, D3.

Хирургическое лечение: в виде инъекций в стекловидное тело анти-VEGF-препаратов (5 больных, 5 глаз), витрэктомия (3 больных, 3 глаза), лентивитрэктомия (2 больных, 2 глаза), антиглаукоматозные операции (3 больных, 3 глаза).

Эффективность проведения комплексного лечения больных с идиопатическими ретиноваскулитами представлена в Таблице 1.

Обсуждение результатов лечения: Как видно из таблицы №1 проведен анализ эффективности комплексного метода лечения у больных с идиопатическими ретиноваскулитами при различных изменениях сетчатки и диска зрительного нерва, а также степени тяжести течения.

Одним из критериев критерием оценки — являлась острота зрения до и после лечения.

Анализ остроты зрения у больных с различными клиническими формами изменений глазного дна выявил достоверное повышение центрального зрения: при ангиоретинопатии с $0,45 \pm 0,24$ до $0,9 \pm 0,14$ ($P < 0,01$); при невротретинопатиях с $0,34 \pm 0,2$ до $0,85 \pm 0,15$ ($P < 0,01$); у больных с сопутствующей макулопатией с $0,44 \pm 0,2$ до $0,7 \pm 0,23$ ($P < 0,01$); и макулодистрофией с $0,02 \pm 0,063$ до $0,3 \pm 0,24$ ($P < 0,05$).

На Рисунке 1 представлена острота зрения у больных с невротретинопатией — 128 глаз (64 пациентов) до и после лечения в зависимости от степени тяжести течения.

Как видно из Таблицы 1 и Рисунка 1 при тяжелой степени невротретинопатии острота

зрения до лечения составляла $0,02 \pm 0,054$, после лечения достоверно повысилась до $0,3 \pm 0,24$ ($P < 0,01$); при средней степени от $0,5 \pm 0,24$ до $0,9 \pm 0,13$ ($P < 0,01$); при легкой степени от $0,7 \pm 0,23$ до $1,0 \pm 0,10$.

Таблица 1.

ОСТРОТА ЗРЕНИЯ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ
 ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ГЛАЗНОГО ДНА

Клинические формы изменений глазного дна	Острота зрения		Степень тяжести изменений глазного дна					
	До лечения	После лечения	легкая 33 б-х (66 глаз)		средняя 30 б-х (60 глаз)		тяжелая 23 б-х (46 глаз)	
			до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Ангиоретинопатии (8 пац., 16 глаз)	$0,45 \pm 0,24$	$0,9 \pm 0,14 \Delta \Delta$	$0,8 \pm 0,12$	$1,0 \pm 0,010$				
Невроретинопатии (64 пац., 128 глаз)	$0,34 \pm 0,2$	$0,85 \pm 0,15 \Delta \Delta$	$0,7 \pm 0,23$	$1,0 \pm 0,1$	$0,5 \pm 0,24$	$0,9 \pm 0,13 \Delta$	$0,02 \pm 0,054$	$0,3 \pm 0,24 \Delta \Delta$
Макулопатии (24 пац., 45 глаз)	$0,44 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,23 \Delta \Delta$	$0,44 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,22 \Delta$	$0,37 \pm 0,24$	$0,9 \pm 0,13 \Delta \Delta$		
Макулодистрофии (19 пац., 26 глаз)	$0,02 \pm 0,063$	$0,3 \pm 0,24 \Delta$			$0,4 \pm 0,24$	$0,7 \pm 0,15 \Delta$	$0,02 \pm 0,063$	$0,2 \pm 0,24 \Delta$

$P < 0,05 \Delta$; $P < 0,01 \Delta \Delta$.

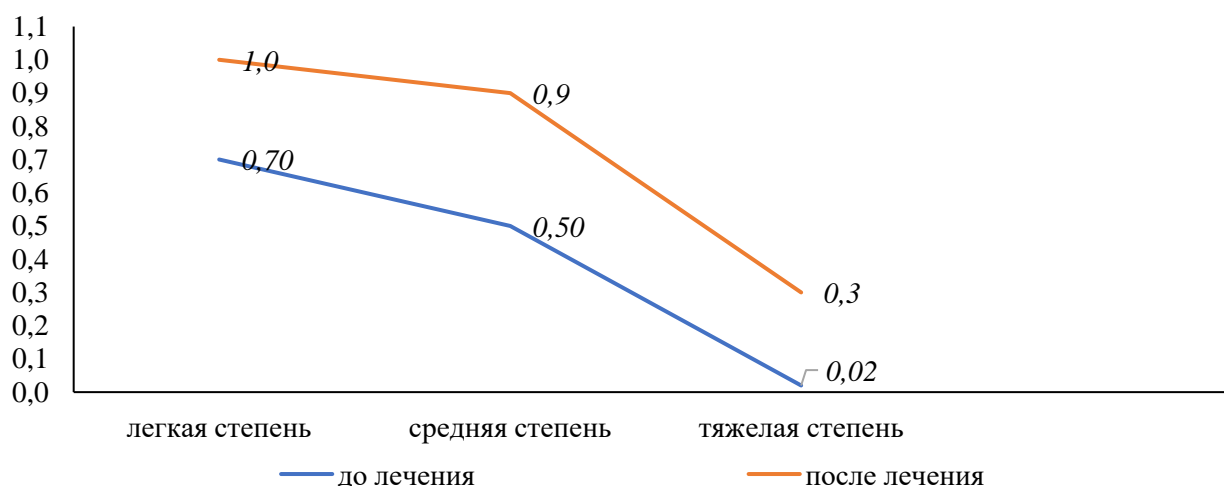


Рисунок 1. Острота зрения до и после лечения с невроретинопатией при идиопатических ретиноваскулитах

В Таблице 2 и Рисунке 2 констатировано после проведенного лечения у больных с идиопатическими ретиноваскулитами, достоверное, значительное уменьшение частоты патологии глазного дна. Так, если до лечения соотношение ангиоретинопатии по частоте,

невроретинопатии, и макулопатии соответствовала как — 9,3% (16 глаз, 8 больных), невроретинопатия — 60,5% (104 глаза, 54 больных), макулопатия — 26,2% (45 глаз, 24 больных), то после лечения соответственно: 3,5% (6 глаз, 6 больных); 11,6% (20 глаз, 16 больных), и 8,7% (15 глаз, 8 больных).

Таблица 2.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИДИОПАТИЧЕСКИМИ РЕТИНОВАСКУЛИТАМИ

Сроки лечения	Показатели ИС				Частота изменений глазного дна				Артериовенозная калиброметрия при невроваскулитах	
	CD20	CD16 (NK)	CD25 (ИЛ12)	IgM	ангиоретинопатии	невроретинопатии	невроваскулит	макулопатии	VVA / VVB	HVA / HVB
До лечения	40±1,7	40±1,4	42±1,6	32±0,17	16 глаз (8 б-х) 9,3%	104 глаза (54 б-х) 60,5%	24 глаза (12 б-х) 13,9%	45 глаз (24 б-х) 26,2%	103,7±0,05 / 149±0,59	107±0,05 / 149±0,56
После лечения	30±3,7 Δ	20±2,2 ΔΔ	30±3,6 Δ	ΔΔ	6 глаз (6 больных) 3,5%	20 глаз (16 б-х) 11,6%	—	15 глаз (8 б-х) 8,7%	67±0,46 / 96±0,21 ΔΔ	72±0,56 / 96,5±0,27 ΔΔ

P<0,05Δ P<0,01ΔΔ.

Улучшение клинико-функциональных показателей после проведенного комплексного лечения обосновывается патогенетическим подходом к данной патологии.

Как видно из Таблицы 2 на фоне лечения и проводимой иммуносупрессивной и иммуностимулирующей терапии выявлена нормализация показателей иммунной системы: CD20 – с 40±1,7 до 30±3,7 (P<0,05); CD16 (NK) – с 40±1,4 до 20±2,2 (P<ΔΔ); CD25 (ИЛ12) с 42±1,6 до 30±3,6 (P<0,05); IgM с 32±0,17 до его отсутствия. Снижение В-лимфоцитов, цитотоксических показателей, активного иммуноглобулина способствовала уменьшению асептического воспаления в сосудистой стенке и улучшению гемодинамики в сосудах сетчатки и диска зрительного нерва.

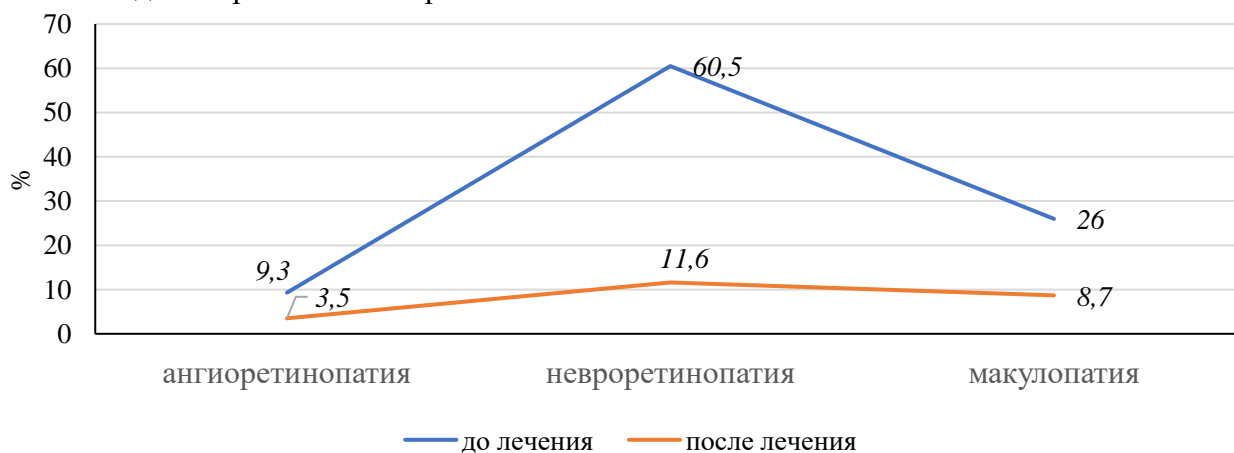


Рисунок 2. Частота изменений глазного дна при идиопатических ретиноваскулитах до и после лечения

Как видно из Таблицы 2 у больных с невротретинопатией — 128 глаз (64 больных) выявлено до лечения достоверное расширение артерио-венозной системы в сетчатке и диске зрительного нерва: в ВВА и ВВВ до $103,7 \pm 0,05$ $\mu\text{м}$ и $149 \pm 0,59$ $\mu\text{м}$; в НВА и НВВ — $107 \pm 0,05$ $\mu\text{м}$ и $149 \pm 0,56$ $\mu\text{м}$, против соответственно после лечения: $67 \pm 0,46$ $\mu\text{м}$ и $96 \pm 0,2$ $\mu\text{м}$; и $72 \pm 0,56$ $\mu\text{м}$ и $96,5 \pm 0,27$ $\mu\text{м}$ ($P < 0,01$). Нормализация гемодинамических показателей в сосудах сетчатки и диске зрительного нерва способствовала повышению остроты зрения, значительному улучшению жизнедеятельности сетчатки и реабилитации больных с идиопатическими ретиноваскулитами.

Таким образом, своевременная диагностика и комплексное лечение, направленное на основные патогенетические звенья развития идиопатических ретиноваскулитов способствуют купированию патологических процессов, уменьшению осложнений и инвалидизации глаз.

Список литературы:

1. Ермакова Н. А. Клиника, этиопатогенез, лечение ангиитов сетчатки: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2004.
2. Астахов Ю. С., Тульцева С. Н. Этиологические факторы развития тромбоза вен сетчатки у пациентов молодого возраста // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2004. Т. 3. №4. С. 39-42.
3. Насонов Е. Л., Баранов А. А., Шилкина Н. П. Васкулиты и васкулопатии. Ярославль: Верхняя Волга, 1999. 612 с.
4. Лыскина Г. А. Системные васкулиты // Детская ревматология: Рук. для врачей. М.: Медицина, 2002.
5. Emmi G., Silvestri E., Squatrito D., Amedei A., Niccolai E., D'Elia M. M., ... Prisco D. Thrombosis in vasculitis: from pathogenesis to treatment // Thrombosis journal. 2015. V. 13. №1. P. 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12959-015-0047-z>
6. Appen R. E., de Venecia G., Ferwerda J. Optic disk vasculitis // American journal of ophthalmology. 1980. V. 90. №3. P. 352-359. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(14\)74916-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(14)74916-5)
7. Гречаный М. П., Ченцова О. Б., Кильдюшевский А. В. Этиология, патогенез и перспективы лечения аутоиммунных заболеваний глаз // Вестник офтальмологии. 2002. №5. С. 47-51.
8. Дроздова Е. А. Иммуносупрессивная терапия неинфекционных увеитов и ретиноваскулитов // Офтальмология. 2014. Т. 9. №2. С. 58-61.
9. Насонова В. А. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний. М.: Литтерра, 2010. 434 с.
10. Mesquida M., Llorens V., Adán A. New imaging techniques in retinal vasculitis // Medicina Clínica (English Edition). 2017. V. 149. №6. P. 261-266. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2017.08.009>
11. Pelegrín L., Hernández-Rodríguez J., Espinosa G., Llorenç V., Sainz-de-la-Maza M., Fontenla J. R., ... Adán A. Characterization of isolated retinal vasculitis. Analysis of a cohort from a single center and literature review // Autoimmunity reviews. 2017. V. 16. №3. P. 237-243. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.01.006>
12. Appen R. E., de Venecia G., Ferwerda J. Optic disk vasculitis // American journal of ophthalmology. 1980. V. 90. №3. P. 352-359. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(14\)74916-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(14)74916-5)

13. Fong A. C. O., Schatz H., McDonald H. R., Burton T. C., Maberley A. L., Joffe L., ... Johnson R. N. Central Retinal Vein Occlusion in Young Adults (Papillophlebitis) // *Retina*. 1992. V. 12. №1. P. 3-11. <https://doi.org/10.1097/00006982-199212010-00002>
14. Trese M. G., Yonekawa Y., Thomas B. J., Randhawa S. Vasculitic central retinal vein occlusion: The presenting sign of seronegative rheumatoid arthritis // *American journal of ophthalmology case reports*. 2016. V. 2. P. 26-29. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2016.04.007>
15. Grosso A., Calzada J. I., Randolph J., Sigler E. Papillophlebitis: a closer look // *Retina Today*. 2017. V. 12. №5. P. 32-38.
16. Тульцева С. Н. и др. Основные аспекты этиопатогенеза окклюзий вен сетчатки у лиц молодого возраста. Часть I. Нейроретиноваскулиты (протромботический потенциал, клинические проявления) // *Офтальмологические ведомости*. 2018. Т. 11. №2. С. 57-67.
17. Becker M. D., Adamus G., Davey M. P., Rosenbaum J. T. The role of T cells in autoimmune uveitis // *Ocular immunology and inflammation*. 2000. V. 8. №2. P. 93-100. [https://doi.org/10.1076/0927-3948\(200006\)821-0FT093](https://doi.org/10.1076/0927-3948(200006)821-0FT093)
18. Cronstein B. N. The mechanism of action of methotrexate // *Rheumatic disease clinics of North America*. 1997. V. 23. №4. P. 739-755. [https://doi.org/10.1016/S0889-857X\(05\)70358-6](https://doi.org/10.1016/S0889-857X(05)70358-6)
19. Walton R. C., Nussenblatt R. B., Whitcup S. M. Cyclosporine therapy for severe sight-threatening uveitis in children and adolescents // *Ophthalmology*. 1998. V. 105. №11. P. 2028-2034. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(98\)91120-4](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(98)91120-4)

References:

1. Ermakova, N. A. (2004). *Klinika, etiopatogenez, lechenie angiitov setchatki*: authoref. Dr. diss. Moscow. (in Russian).
2. Astakhov, Yu. S., & Tultseva, S. N. (2004). Etiologicheskie faktory razvitiya tromboza ven setchatki u patsientov molodogo vozrasta. *Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya*, 3(4), 39-42. (in Russian).
3. Nasonov, E. L., Baranov, A. A., & Shilkina, N. P. (1999). *Vaskulity i vaskulopatii*. Yaroslavl. (in Russian).
4. Lyskina, G. A. (2002). *Sistemnye vaskulity. Detskaya revmatologiya: Ruk. dlya vrachei*, Moscow. (in Russian).
5. Emmi, G., Silvestri, E., Squatrito, D., Amedei, A., Niccolai, E., D'Elisio, M. M., ... & Prisco, D. (2015). Thrombosis in vasculitis: from pathogenesis to treatment. *Thrombosis journal*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12959-015-0047-z>
6. Appen, R. E., de Venecia, G., & Ferwerda, J. (1980). Optic disk vasculitis. *American journal of ophthalmology*, 90(3), 352-359. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(14\)74916-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(14)74916-5)
7. Grechanyi, M. P., Chentsova, O. B., & Kildyushevskii, A. V. (2002). Etiologiya, patogenez i perspektivy lecheniya autoimmunnykh zabolevanii glaz. *Vestn. Oftal'mologii*, (5), 47-51.
8. Drozdova, E. A. (2014). Immunosuppressivnaya terapiya neinfektsionnykh uveitov i retinovaskulitov. *Oftal'mologiya*, 9(2), 58-61. (in Russian).
9. Nasonova, V. A. (2010). *Ratsional'naya farmakoterapiya revmaticheskikh zabolevanii*. Moscow. (in Russian).
10. Mesquida, M., Llorens, V., & Adán, A. (2017). New imaging techniques in retinal vasculitis. *Medicina Clínica (English Edition)*, 149(6), 261-266. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2017.08.009>

11. Pelegrín, L., Hernández-Rodríguez, J., Espinosa, G., Llorenç, V., Sainz-de-la-Maza, M., Fontenla, J. R., ... & Adán, A. (2017). Characterization of isolated retinal vasculitis. Analysis of a cohort from a single center and literature review. *Autoimmunity reviews*, 16(3), 237-243. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.01.006>
12. Appen, R. E., de Venecia, G., & Ferwerda, J. (1980). Optic disk vasculitis. *American journal of ophthalmology*, 90(3), 352-359. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(14\)74916-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(14)74916-5)
13. Fong, A. C. O., Schatz, H., McDonald, H. R., Burton, T. C., Maberley, A. L., Joffe, L., ... Johnson, R. N. (1992). Central retinal vein occlusion in young adults (papillophlebitis). *Retina*, 12(1), 3-11. <https://doi.org/10.1097/00006982-199212010-00002>
14. Trese, M. G., Yonekawa, Y., Thomas, B. J., & Randhawa, S. (2016). Vasculitic central retinal vein occlusion: The presenting sign of seronegative rheumatoid arthritis. *American journal of ophthalmology case reports*, 2, 26-29. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2016.04.007>
15. Grosso, A., Calzada, J. I., Randolph, J., & Sigler, E. (2017). Papillophlebitis: a closer look. *Retina Today*, 12(5), 32-38.
16. Tultseva, S. N., Lisochkina, A. B., Titarenko, A. I., & Turgel, V. A. (2018). Osnovnye aspekty etiopatogeneza okklyuzii ven setchatki u lits molodogo vozrasta. Chast' I. Neiroretinovaskulity (protromboticheskii potentsial, klinicheskie proyavleniya). *Oftal'mologicheskie vedomosti*, 11(2), 57-67. (in Russian).
17. Becker, M. D., Adamus, G., Davey, M. P., & Rosenbaum, J. T. (2000). The role of T cells in autoimmune uveitis. *Ocular immunology and inflammation*, 8(2), 93-100. [https://doi.org/10.1076/0927-3948\(200006\)821-0FT093](https://doi.org/10.1076/0927-3948(200006)821-0FT093)
18. Cronstein, B. N. (1997). The mechanism of action of methotrexate. *Rheumatic disease clinics of North America*, 23(4), 739-755. [https://doi.org/10.1016/S0889-857X\(05\)70358-6](https://doi.org/10.1016/S0889-857X(05)70358-6)
19. Walton, R. C., Nussenblatt, R. B., & Whitcup, S. M. (1998). Cyclosporine therapy for severe sight-threatening uveitis in children and adolescents. *Ophthalmology*, 105(11), 2028-2034. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(98\)91120-4](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(98)91120-4)

Работа поступила
в редакцию 01.03.2021 г.

Принята к публикации
11.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Усенко В. А., Уметалиева М. Н. Комплексный план лечения идиопатических ретиноваскулитов // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 176-185. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/21>

Cite as (APA):

Usenko, V., & Umetalieva, M. (2021). Comprehensive Treatment Plan for Idiopathic Neurovasculitis. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 176-185. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/21>

УДК 616-006.4;616-006.44

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/22

МНОЖЕСТВЕННАЯ МИЕЛОМА И КОМОРБИДНЫЕ ПАТОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

- ©**Муркамилов И. Т.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-код: 4650-1168, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, murkamilov.i@mail.ru
- ©**Айтбаев К. А.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-код: 9988-2474, д-р мед. наук., Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и медицины, г. Бишкек, Кыргызстан, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Кудайбергенова И. О.**, ORCID:0000-0003-3007-8127, SPIN-код:8107-2508, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Фомин В. В.**, ORCID:0000-0002-2682-4417, SPIN-код: 8465-2747, д-р мед. наук., член-корреспондент РАН, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия, fomin_vic@mail.ru
- ©**Муркамилова Ж. А.**, ORCID: 0000-0002-7653-0433, SPIN-код: 3574-1870, Кыргызско-Российский славянский университет, Бишкек, Кыргызстан, murkamilovazh.t@mail.ru
- ©**Юсупов Ф. А.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-код: 7415-1629, д-р мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, furcat_y@mail.ru

MULTIPLE MYELOMA AND COMORBIDAL DISEASES IN THE PRACTICE OF A DOCTOR: A LITERATURE REVIEW AND A CLINICAL CASE DESCRIPTION

- ©**Murkamilov I.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-code: 4650-1168, M.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, murkamilov.i@mail.ru
- ©**Aitbaev K.**, ORCID:0000-0003-4973-039X, SPIN-code:9988-2474, Dr. habil., Scientific Research Institute of Molecular Biology and Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Kudaibergenova I.**, ORCID:0000-0003-3007-8127, SPIN-код:8107-2508, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Fomin V.**, ORCID: 0000-0002-2682-4417, SPIN-code: 8465-2747, Dr. habil., corresponding member of RAS, The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation, fomin_vic@mail.ru
- ©**Murkamilova Zh.**, ORCID: 0000-0002-7653-0433, SPIN-code:3574-1870, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, murkamilovazh.t@mail.ru
- ©**Yusupov F.**, ORCID:0000-0003-0632-6653, SPIN-code: 7415-1629, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, furcat_y@mail.ru

Аннотация. Цель: на примере собственного клинического случая продемонстрировать сложности диагностики на амбулаторно-поликлиническом этапе множественной миеломы, протекающей на фоне коморбидных патологий и новой коронавирусной болезни 2019, ассоциированной с пневмонией. **Материал и методы.** На основе данных медицинской карты амбулаторного пациента проанализирован диагностический поиск у пациента 70 лет с болями в грудном отделе позвоночника. **Результаты.** В статье описывается случай множественной миеломы, протекающей под маской торакалгии на фоне сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, а также коморбидных патологий. Во время обследования компьютерная томография органов грудной клетки по поводу присоединения инфекционных осложнений в виде пневмонии (COVID-19) показала характерные костные изменения

множественной миеломы. Во всех костях грудной клетки на уровне грудного отдела позвоночника были выявлены множественные солидные образования с неровными контурами, вызывающие деструкцию костной ткани. При биохимическом исследовании обнаружены анемия, гиперкальциемия, гиперкреатининемия. У пациента М-градиент (белок Бенс-Джонса) в моче представлен легкими цепями каппа в составе моноклонального компонента и свободными легкими цепями каппа. По результатам исследования установлен клинический диагноз: множественная миелома III В стадии, впервые выявленная, с поражением ребер и грудного отдела позвоночника. *Заключение.* Диагностика множественной миеломы является трудной задачей для практического врача-терапевта вследствие отсутствия настороженности и гетерогенности клинической картины. У лиц пожилого возраста диагноз множественной миеломы значительно затрудняется ввиду наличия значительного числа коморбидных патологий.

Abstract. Purpose: using the example of our own clinical case to demonstrate the complexity of diagnostics at the outpatient stage of multiple myeloma, occurring against the background of comorbid pathologies and the new coronavirus disease 2019 associated with pneumonia. *Materials and methods.* Based on the data from the medical record of an outpatient patient, a diagnostic search in a 70-year-old patient with pain in the thoracic spine was analyzed. *Results.* The article describes a case of multiple myeloma proceeding under the guise of thoracalgia against the background of concomitant cardiovascular diseases, as well as comorbid pathologies. During the examination, computed tomography of the chest organs for the addition of infectious complications in the form of pneumonia (COVID-19) showed characteristic bone changes in multiple myeloma. In all bones of the chest at the level of the thoracic spine, multiple solid formations with irregular contours were found, causing destruction of bone tissue. Biochemical examination revealed anemia, hypercalcemia, hypercreatininemia. In the patient, the M-gradient (Bence-Jones protein) in the urine is represented by kappa light chains in the monoclonal component and free kappa light chains. According to the results of the study, the clinical diagnosis was established: multiple myeloma stage III B, first diagnosed, with lesions of the ribs and thoracic spine. *Conclusion.* Diagnosis of multiple myeloma is a difficult task for a practicing therapist due to the lack of alertness and heterogeneity of the clinical picture. In elderly people, the diagnosis of multiple myeloma is much more difficult due to the presence of a significant number of comorbid pathologies.

Ключевые слова: множественная миелома, белок Бенс-Джонса, свободные легкие цепи, возраст, коморбидная патология, COVID-19, гиперкальциемия, сердечная недостаточность, почечная недостаточность, бортезомиб.

Keywords: multiple myeloma, Bence-Jones protein, free light chains, age, comorbid pathology, COVID-19, hypercalcemia, heart failure, renal failure, bortezomib.

Введение

Множественная миелома (ММ) характеризуется распространенным поражением костей скелета в результате инфильтрации костного мозга плазматическими клетками, что клинически проявляется болевыми синдромами, переломами костей [1–2]. Характерным для ММ является присутствие моноклонального белка в крови и/или моче. Название ММ происходит от древнегреческого μυελός — костный мозг, и ωμα — окончание в названиях опухолей, от ὄγκωμα — опухоль. Термин «множественная миелома» ввел в 1873 г. известный

российский хирург Осип Александрович Рустицкий (31.03.1839-13.04.1912), проработавший долгие годы в Казанском университете Императорского университета Святого Владимира [3–5].

В 2020 г. в первом номере журнала «Клиническая онкогематология» была опубликована стенограмма интервью С. В. Семочкина на тему множественная миелома, где исследователь детально изложил происхождение ММ [6]. Так, в 1873 году в поле зрения О. А. Рустицкого попадает 47-летний пациент, у которого была обнаружена опухоль в правой височной области, осложненная правосторонней офтальмоплегией. В последующем выявлена вторая опухоль, локализованная в VI грудном позвонке, которая проникала в позвоночный канал, что осложнилось нижней параплегией. При аутопсии у пациента были выявлены восемь отдельных опухолей, исходящих из плоских костей, красноватого цвета, которые он и назвал множественной миеломой. Позднее, симптоматология ММ была исследована и дополнена немецким патологом Отто Каллером (8.01.1849-24.01.1893), который проанализировал и установил связь анемии, протеинурии и боли в костях с ММ [3–5]. В настоящее время в медицинском лексиконе множественная миелома нередко упоминается как генерализованная плазмоцитома, миеломная болезнь, болезнь Рустицкого-Калера. Согласно Национальным клиническим рекомендациям по диагностике и лечению множественной миеломы, ММ — это злокачественная опухоль, морфологическим субстратом которой являются плазматические клетки, продуцирующие моноклональный иммуноглобулин [1].

В 2017 г. термин «множественная миелома» был заменен на «плазмноклеточная миелома» — заболевание, характеризующееся мультифокальной пролиферацией неопластических плазматических клеток и ассоциированное с секрецией моноклонального иммуноглобулина.

Эпидемиологические аспекты множественной миеломы

В структуре злокачественных опухолей ММ составляет 1%, а среди гемопоэтических опухолей частота встречаемости ММ доходит до 13%. Как указано в международных клинических рекомендациях, только в 2007 г. в Российской Федерации ММ была диагностирована у 2 272 вновь заболевших пациентов, из них умерли 1728 больных ММ или другими плазмноклеточными заболеваниями. Показатель заболеваемости ММ составил 2,00 на 100 тыс населения. Спустя через 10 лет, в Российской Федерации заболеваемость ММ составила 2,78 на 100 тыс. населения, а впервые было диагностировано 4 075 случаев, умерли 2587 пациентов. ММ сравнительно чаще обнаруживается у лиц женского пола, преобладающий возраст 55–75 лет, медиана возраста 70 лет [1].

Среди лиц моложе 30 лет встречаются лишь единичные случаи, хотя в последние годы наблюдается тенденция к «омоложению» заболевания. В целенаправленных работах, посвященных ММ отмечено, что только 37% пациентов с впервые выявленным заболеванием моложе 65 лет, тогда как, у 26% лиц ММ диагностируется в возрасте 65–74 года, а у 37% — в 75 лет и старше [7].

Как показано на Рисунке 1, наибольшая заболеваемость ММ отмечается среди жителей Европы. По данным зарубежных исследователей, показатели заболеваемости ММ отличаются у людей различных рас. Так, среди афроамериканцев показатель заболеваемости ММ составляет 6,7–10,2 на 100 тыс населения в год, а среди представителей белой расы намного ниже, то есть, 3,2–4,7 на 100 тыс населения в год [8–10].

В аналитическом обзоре А. А. Фильченкова подчеркнута, что каждый год в мире впервые диагностируется примерно 750 тыс пациентов с ММ [11]. По другим данным,

ежегодно выявляется около 2 тыс человек ММ и столько же погибает [12]. В странах СНГ уровень заболеваемости ММ составляет 2,0–3,0 на 100 тыс. населения в год. В США заболеваемость ММ составляет 5–10 случаев на 100 тыс человек в год.

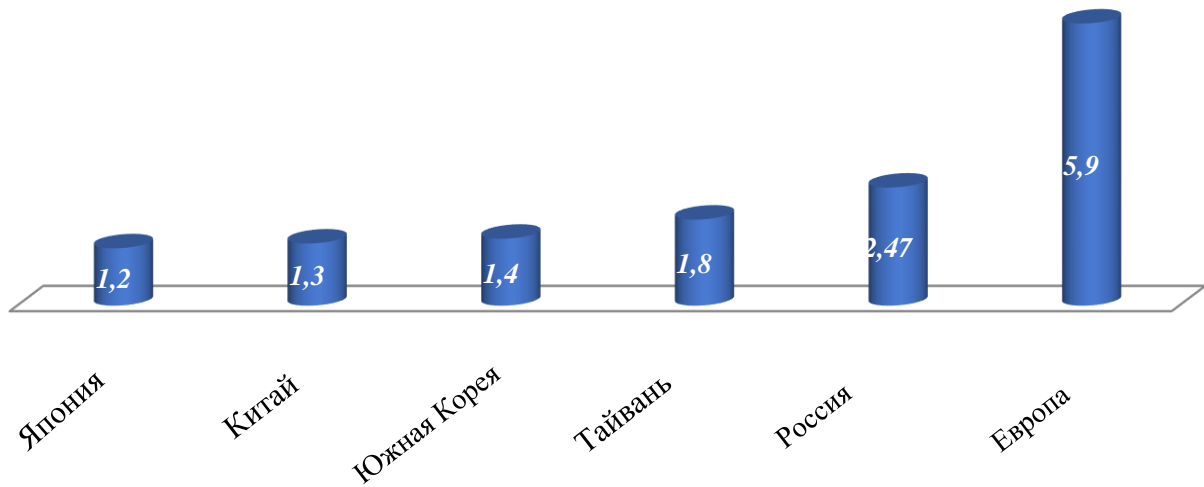


Рисунок 1. Ежегодная заболеваемость множественной миеломой, на 100 тыс населения

Недавние исследования продемонстрировали, что общие коэффициенты распространенности и заболеваемости ММ в Китае составляют 6,88 на 100 тыс населения (95% доверительный интервал = 5,75–8,00) и 1,60 на 100 тыс человеко-лет (1,28–1,92), соответственно [13]. В рамках данного исследования было установлено, что показатели распространенности (7,89 против 5,79; $p < 0,05$) и заболеваемости (1,84 против 1,30; $p < 0,05$) ММ были выше у мужчин по сравнению с женщинами. По сведениям исследователей, в Российской Федерации среди пациентов ММ преобладают женщины [7].

С. Г. Болотин и соавт. (2019) изучили клинико-эпидемиологические характеристики ММ в Рязанской области. Согласно результатам исследования, заболеваемость ММ по Рязанской области за 2019 г. составила 3,23 на 100 тыс. населения. Среди пациентов с ММ в Рязанской области в 2019 г. преобладали городские жители — 61,32% [7].

Как утверждают исследователи, в возрастной структуре ММ преобладают пациенты в возрасте 60–74 лет, а в гендерной структуре преобладают лица женского пола [7].

Заболеваемость и распространенность ММ были статистически значимо выше среди женщин, чем мужчин. Эти данные были приведены в исследовании Н. В. Скворцовой с соавторами [14]. Важно отметить, что по данным этой работы средняя регистрируемая заболеваемость ММ в г. Новосибирск за последние 10 лет увеличилась в 1,6 раза и составила 2,4 случая на 100 тыс. населения в год. Как утверждают исследователи, показатель распространенности ММ в Новосибирске за анализируемый период увеличился с 2,8 до 13,8 случая на 100 тыс человек в год (в 4,9 раза) [14].

По отчетам сотрудников из ГБУЗ «ГКБ им. С. П. Боткина» ДЗМ среди 3942 пациентов с активной ММ было 1707 (43%) мужчин и 2241 (57%) женщина. Количество случаев впервые диагностируемой ММ в год за период с 2009 (n, 219) по 2018 г. (n, 385) возросло на 75,8% [15].

В ранее опубликованном исследовании также показано, что среди пациентов с ММ численность женщин превалирует по сравнению с мужчинами [2].

В. В. Войцеховский и Т. Ю. Кучеренко (2017) сообщают, что за 9 лет (2008–2016 гг.) в

гематологическом отделении Амурской областной клинической больницы на лечении находились 100 пациентов с впервые выявленной ММ. Миелома G диагностирована у 58 (58%), А — у 20 (20%), миелома Бенс-Джонса у 12 (12%) и не секретирующая миелома у 10 пациентов (10%). У 65 пациентов была диагностирована диффузно-очаговая ММ (65%), у 16 диффузная (16%), у 15 множественно-очаговые формы ММ (15%) и в 4 случаях (4%) — солитарная плазмацитома [16]. 70 (70%) пациентов находились в подстадии А и 30 (30%) — с наличием хронической почечной недостаточности (подстадия В).

Клинические аспекты множественной миеломы

Клинические проявления ММ обусловлены разрастанием патологических плазматических клеток. Как показано в публикации М. А. Михалева с соавторами, на начальных этапах ММ злокачественные клетки, формируясь в костном мозге, вызывают воспалительные процессы и разрушение костей ребер, позвоночника, черепа, таза, а также плечевых и бедренных костей [17]. От начала развития опухоли до появления первых клинических проявлений ММ может пройти несколько месяцев и даже лет. Здесь стоит подчеркнуть, что клинические проявления ММ довольно разнообразны и в значительной степени они определяются степенью нарушения продукции кроветворных клеток, содержанием циркулирующего М-протеина, склонностью к инфекционным осложнениям, наличием и выраженностью литических изменений в костях скелета (главным образом, плоских) и нарушением функции почек [18]. Нужно отметить, что патологические изменения развиваются чаще всего в плоских костях (череп, ребра, грудина, кости таза, позвоночник) и значительно реже — в проксимальных отделах трубчатых костей. Как известно, плоские кости образованы двумя тонкими пластинами компактного вещества, между которыми располагается губчатое вещество, содержащее красный костный мозг, который отвечает за образование эритроцитов. В свою очередь, красный костный мозг состоит из ретикулярной ткани и, как орган кроветворения, продуцирует примерно 25 млн эритроцитов в секунду. Ведущим клиническим проявлением заболевания является боль в костях, возникающая в результате разрушения костной ткани миеломными клетками. Боль локализуется чаще всего по ходу пораженных позвонков, ребер, в области костей таза. По данным отдельных работ, ММ нередко начинается внезапно, резкими болями в костях по типу острого радикулита или спонтанным переломом одной из костей. Подобный дебют ММ отмечается у 29–54% пациентов [19]. Выраженность болей зависит от стадии заболевания: от мигрирующих, возникающих при смене положения — в начале заболевания, до нестерпимых, резко ограничивающих движения — на поздних стадиях. Нередко возникают патологические переломы костей. Для ММ весьма характерно развитие литических очагов. По мере прогрессирования ММ воспалительный процесс распространяется в кровь и развивается развернутая стадия заболевания. По многочисленным данным, ММ часто дебютирует с гиперкальциемией, дисфункцией почек и анемией [20–22].

Увеличение активности остеокластов и подавление остеобластов служат причиной резорбции костной ткани. Разрушение костей приводит к мобилизации кальция из депо (кость) и развитию гиперкальциемии. Костные повреждения могут становиться множественными и достигать значительных размеров [23]. Длительный болевой синдром, ограничение функций и нарушение дыхания являются следствием компрессионных переломов позвоночника. Практически у каждого второго пациента в момент установления диагноза ММ выявляются деструктивные изменения со стороны плоских костей. При ММ боли в костях нередко начинаются внезапно в каком-либо отделе скелета или спонтанным

переломом одной из костей. Вследствие лизиса костей наблюдается гиперкальциемия, которая сопровождается слабостью, тошнотой, рвотой и запорами. Почечным проявлением гиперкальциемии является полиурия. На электрокардиографии при гиперкальциемии фиксируются удлинение комплекса QRS и зубца Т, укорочение интервала Q-T и сегмента S-T, замедление атриовентрикулярной проводимости вплоть до блокады [24]. Примерно в 10–20% случаев ММ протекает бессимптомно и выявляется случайно при плановых обследованиях. У таких пациентов регистрируются необъяснимая повышение скорости оседания эритроцитов (СОЭ, ESR Erythrocyte Sedimentation Rate) и/или протеинурия. Нельзя забывать и о неврологических масках ММ, таких как: транзиторные ишемические атаки, потеря чувствительности, мышечная слабость, парезы и параплегии нижних конечностей, периферическая нейропатия, а также нарушения функции тазовых органов. Нередко первыми клиническими проявлениями ММ могут служить сенсорные нейропатии (демиелинизация нервных волокон), полинейропатия (синдром запястного канала), а также периферическая сенсомоторная нейропатия по типу «чулки-перчатки» [25]. У небольшой части пациентов с ММ могут отмечаться кровоизлияния в сетчатку глаз, тромбоз центральной вены сетчатки или ее ветвей, носовые кровотечения, тромбоз глубоких вен, синдром Рейно как результат синдрома гипервязкости крови.

Согласно недавним исследованиям, лечение пациентов с ММ с помощью талидомида или леналидомида в комбинации с дексаметазоном и/или химиотерапией повышает риск венозных тромбозных осложнений [26]. Так, при ММ частота случаев венозных тромбозных осложнений увеличивается до 58% у лиц, находящихся в режиме полихимиотерапии [27]. Интересно отметить, что частота случаев венозных тромбозных осложнений выше у пациентов с впервые диагностированной ММ, чем у пациентов с рецидивом опухоли или страдающих от ММ рефрактерного течения, получающих иммуномодулирующие средства в качестве лечения [28]. Следует отметить, что органные дисфункции, обусловленные повреждением тканей, обозначаются как *CRAB*:

С (*Calcium*) — гиперкальциемия (кальций > 2,75 ммоль/л или на 0,25 ммоль/л выше верхней границы нормы);

Р (*Renal*) — нарушение функции почек (креатинин в сыворотке > 2 мг/дл, или > 173 ммоль/л);

А (*Anaemia*) — нормохромная, нормоцитарная анемия (гемоглобин < 100 г/л или на 20 г/л меньше нижней границы нормы);

В (*Bone*) — поражение костей скелета (очаги лизиса, тяжелая остеопения, патологические переломы, компрессия тел позвонков с уменьшением их высоты).

Традиционно различают I, II, III стадии ММ, а в зависимости от функции почек также А и В подстадии. При установлении стадии ММ учитываются, прежде всего, лабораторные признаки дисфункции органов (уровень гемоглобина, креатинина, кальция, альбумина, β_2 -микроглобулина, иммуноглобулина G и A, а также белка Бенс-Джонса в моче). У лиц с ММ в моче всегда выявляется белок Бенс-Джонса. Важно подчеркнуть, что при ММ парапротеин Бенс-Джонса не содержит тяжелых цепей. Выявляясь в моче, в сыворотке крови он может отсутствовать. Белок Бенс-Джонса выпадает в осадок при нагревании мочи до 50–60 °С, а при дальнейшем кипячении – растворяется. Вместе с тем, у пациентов с ММ наблюдается увеличение содержания общего белка в сыворотке и увеличение СОЭ. Избыточная секреция патологического моноклонального белка приводит к увеличению содержания общего белка в сыворотке. Нужно помнить, что гиперпротеинемия обусловлена гиперглобулинемией и сочетается со снижением концентрации альбуминов в сыворотке крови. Гипоальбуминемия

выявляется у большинства пациентов ММ как результат нарушения белок-синтетической функции печени и повышенной потери альбуминов с мочой. В связи с гипоальбуминемией, анемией, снижением продукции нормальных антител, а также ростом концентрации моноклонового патологического белка происходят изменения в гуморальном иммунитете, увеличивается риск инфекционных осложнений. Лица с ММ часто подвержены инфекционным заболеваниям и поэтому попадают в поле зрения инфекционистов. Во многих случаях инфекционные заболевания затрагивают верхние дыхательные пути, проявляясь осложнениями в виде пневмоний [29–30]. Стоит отметить, что восприимчивость пациентов ММ к инфекционным заболеваниям обусловлена активизацией эндогенной инфекции. Особенно подобные осложнения наблюдаются при проведении высокодозной химиотерапии или после трансплантации костного мозга. У этой категории пациентов на первом месте среди причин смертности стоят инфекционные осложнения. Инфекционно-воспалительные осложнения способствуют прогрессированию ММ, значительно утяжеляя состояние пациента. Даже адекватная противовирусная и/или антибактериальная терапия не всегда способствуют купированию инфекционных осложнений.

Специалисты из ФГБУ Национального медицинского исследовательского центра гематологии Российской Федерации исследовали структуру инфекционных осложнений и факторы, оказывающие влияние на их развитие у 156 пациентов ММ в период первого курса полихимиотерапии [30]. Медиана периода наблюдения составила 26 дней, первый курс полихимиотерапии включал препарат бортезомиб. По данным анализа, инфекционные осложнения развились у 77 (49,4%) пациентов с впервые выявленной ММ, из них у 29 (37,7%) — при поступлении, у 48 (62,3%) — во время лечения. В этом исследовании инфекционные осложнения были изолированными у 47 (61%) пациентов, у 30 (39%) протекали с поражением нескольких органов. Можно заметить, что ведущие позиции среди инфекционных осложнений занимали пневмонии (62,3%), затем инфекции мочевыводящих путей (27,3%) и герпесвирусные инфекции (24,7%). Обращает на себя внимание то, что летальность после первого курса полихимиотерапии составила 1,9% по причине пневмонии и острой дыхательной недостаточности. Как утверждают исследователи, в представленной когорте пациентов ММ факторами, ассоциированными с развитием инфекционных осложнений, были III стадия заболевания, тяжелое состояние, перевод из другого стационара, гуморальный иммунодефицит, почечная недостаточность [30]. Происхождение анемии у лиц с ММ объясняется замещением нормального гемопоэза опухолевидными клетками — с одной стороны, и секрецией опухолью факторов, подавляющих пролиферацию нормальных гемопоэтических клеток — с другой [31]. Уменьшение числа ретикулоцитов в периферической крови свидетельствует о сниженной пролиферативной активности эритроидных клеток [32]. Кроме того, в возникновении анемии при ММ играют роль такие факторы как ослабление реактивности эритроидных элементов на пролиферативные сигналы, уменьшение продолжительности жизни эритроцитов, недостаточная продукция эритропоэтина, гемодилюция, обусловленная увеличением объема плазмы вследствие наличия парапротеинов, нарушение утилизации железа (функциональный дефицит железа), а также вытеснение клеток нормального кроветворения опухолевыми, снижение числа клеток-предшественниц эритроидного ряда [33]. В последние годы стало известно, что развитие анемии при ММ во многом связано с продукцией провоспалительных цитокинов, которые подавляют эритропоэз и снижают синтез эритропоэтина перитубулярными клетками канальцев почек. По данным исследователей, в дебюте ММ почечная недостаточность выявляется примерно у 20–30% пациентов [34]. В публикации С. С. Бессмельцева (2013)

подробно изложены патогенетические механизмы развития поражения почек при ММ [35]. Так, клетки, продуцирующие иммуноглобулины, избыточно секретируют легкие цепи (Immunoglobulin light chains). Нужно отметить, что молекулы иммуноглобулинов класса G состоят из двух легких и двух тяжелых цепей (Рисунок 2).

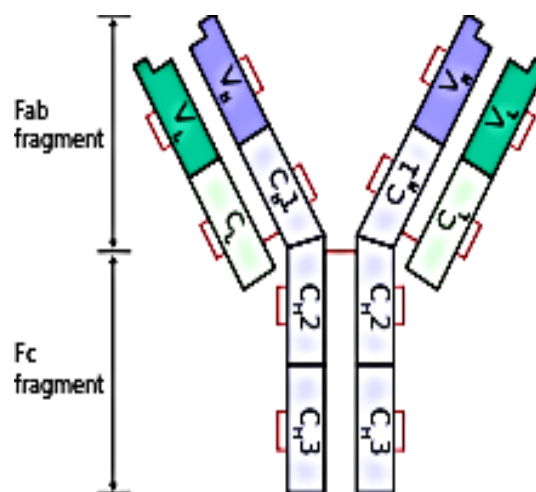


Рисунок 2. Синим цветом представлены две тяжелые цепи, соединенные дисульфидными связями с легкими цепями (обозначены зеленым). Показаны константный (С) и переменный (V) домены

Легкие цепи иммуноглобулинов имеют молекулярную массу около 28 кДа и представлены двумя типами: лямбда (λ) цепи (1, 2, 3, и 4) и каппа (каппа, κ) цепи (только один тип). Концентрация легких цепей в сыворотке крови зависит от баланса между их продукцией и скоростью выведения. В физиологических условиях выведение легких цепей осуществляется почками. В частности, легкие цепи иммуноглобулинов проходят через клубочковый барьер, полностью реабсорбируются и подвергаются метаболизму в проксимальных канальцах почек. У пациентов с ММ гиперпродукция легких цепей при наличии дисфункции почек приводит к быстрому накоплению их в крови. С другой стороны, повышенные уровни легких цепей иммуноглобулинов провоцируют повреждение канальцев и запускают механизмы тубулоинтерстициального фиброза. В связи с чем, оценку уровня легких цепей иммуноглобулинов в сыворотке крови можно использовать в целях ранней доклинической диагностики ММ. Показано, что соотношение каппа/лямбда используется при диагностике и мониторинге ММ [36]. Нормальное соотношение свободных легких цепей каппа/лямбда колеблется от 0,26 до 1,65 [37]. Опубликованные данные свидетельствуют о том, что нарушение соотношения свободных легких цепей каппа/лямбда указывает на избыток одной из них и является косвенным маркером пролиферации опухолевого клона плазматических клеток. Так, соотношение свободных легких цепей каппа/лямбда, не достигающее 0,26, указывает на наличие моноклональных лямбда-цепей. Тогда как, соотношение, превышающее 1,65 подтверждает наличие моноклональных каппа-цепей. Согласно исследователям из РОНЦ имени Н. Н. Блохина РАМН, вовлеченными в патологический процесс считают каппа-свободные легкие цепи у пациентов с вариантом болезни каппа, при этом варианте лямбда-свободные легкие цепи рассматривают как не вовлеченные. Лямбда-свободные легкие цепи расценивают как вовлеченные при секреции моноклонального белка лямбда, при этом не вовлеченными считают каппа-свободные легкие цепи [37]. По литературным данным, концентрация легких цепей у здоровых лиц в сыворотке

крови составляет: каппа, 10 (1,6–15,2) мкг/мл, а lambda, 3 (0,4–4,2) мкг/мл [36]. Нормальными значениями легких цепей (каппа и lambda) у здоровых лиц в моче считаются $2,96 \pm 1,84$ мкг/мл и $1,07 \pm 0,69$ мкг/мл, соответственно [36].

Как отмечено в недавно проведенном исследовании, при ММ клональные плазматические клетки продуцируют парапротеин (моноклональный иммуноглобулин), представляющий собой полную молекулу и состоящий из 2 легких цепей (каппа или лямбда) и двух тяжелых цепей. При клональных процессах плазматические клетки синтезируют интактный парапротеин одного изотипа легкой (каппа или лямбда) и тяжелой цепи, хотя их синтез в клетке происходит раздельно. При этом небольшое количество несвязанных свободных легких цепей попадает в сыворотку, где они могут быть определены нефелометрическим методом на автоматических анализаторах [38].

Как утверждают исследователи, нарушение синхронизации синтеза легких цепей и тяжелых цепей в миеломной клетке при ММ с интактным парапротеином следует учитывать в клинической практике (диагностика, прогноз и оценка лечения ММ) [38]. Несколько лет назад, международная группа по изучению ММ (International Myeloma Working Group — IMWG) разработала рекомендации по анализу свободных легких цепей при ММ и близких плазмноклеточных заболеваниях. Согласно им, нарушение соотношения свободных легких цепей каппа/лямбда сыворотки можно рассматривать в качестве одного из критериев диагностики симптоматической миеломы у пациентов без М-градиента в сыворотке и/или моче. Аномальное соотношение свободных легких цепей каппа/лямбда сыворотки в этих редких случаях расценивают в качестве маркера моноклонального белка [39].

Установлено, что свободные легкие цепи имеют короткий период полувыведения из крови (для цепей типа каппа — 2–4 часа, лямбда — 3–6 часов), поэтому снижение их уровня в сыворотке при серийном определении можно использовать в качестве раннего маркера ответа на терапию у лиц с ММ [40]. Примерно у 20% пациентов с ММ секретируемый моноклональный белок представлен только легкими цепями иммуноглобулинов. Исследование концентрации свободных легких цепей в сыворотке ценно не только для диагностики, но и для контроля терапии этой патологии, в том числе у пациентов с почечной недостаточностью [41].

Как показано в вышеупомянутом исследовании, при ММ свободные легкие цепи в большом количестве фильтруются через канальцы почек и вызывают их повреждение вследствие токсического действия [35]. Избыточная реабсорбция легких цепей иммуноглобулинов приводит к повреждению эпителия канальцев и образованию цилиндров внутри канальцев с последующей их обструкцией. Лабораторно у таких пациентов протеинурия (неселективная) представлена легкими цепями. Убедительно доказано, что протеинурия запускает повреждение тубулоинтерстициальной ткани и активирует локальную ренин-ангиотензин-альдостероновую систему [42].

В развитие дисфункции почек при ММ вносят вклад также гиперкальциемия, гиперурикемия, отложение депозитов амилоида и инфильтрация миеломных клеток в паренхиму органа. Повышенные уровни мочевой кислоты в сыворотке крови, обусловленные усиленным распадом клеток, который часто усиливается на фоне химиотерапии, приводит к отложению кристаллов мочевой кислоты в дистальных отделах канальцев, мочеточниках, уретре [43].

Стоит заметить, что, несмотря на снижение ренальной функции у пациентов ММ, почки не уменьшаются в размере, а напротив, увеличиваются. Кроме того, у лиц старших возрастных групп с ММ дополнительное значение в прогрессировании дисфункции почек

имеют такие факторы, как коморбидные патологии, применение диуретиков, нестероидных противовоспалительных средств с целью купирования боли в костях скелета, введение внутривенных контрастных веществ, применение цитостатических лекарственных средств и бисфосфонатов, обладающих нефротоксичностью.

Поражение почек при ММ проявляется протеинурией и снижением скорости клубочковой фильтрации. Нередко ММ протекает атипично, в частности, с ревматологической симптоматикой [44].

Исследователи А. В. Невожай и Н. Д. Татаркина сообщают, что среди 85 пациентов с ММ 38 длительно обследовались и лечились у разных специалистов. Поскольку большинство пациентов с ММ составляют лица пожилого возраста, то наиболее часто у них диагностируются пояснично-крестцовый радикулит, остеохондроз, ревматоидный артрит, опухоль неуточненной локализации и, реже, хронический гломерулонефрит [19]. Ранее было показано, что в миеломных клетках функционирует множество сигнальных систем, которые запускаются взаимодействием факторов роста и цитокинов со своими рецепторами, а также активацией молекул клеточной адгезии [45].

В частности, идентифицированы молекулы адгезии ICAM-1 (Intercellular Adhesion Molecule 1), N-CAM (CD44/Hermes antigen), N-CAM (Neural Cell Adhesion Molecule) и LFA-3 (Lymphocyte Function-associated Antigen 3), которые считаются признаками, подтверждающими злокачественный характер плазматических клеток [46–47].

В прогрессировании органных поражений при ММ определенную роль играют интерлейкин (IL) 6 и фактор некроза опухоли альфа (TNF- α). Так, высокие уровни IL-6 способствуют росту гепатоцитов и стимулируют остеокластную активность, подавляя остеобласты [48]. При прогрессировании ММ цитокины, такие как, TNF- α и IL-6, способствуют стимуляции и пролиферации миеломных клеток и их предшественниц. Несколько лет тому назад исследователями показано, что активация рецептора IL-6 после связывания со специфическим лигандом стимулирует резорбцию костной ткани [49]. Вместе с тем IL-6 может усиливать экспрессию фактора роста остеобластами, что приводит к стимуляции остеокластогенеза. Фактор роста эндотелия сосудов (VEGF, Vascular Endothelial Growth Factor), связываясь со своими рецепторами, расположенными преимущественно на цитоплазматической мембране остеокластов, индуцирует резорбцию костной ткани за счет стимуляции выживания зрелых остеокластов [50]. Считается, что ангиогенез, вызванный нарушением баланса между про- и антиангиогенными факторами, является необходимым условием роста опухоли, ее инвазии и метастазирования. Под влиянием сигнальных молекул опухолевые плазматические клетки начинают вырабатывать VEGF, который способствует развитию новых кровеносных сосудов в костном мозге [51–52]. Таким образом, цитокиновые механизмы прогрессирования ММ и, как следствие, почечной недостаточности, становятся в настоящее время объектом усиленного внимания исследователей.

При стеральной пункции у лиц с ММ в костномозговом пунктате обнаруживаются двух- и трехъядерные опухолевые клетки и обилие «пламенеющих» плазматических клеток. При этом количество опухолевых плазматических клеток более 10% считается достоверным признаком ММ [35, 53]. По литературным данным, опухолевые плазмоциты имеют широкую базофильную цитоплазму и зону эозинофильного просветления возле ядра, смещенного к периферии клетки [35, 54]. Важно заметить, что опухолевые плазмоциты экспрессируют моноклональные цитоплазматические иммуноглобулины, чаще G и одну из легких цепей иммуноглобулинов каппа или лямбда, а также CD38+, CD79 α и CD138+ [55–56]. В настоящее время экспертами IMWG дополняются диагностические критерии и лечебные стратегии ММ

[57]. Клиницистам нужно запомнить, что наличие у пациента таких признаков как гиперкальциемия (кальций сыворотки крови $>2,75$ ммоль/л), азотемия (креатинин сыворотки крови >177 мкмоль/л), анемия (гемоглобин <100 г/л), а также хотя бы одного остеолитического очага (по данным рентгенографии, компьютерной томографии или позитронно-эмиссионной томографии) достаточно для установления диагноза и лечения ММ.

Накопленные данные свидетельствуют, что у 15–20% пациентов ММ протекает бессимптомно [58], а у 80–85% лиц ММ прогрессирует или рецидивирует после очередных линий терапии. Лица с ММ, имеющие бессимптомное течение, подлежат только наблюдению. В клинической практике широко используются следующие схемы (протокола) терапии ММ [59–60].

- I. VTD: бортезомиб/талидомид/дексаметазон;
- II. VCD: бортезомиб/циклофосфамид/дексаметазон;
- III. PAD: бортезомиб/доксорубин/дексаметазон;
- IV. STD: циклофосфамид/талидомид/дексаметазон.

В апреле 2016 года исследователи Athleen Scott, Patrick J Hayden, Andrea Will, Keith Wheatley и Imelda Соупе представили результаты рандомизированных контролируемых исследований по применению бортезомиба в лечении пациентов с ММ. Систематический обзор включал 16 исследований с участием 5626 пациентов с ММ. Показано, что у пациентов, получающих бортезомиб, были лучшие показатели ответа на лечение, более длительный период без прогрессирования заболевания, а также более длительная выживаемость, по сравнению с теми, кто не получал бортезомиб [61]. Надо сказать, что бортезомиб, за исключением небольших нежелательных эффектов, продемонстрировал лучший терапевтический потенциал. В этой связи препарат входит практически во все режимы терапии ММ. Имеются также альтернативные варианты: VMP: бортезомиб/мелфалан/преднизон или MPT: мелфалан/преднизон/талидомид; или VD: бортезомиб/дексаметазон. При наличии солитарной плазмоцитарной опухоли рекомендуется оперативное вмешательство или облучение. При снижении скорости клубочковой фильтрации ниже 15 мл/мин (креатинин сыворотки крови >800 мкмоль/л, калий $> 6,2$ ммоль/л), а также сопутствующей систолической дисфункции левого желудочка необходимо решить вопрос о почечной-заместительной терапии (гемодиализ). В лечении анемии при почечной недостаточности используются препараты эритропоэтина под контролем артериального давления, активности печеночных трансаминаз, мочевой кислоты, калия и кальция сыворотки крови. С целью торможения остеолита используются бисфосфонаты в течение более двух лет в случае активного заболевания. Рекомендуются золедроновая кислота (2–8 мг каждые 3–4 недели), памидронат (90 мг каждые 3–4 недели или 30 мг 1 раз в неделю), а также клодронат (1600–2400 мг в сутки), длительно. При отсутствии симптомов застойной сердечной недостаточности, неконтролируемой артериальной гипертензии в качестве дополнительной терапии используются препараты кальция и витамина D (если пациент получает золедроновую кислоту).

Не так давно в журнале *Haematologica* был опубликован консенсус European Myeloma Network по применению CAR T (Chimeric Antigen Receptor T-Cell) — клеточной терапии при ММ [62]. В отчете Американского общества онкологии за 2018 год CAR T-клеточная терапия признана одним из главных достижений года и внедрена в программу лечения пациентов онкогематологического профиля. CAR является рекомбинантным рецептором, который запускает активацию CD-8 T-лимфоцитов и взаимодействие с опухолевой клеткой [63–64].

Молекула CAR состоит из таргетного домена (используется для поиска и распознавания раковой клетки), трансмембранного домена (необходим для фиксации химерного рецептора на поверхности иммунной клетки), гибкой шарнирной области (улучшает идентификацию мишени, обеспечивает подвижность рецептора), а также внутриклеточного трансмембранного домена (расположен внутри иммунной клетки, на ее мембране) [64–65]. Нужно сказать, что мишенями для воздействия CAR являются антигены, которые отсутствуют на здоровых клетках, но присутствуют на опухолевых. Сведения о клинической эффективности применения CART-клеточной терапии при ММ накапливаются [64–65].

Протокол терапии ММ зависит от клинического статуса пациента, лабораторного проявления заболевания, ранее применяемого лечения, продолжительности ответа, возраста, наличия сопутствующих заболеваний, доступности лекарственных средств, а также динамики заболевания. В период лечения необходимо мониторировать функцию почек и электролитов сыворотки крови.

Цель представления данного клинического случая — демонстрация сложностей диагностики множественной миеломы на фоне сердечно-сосудистых заболеваний и новой коронавирусной болезни 2019 (COVID-19).

Клиническое наблюдение

Женщина, 70 лет, направлена на консультацию к нефрологу по поводу впервые выявленной протеинурии и почечной недостаточности. В течение многих лет наблюдается у терапевта и кардиолога по поводу хронической обструктивной болезни легких, артериальной гипертензии, хронического коронарного синдрома, осложненного хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Принимает бета-блокаторы (небиволол), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (периндоприл), диуретики (торасемид), антагонисты минералокортикоидных рецепторов альдостерона (спиронолактон), антиагреганты (клопидогрел) и статины (аторвастатин). Впервые боли в позвоночнике появились в августе 2018 года, была осмотрена неврологом. В этом же году получала стационарное лечение на базе ГКБ №6 г. Бишкек по поводу острой декомпенсации ХСН. При обследовании выявлены следующие изменения. На электрокардиографии обнаружены рубцовые изменения миокарда передней стенки левого желудочка. На эхокардиографии — увеличение толщины стенок левого желудочка (межжелудочковая перегородка 1,5 см, задняя стенка левого желудочка 1,48 см), систолическая дисфункция левого желудочка (фракция выброса 26% по формуле Тейхольца), дилатация левых отделов сердца (размер левого предсердия 5,3 см, конечный диастолический размер левого желудочка 6,05 см, конечный систолический размер левого желудочка 5,3 см) и расширение правого желудочка 3,2 см. Признаки легочной гипертензии (систолическое легочное давление 65 мм рт. ст.), экзонегативное пространство в полости перикарда и в плевре. Диффузный гипокинез стенок левого желудочка. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости и сосудов нижних конечностей патологических изменений выявлено не было. Размеры почек: справа 93,0×42,0 мм, паренхима 15 мм, чашечно-лоханочный комплекс уплотнен, слева 95,0×50,0 мм, паренхима 16 мм, чашечно-лоханочный комплекс уплотнен. При лабораторном исследовании: гемоглобин 122 г/л, СОЭ 12 мм/час, глюкоза венозной крови натощак 7,40 ммоль/л, креатинин сыворотки крови 81,3 мкмоль/л, расчетная скорость клубочковой фильтрации 64 мл/мин. Отмечалось повышение активности печеночных трансаминаз (аланинаминотрансфераза 92,15 Е/л, аспартатаминотрансфераза 87,94 Е/л). После выписки из стационара в амбулаторно-поликлинических условиях регулярно принимала вышеуказанные медикаментозные

препараты, однако временами отмечала боли в костях. В марте 2020 года проходила обследование по поводу боли тазовых костей, где на рентгенографии костей таза и тазобедренных суставов отмечались признаки диффузного остеопороза, асептический некроз головки бедра слева? Осмотрена ревматологом, установлен клинический диагноз «остеопороз». В начале октября 2020 года проходила компьютерную томографию органов грудной клетки по поводу кашлевого синдрома и субфебрильного повышения температуры тела, где выявлялись признаки двусторонней полисегментарной пневмонии (Рисунок 3), площадь поражения паренхимы легких менее 20%) — COronaVirus Disease 2019 (COVID-19).

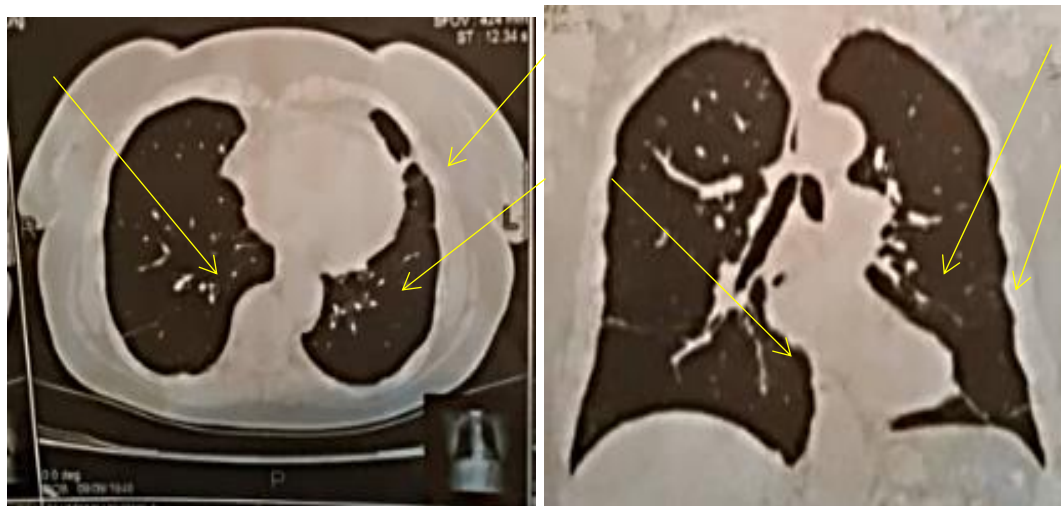


Рисунок 3. Компьютерная томография органов грудной клетки пациентки 70 лет

Исследование выполнено в начале коронавирусной инфекции. Визуализируются очаговые билатеральные участки консолидации (альвеолярной инфильтрации), широким основанием прилежащие к костальной плевре (слева). Картина компьютерной томографии характерна для COVID-19. Показатель сатурации артериальной крови кислородом (SpO_2) составил 92% на атмосферном воздухе в покое. Получала стационарное лечение по месту жительства. Обращает на себя внимание тот факт, что при проведении компьютерной томографии органов грудной клетки обнаружены диффузно-очаговые признаки остеопороза, патологические компрессионные переломы 8 и 10 грудных позвонков, переломы ребер 2–10 справа, 4-6, 10 слева (Рисунки 4–5).

Анализ периферической крови: гемоглобин 96 г/л, эритроциты $3,4 \times 10^{12}/л$, СОЭ 47 мм/час. Учитывая возраст и наличие сопутствующих заболеваний был проведен онкопоиск, который показал: раково-эмбриональный антиген = 0,992 нг/мл (норма до 5,00), Cancer Antigen 125 = 21,4 МЕ/мл (норма до 35,00), Carbohydrate Antigen 15-3 = 5,20 МЕ/мл (норма до 25,00), Carbohydrate Antigen 19-9 = 7,43 МЕ/мл (норма до 35,00), альфафетопротеин = 5,05 МЕ/мл (норма <10).

Концентрация тиреоидных гормонов, показатели печеночных трансаминаз и глюкозы венозной крови натощак были в пределах нормы. Однако выявлялись признаки почечной недостаточности: креатинин крови 265,0 мкмоль/л, расчетная скорость клубочковой фильтрации (формула СКД-EPI, Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) 15 мл/мин.

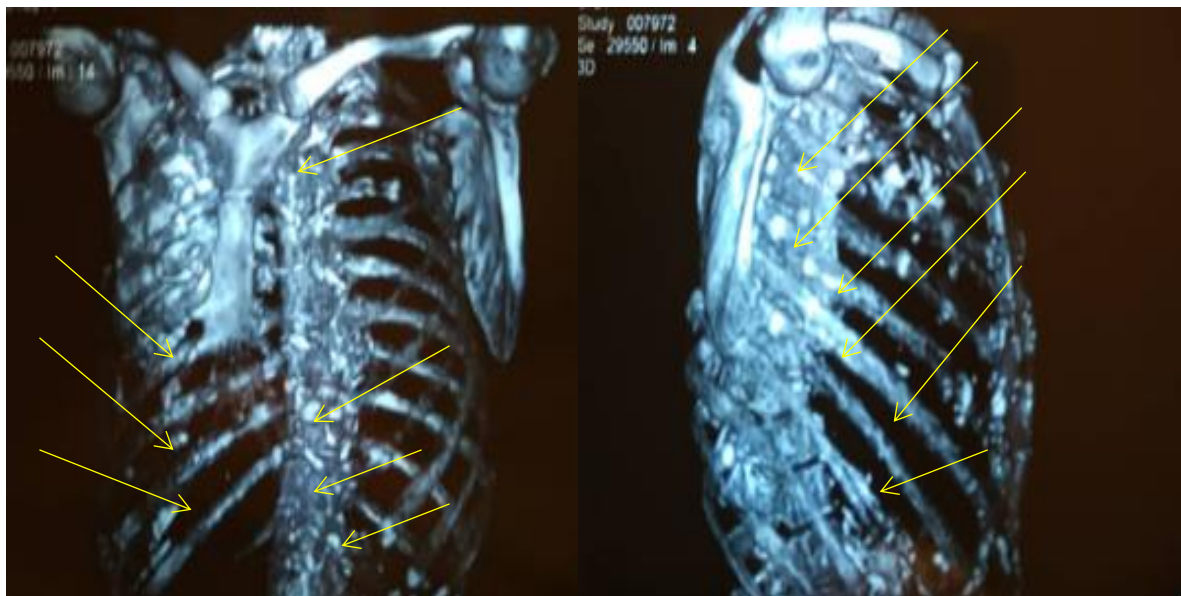


Рисунок 4. Пациентка, 70 лет с множественной миеломой. А — вид грудной клетки справа, видны очаги лизиса костей, остеопороза и компрессионные переломы. Б — вид грудной клетки с боку, видны очаги лизиса костей, остеопороза и компрессионные переломы

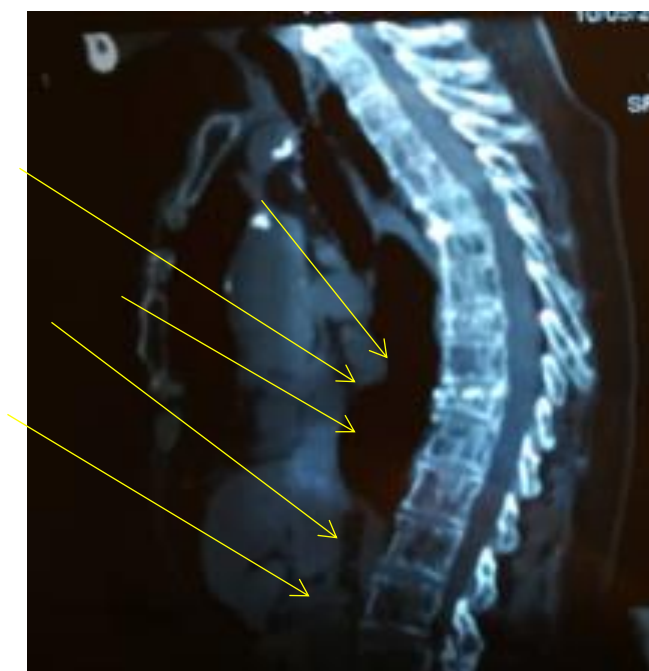


Рисунок 5. Пациентка, 70 лет с множественной миеломой. Шейно-грудной отдел позвоночника. Видны очаги лизиса костей, остеопороза и компрессионные переломы позвонков

На эхокардиографии: толщина межжелудочковой перегородки 1,5 см, толщина задней стенки левого желудочка 1,4 см, фракция выброса левого желудочка 49% (по формуле Тейхольца), размер левого предсердия 3,6 см, конечный диастолический размер левого желудочка 5,6 см, конечный систолический размер левого желудочка 4,2 см, правый желудочек 2,2 см. Систолическое легочное давление 35 мм рт. ст. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости патологических изменений выявлено не было. Размеры почек: справа 93,0×45,0 мм, паренхима 16 мм, чашечно-лоханочный комплекс уплотнен, слева 93,0×40,0 мм, паренхима 16 мм, чашечно-лоханочный комплекс уплотнен.

Биохимический анализ крови: общий белок 82 г/л, альбумин 33 г/л, щелочная фосфатаза 40 Ед/л (норма 40–150). Электролиты сыворотки крови: магний 0,74 ммоль/л (норма 0,77–1,03), кальций 3,06 ммоль/л (норма 2,11–2,55), неорганический фосфор 1,35 ммоль/л (норма 0,9–1,32), калий 6,2 ммоль/л (норма 3,4–5,5). Цитокиновый профиль: TNF- α 6,376 пг/мл (норма до 6), IL-10 2,778 пг/мл (норма до 31), IL-6 3,850 пг/мл (норма до 10). VEGF 126,72 пг/мл (норма 10–700). Иммуноглобулин Е (общий) 18,9 МЕ/мл (норма < 87). Поиск причин анемии: фолиевая кислота 2,4 нг/мл (норма 3,1–20,5), витамин В12 482 пг/мл (норма 180–900), железо сыворотки крови 10,1 мкмоль/л (норма 9,0–30,4). Липидный спектр крови: общий холестерин 3,98 ммоль/л, холестерин липопротеинов высокой плотности 0,85 ммоль/л, холестерин липопротеинов низкой плотности 2,00 ммоль/л, триглицериды 2,06 ммоль/л. Показатели биомаркеров дисфункции почек: гомоцистеин крови 34,34 мкмоль/л (норма 4,44–13,56), цистатин С крови 2,90 мг/л (норма 0,40–0,99), b2 микроглобулин крови 7,785 мг/л (норма 0,97–2,64). Расчетная скорость клубочковой фильтрации по методике Хоуке 23,38 мл/мин. Дополнительно проведено типирование М-градиента (белка Бенс-Джонса) в разовой моче. Так, содержание белка Бенс-Джонса в моче составило 0,24 г/л, содержание общего белка в моче 0,246 г/л. У пациента М-градиент в моче представлен легкими цепями каппа в составе моноклонального компонента и свободными легкими цепями каппа. Стерильная пункция не была проведена по техническим причинам (в связи с ограничениями во время пандемии коронавирусной инфекции). По результатам обследования установлен клинический диагноз: множественная миелома, III В стадии, впервые выявленная, с поражением грудного отдела позвоночника, ребер, бедренных костей. Имеются показания к началу проведения противоопухолевой терапии. В представленном случае ММ дебютировала болью в грудном отделе позвоночника, неотличимой от таковой при остеохондрозе. Долгое время у пациента отсутствовали признаки, которые бы помогли заподозрить иную природу заболевания. Частые эпизоды острой декомпенсации ХСН определяли объем клинико-инструментального обследования, и только наложение коронавирусной инфекции явилось основанием для проведения компьютерной томографии органов грудной клетки, где, помимо характерной для COVID-19 пневмонии, выявлялись костные изменения, свойственные для ММ.

В 2020 г. 22 мая в дистанционном режиме состоялся Совет экспертов Российской Федерации по проблемам терапии ММ в условиях пандемии коронавирусной инфекции, проведенный в целях внесения изменений и адаптации текущих подходов лечения к сложившейся эпидемиологической обстановке [66]. Основными обсуждаемыми вопросами в ходе совещания стали: влияние пандемии коронавирусной инфекции на подходы к диагностике ММ и мониторинг ответа на лечение в текущей эпидемиологической ситуации. Как отмечено в резолюции, пожилой возраст, сопутствующие заболевания, лимфопения и инфекционные осложнения представляют собой важные характеристики пациентов с ММ [66]. Комплексное обследование пациентов с впервые диагностированной ММ и начальные курсы индукционной терапии в условиях пандемии коронавирусной инфекции следует проводить в стационаре. Здесь ради справедливости следует отметить, что в условиях сохраняющейся пандемии коронавирусной инфекции большая часть коечного фонда в стационарах были перепрофилированы для приема лиц с COVID-19. Внегоспитальные проявления осложнений коронавирусной инфекции нами были обобщены в серии обзорных исследований [67–68]. Необходимо подчеркнуть, что к настоящему времени уже накопились сведения о влиянии коронавирусной инфекции на течение ММ [69–72]. В представленном клиническом случае (у нашего пациента) особенностью течения инфекционного процесса, то

есть, пневмонии, была невысокая температура вплоть до нормальных цифр. Клинически доказанные инфекции (пневмонии) у нашего пациента с ММ мы верифицировали с помощью физикальных, инструментальных и лабораторных методов диагностики при отсутствии микробиологического подтверждения. Присоединение инфекции вполне определенно усугубляет состояние пациентов с ММ, что и нашло отражение в нашем наблюдении. В наши дни, важной чертой ММ является обилие сопутствующих заболеваний, таких как хронический коронарный синдром, артериальная гипертензия, хроническая обструктивная болезнь легких, легочная гипертензия, ХСН. С возрастом увеличивается частота коморбидных патологий, в тени которых возможно и протекает ММ. А к моменту диагностики ММ многие пациенты уже нуждаются в проведении почечной заместительной терапии. Представленный клинический случай полностью согласуется с тем, что пациенты с ММ — это преимущественно лица старшей возрастной группы с множеством сопутствующих заболеваний.

Список литературы:

1. Менделеева Л. П., Вотякова О. М., Рехтина И. Г., Османов Е. А., Поддубная И. В., Гривцова Л. Ю., Фалалеева Н. А., Байков В. В., Ковригина А. М., Невольских А. А., Иванов С. А., Хайлова Ж. В., Геворкян Т. Г. Множественная миелома // Современная онкология. 2020. Т. 22. №4. С. 6-28. <https://doi.org/10.26442/18151434.2020.4.200457>
2. Becker N. Epidemiology of multiple myeloma // Multiple myeloma. 2011. P. 25-35. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85772-3_2
3. Bence Jones, H. Papers On chemical pathology // The Lancet. 1847. V. 50. №1256. P. 88-92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)86528-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)86528-X)
4. Rustizky J. Multiples myelom // Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1873. Т. 3. №1. S. 162-172. <https://doi.org/10.1007/BF02911073>
5. Kahler O. Zur Symptomalogii des multiple Myleoms: Beobachtung von Albomosurie // Prager Medizinische Wochenschrift. 1889. V. 14. S. 45.
6. Семочкин С. В. Множественная миелома (интервью проводил д-р мед. наук, профессор Е. А. Османов) // Клиническая онкогематология. 2020. Т. 13. №1. С. 1-24.
7. Болотин С. Г., Зенина М. С., Приступа А. С., Соловьева А. В. Клинико-эпидемиологическая характеристика множественной миеломы в Рязанской области // Наука молодых. 2020. Т. 8. №4. С. 541-548. <https://doi.org/10.23888/HMJ202084541-548>
8. Jemel A. Cancer statistics 2008 // Ca Cancer J. Clin. 2008. V. 58. P. 71-96.
9. Cid Ruzafa J., Merinopoulou E., Baggaley R. F., Leighton P., Werther W., Felici D., Cox A. Patient population with multiple myeloma and transitions across different lines of therapy in the USA: an epidemiologic model // Pharmacoepidemiology and drug safety. 2016. V. 25. №8. P. 871-879. <https://doi.org/10.1002/pds.3927>
10. Rosenberg P. S., Barker K. A., Anderson W. F. Future distribution of multiple myeloma in the United States by sex, age, and race/ethnicity // Blood, The Journal of the American Society of Hematology. 2015. V. 125. №2. P. 410-412. <https://doi.org/10.1182/blood-2014-10-609461>
11. Фильченков А. А. Адипоциты костного мозга при множественной миеломе // Онкогематология. 2019. Т. 14. №1. С. 60-75.
12. Harousseau J. L., Dreyling M. Multiple myeloma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // Annals of Oncology. 2010. V. 21. P. v155-v157. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq178>
13. Wang S. et al. Prevalence and incidence of multiple myeloma in urban area in China: a

national population-based analysis // *Frontiers in oncology*. 2020. V. 9. P. 1513. <https://doi.org/10.3389/fonc.2019.01513>

14. Скворцова Н. В., Поспелова Т. И., Ковынев И. Б., Солдатова Г. С., Нечунаева И. Н. Эпидемиология множественной миеломы в Новосибирске (Сибирский федеральный округ) // *Клиническая онкогематология*. 2019. Т. 12. №1. С. 86-94. <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2019-12-1-86-94>

15. Виноградова О. Ю., Птушкин В. В., Черников М. В., Кочкарева Ю. Б., Жеребцова В. А. Эпидемиология множественной миеломы в городе Москва // *Терапевтический архив*. 2019. Т. 91. №7. С. 83-92. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.07.000305>

16. Кучеренко Т. Ю. Множественная миелома в Амурской области // *Молодежь XXI века: шаг в будущее*. 2017. С. 743-744.

17. Михалев М. А., Кузнецова Е. Ю., Сырцева Е. Б., Соколова-Попова Т. А. Клинический случай редкого сочетания множественной миеломы и миелопролиферативного заболевания // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. №5. С. 79-87.

18. Васильев В. И., Городецкий В. Р., Седышев С. Х., Пробатова Н. А., Павловская А. И., Варламова М. Ю., ... Насонов Е. Л. Клинические проявления васкулита в дебюте множественной миеломы // *Научно-практическая ревматология*. 2010. №1. С. 81-87. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2010-1410>

19. Невожай А. В., Татаркина Н. Д. Клиническая картина больных множественной миеломой в Приморском крае // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2009. Т. 85. №2. С. 85-88.

20. Смирнов А. В., Афанасьев Б. В., Поддубная И. В., Добронравов В. А., Храброва М. С., Захарова Е. В., Никитин Е. А., Козловская Л. В., Бобкова И. Н., Рамеев В. В., Батюшин М. М., Моисеев И. С., Дарская Е. И., Пирогова О. В., Менделеева Л. П., Бирюкова Л. С. Моноклональная гаммапатия ренального значения: консенсус гематологов и нефрологов России по введению нозологии, диагностике и обоснованности клон-ориентированной терапии // *Архивъ внутренней медицины*. 2020. Т. 10. №2. С. 102-118. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-102-118>

21. Буланов А. Ю., Симарова И. Б. Гемостазиологический портрет множественной миеломы // *Клиническая нефрология*. 2018. №2. С. 23-25. <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.23-25>

22. Мисюрин Е. Н., Мисюрин А. В. Генетические аномалии у больных множественной миеломой // *Клиническая нефрология*. 2018. №2. С. 11-14. <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.11-14>

23. Семочкин С. В. Диагностика и принципы терапии множественной миеломы // *Клиническая нефрология*. 2018. №2. С. 15-22. <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.15-22>

24. Муркамилов И. Т., Сабиров И. С., Фомин В. В., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А. Электролитный дисбаланс и аритмии сердца при хронической болезни почек // *The scientific heritage*. 2021. №60.2. С. 55-70.

25. Шатохин Ю. В., Бакулина Е. С. Особенности течения множественной миеломы при длительной полихимиотерапии // *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2012. №5. С. 18.

26. Миронова Д. А., Королева Л. Ю., Самойлова О. С., Миронова Н. В. Венозные тромбоэмболические осложнения в онкогематологии (краткий обзор) // *Медицинский альманах*. 2020. Т. 62. №1. С. 20-26.

27. Leebeek F. W. G. Update of thrombosis in multiple myeloma // *Thrombosis research*. 2016. V. 140. P. S76-S80. [https://doi.org/10.1016/s0049-3848\(16\)30103-7](https://doi.org/10.1016/s0049-3848(16)30103-7)

28. Carrier M., Le Gal G., Tay J., Wu C., Lee A. Y. Rates of venous thromboembolism in multiple myeloma patients undergoing immunomodulatory therapy with thalidomide or lenalidomide: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2011. V. 9. №4. P. 653-663. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2011.04215.x>

29. Смирнова О. В., Манчук В. Т., Агилова Ю. Н. Клиникоиммунологические особенности инфекционных осложнений у больных множественной миеломой // *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2015. Т. 70. №5. С. 534-540. <https://doi.org/10.15690/vramn.v70.i5.1439>

30. Новикова А. А., Клясова Г. А., Грибанова Е. О., Охмат В. А., Рыжко В. В., Савченко В. Г. Инфекционные осложнения у больных множественной миеломой в период первого курса химиотерапии // *Онкогематология*. 2018. Т. 13. №3. С. 63-75. <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2018-13-3-63-75>

31. Bolli N., Martinelli G., Cerchione C. The molecular pathogenesis of multiple myeloma // *Hematology Reports*. 2020. V. 12. №3. P. 9054-9054. <https://doi.org/10.4081/hr.2020.9054>

32. Padala S. A., Barsouk A., Barsouk A., Rawla P., Vakiti A., Kolhe R., ... Ajebo G. H. Epidemiology, Staging, and Management of Multiple Myeloma // *Medical Sciences*. 2021. V. 9. №1. P. 3. <https://doi.org/10.3390/medsci9010003>

33. Kaweme N. M., Changwe G. J., Zhou F. Approaches and Challenges in the Management of Multiple Myeloma in the Very Old: Future Treatment Prospects // *Frontiers in Medicine*. 2021. V. 8. P. 180. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.612696>

34. Рехтина И. Г., Менделеева Л. П. Современные подходы к лечению больных множественной миеломой с почечной недостаточностью: вопросы и доказательства // *Терапевтический архив*. 2017. Т. 89. №7. С. 112-117. <https://doi.org/10.17116/terarkh2017897112-117>

35. Бессмельцев С. С. Множественная миелома (лечение первичных больных): обзор литературы и собственные данные. Часть 2 // *Клиническая онкогематология*. 2013. Т. 6. №4. С. 379-414.

36. Самойлович М. П., Грязева И. В., Мазинг А. В., Лапин С. В., Климович В. Б. Иммунометрический метод определения концентраций свободных легких цепей иммуноглобулинов человека // *Медицинская иммунология*. 2016. Т. 18. №4. С. 385-394. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2016-4-385-394>

37. Вотякова О. М., Любимова Н. В., Турко Т. А., Якимович О. Ю., Когарко И. Н. Клиническое значение исследования свободных легких цепей иммуноглобулинов при множественной миеломе // *Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН*. 2010. V. 4. №21. P. 16-22.

38. Голенков А. К., Трифонова Е. В., Катаева Е. В., Митина Т. А., Высоцкая Л. Л., Черных Ю. Б., Клинушкина Е. Ф., Белоусов К. А., Когарко И. Н., Захаров С. Г., Караулов А. В., Когарко Б. С., Марьина С. А. Анализ свободных легких цепей иммуноглобулинов сыворотки крови в оценке эффективности химиотерапии множественной миеломы с интактным измеряемым парапротеином // *Гематология и трансфузиология*. 2019. Т. 64. №1. С. 7-15. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2019-64-1-7-15>

39. Durie B. G., Harousseau J. L., Miguel J. S., Blade J., Barlogie B., Anderson K., ... Rajkumar S. V. International uniform response criteria for multiple myeloma // *Leukemia*. 2006. V. 20. №9. P. 1467-1473. <https://doi.org/10.1038/sj.leu.2404284>

40. Martín-Nares E., Saavedra-González V., Fagundo-Sierra R., Santinelli-Núñez B. E., Romero-Maceda T., Calderón-Vasquez K., Hernandez-Molina G. Serum immunoglobulin free light

chains and their association with clinical phenotypes, serology and activity in patients with IgG4-related disease // *Scientific Reports*. 2021. V. 11. №1. P. 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81321-5>

41. Hutchison C. A., Bladé J., Cockwell P., Cook M., Drayson M., Femand J. P., Winearls C. Novel approaches for reducing free light chains in patients with myeloma kidney // *Nature Reviews Nephrology*. 2012. Т. 8. №4. С. 234-243. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2012.14>

42. Albayrak M., Celebi H., Albayrak A., Sayilir A., Yesil Y., Balcik O. S., ... Celik T. Elevated serum angiotensin converting enzyme levels as a reflection of bone marrow renin-angiotensin system activation in multiple myeloma // *Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System*. 2012. V. 13. №2. P. 259-264. <https://doi.org/10.1177/1470320312437070>

43. Zamagni E. Introduction: Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma // *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Springer, Cham, 2021. P. 1-5. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_1

44. Исраелян Э. Р., Головатая К. С., Бондаренко О. К., Найда А. В., Пудеева А. Х. Дебют множественной миеломы с ревматической полимиалгии // *Медицинский вестник Юга России*. 2019. №4. С. 98-104. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-4-98-104>

45. Maneix L. et al. The Mitochondrial Protease LonP1 Promotes Proteasome Inhibitor Resistance in Multiple Myeloma // *Cancers*. 2021. V. 13. №4. P. 843. <https://doi.org/10.3390/cancers13040843>

46. Barker H. F., Ball J., Drew M., Hamilton M. S., Franklin I. M. The role of adhesion molecules in multiple myeloma // *Leukemia & lymphoma*. 1992. V. 8. №3. P. 189-196. <https://doi.org/10.3109/10428199209054904>

47. Zhang Y., Zhang C., Zhou J., Zhang J., Chen X., Chen J., ... Li C. Case Report: Reversible Neurotoxicity and a Clinical Response Induced by BCMA-Directed Chimeric Antigen Receptor T Cells Against Multiple Myeloma With Central Nervous System Involvement // *Frontiers in immunology*. 2021. V. 12. P. 236. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.552429>

48. Giuliani N., Costa F., Marchica V. The Pathophysiology of Myeloma Bone Disease: Role of Osteoblasts and Osteocytes // *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Springer, Cham, 2021. P. 37-51. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_3

49. Moonga B. S., Adebajo O. A., Wang H. J., Li S., Wu X. B., Troen B., ... Zaidi M. Differential effects of interleukin-6 receptor activation on intracellular signaling and bone resorption by isolated rat osteoclasts // *Journal of Endocrinology*. 2002. V. 173. №3. P. 395-405. <https://doi.org/10.1677/joe.0.1730395>

50. Гельцер Б. И., Жилкова Н. Н., Ануфриева Н. Д., Кочеткова Е. А. Поражение костей при множественной миеломе // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2011. №3. С. 11–16.

51. Andrews R. E., Chantry A. D., Ashcroft A. J. The Pathophysiology of Myeloma Bone Disease: Bone Remodeling and the Role of Osteoclasts // *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Cham.: Springer, 2021. P. 7-36. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_2

52. Wiszniak S., Schwarz Q. Exploring the Intracrine Functions of VEGF-A // *Biomolecules*. 2021. V. 11. №1. P. 128. <https://doi.org/10.3390/biom11010128>

53. Takasu M., Tanitame K., Baba Y., Akiyama Y., Tamura T., Kondo S., ... Awai K. Does chemical shift imaging offer a biomarker for the diagnosis and assessment of disease severity in multiple myeloma? A cross-sectional study // *Medicine*. 2021. V. 100. №6. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024358>

54. Lin Z. S., Qin A. B., Wang S. X., Yu X. J., Dong B., Xiong Z. Y., ... Zhao M. H. A non-

invasive differential diagnostic model for light chain cast nephropathy in newly diagnosed multiple myeloma patients with renal involvement: a multicenter study // *Journal of nephrology*. P. 1-9. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00926-7>

55. Tabata R., Yasumizu R., Tabata C., Kojima M. CD20-negative low-grade B cell lymphoma showing immunophenotypic and genotypic features resembling plasma cell myeloma // *Pathology-Research and Practice*. 2013. V. 209. №7. P. 459-462. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2013.04.007>

56. Mykytiv V., Alwaheed A., Hashim N. A. M. Double CD38-/CD138- negative multiple myeloma // *Hematology/oncology and stem cell therapy*. 2019. V. 12. №1. P. 64-66. <https://doi.org/10.1016/j.hemonc.2017.08.003>

57. Stege C. A. M., Nasserinejad K., Klein S. K., Timmers G.-J., Hoogendoorn M., Ypma P. F., ... Zweegman S. Improving the identification of frail elderly newly diagnosed multiple myeloma patients // *Leukemia*. 2021. P. 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41375-021-01162-z>

58. Yavorkovsky L. L. Smoldering multiple myeloma 40 years later: a story of unintended disease // *Expert Review of Hematology*. 2021. <https://doi.org/10.1080/17474086.2021.1875815>

59. Terpos E., Zamagni E., Lentzsch S., Drake M. T., García-Sanz R., Abildgaard N. Treatment of multiple myeloma-related bone disease: Recommendations from the Bone Working Group of the International Myeloma Working Group // *The Lancet Oncology*. 2021. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30559-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30559-3)

60. Garcia-Gomez A., Li T., de la Calle-Fabregat C., Rodríguez-Ubreva J., Ciudad L., Català-Moll F., ... Ballestar E. Targeting aberrant DNA methylation in mesenchymal stromal cells as a treatment for myeloma bone disease // *Nature Communications*. 2021. V. 12. №1. P. 1-15. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20715-x>

61. Scott K., Hayden P. J., Will A., Wheatley K., Coyne I. Bortezomib for the treatment of multiple myeloma // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016. №4. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010816>

62. Moreau P., Sonneveld P., Boccadoro M., Cook G., Mateos M. V., Nahi H., ... Einsele H. Chimeric antigen receptor T-cell therapy for multiple myeloma: a consensus statement from The European Myeloma Network // *Haematologica*. 2019. V. 104. №12. P. 2358. <https://doi.org/10.3324/haematol.2019.224204>

63. Zuo X., Liu D. Progress in the application of minimal residual disease detection in multiple myeloma // *Journal of Hematopathology*. P. 1-11. <https://doi.org/10.1007/s12308-020-00436-2>

64. O'Connor M. H., Madugula K., Smith M. Chimeric Antigen Receptor T Cells: Clinical Applications, Advances and Challenges // *Advanced Concepts in Human Immunology: Prospects for Disease Control*. Cham.: Springer, 2020. P. 319-333. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33946-3_7

65. Павлова В. Ю., Ливадный Е. С. Биотехнология CAR-T и новые возможности лечения опухолевых заболеваний // *Клиническая онкогематология*. 2021. Т. 14. №1. С. 149-156. <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2021-14-1-149-156>

66. Резолюция Совета экспертов по особенностям терапии множественной миеломы в условиях пандемии COVID-19 // *Онкогематология*. 2020. Т. 15. №2. С. 108-112. <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2020-15-2-108-112>

67. Сабиров И. С., Муркамилов И. Т., Фомин В. В. Функциональное состояние печени и поджелудочной железы при COVID-19: взгляд терапевта // *The Scientific Heritage*. 2020. №50-2 (50). С. 35-41.

68. Сабилов И. С., Муркамилов И. Т., Фомин В. В. Клинико-патогенетические аспекты поражения сердечно-сосудистой системы при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // The Scientific Heritage. 2020. №53-1 (53). С. 10-20.

69. López-Candales A., Mathur P., Xu J. Managing multiple myeloma during COVID-19: an ongoing saga. 2021. <https://doi.org/10.1080/00325481.2021.1885882>

70. Camilleri M. et al. COVID-19 and myeloma clinical research—experience from the CARDAMON clinical trial // British Journal of Haematology. 2021. V. 192. №1. P. e14. <https://doi.org/10.1111/bjh.17168>

71. Gavriatopoulou M. et al. SARS-CoV-2 Vaccines in Patients With Multiple Myeloma // HemaSphere. 2021. V. 5. №3. <https://doi.org/10.1097/HS9.0000000000000547>

72. Tang A. S. O., Leong T. S., Chew L. P., Chua H. H. Successful Non-surgical Treatment of an Acute Calculous Cholecystitis in a Myeloma Patient with Covid-19: Case Report // SN comprehensive clinical medicine. 2021. V. 3. №2. P. 666-669. <https://doi.org/10.1007/s42399-021-00785-8>

References:

1. Mendeleeva, L. P., Votikova, O. M., Rekhina, I. G., Osmanov, E. A., Poddubnaya, I. V., Grivtsova, L. I., ... Gevorkian, T. G. (2021). Multiple myeloma. *Journal of Modern Oncology*, 22(4), 6-28. (in Russian). <https://doi.org/10.26442/18151434.2020.4.200457>

2. Becker, N. (2011). Epidemiology of multiple myeloma. *Multiple myeloma*, 25-35. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85772-3_2

3. Bence Jones, H. (1847). Papers on Chemical Pathology; *The Lancet*, 50(1247), 88-92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)86528-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)86528-X)

4. Rustizky, J. V. (1873). Multiples myelom. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 3(1), 162-172. <https://doi.org/10.1007/BF02911073>

5. Kahler, O. (1889). Zur Symptomalogii des multiple Myleoms: Beobachtung von Albomosurie. *Prager Medizinische Wochenschrift*, 14. 45.

6. Semochkin, S. V. (2020). Mnozhestvennaya mieloma. *Klinicheskaya onkogematologiya. Fundamental'nye issledovaniya i klinicheskaya praktika*, 13(1), 1-24. (in Russian).

7. Bolotin, S. G., Zenina, M. S., Pristupa, A. S., ... Solovieva, A. V. (2020). Clinical and Epidemiological Characteristics of Multiple Myeloma in the Ryazan Region. *Nauka Molodykh (Eruditio Juvenium)*, 8(4), 541-548. (in Russian). <https://doi.org/10.23888/HMJ202084541-548>

8. Jemel, A. (2008). Cancer statistics 2008. *Ca Cancer J. Clin.*, 58, 71-96.

9. Cid Ruzafa, J., Merinopoulou, E., Baggaley, R. F., Leighton, P., Werther, W., Felici, D., & Cox, A. (2016). Patient population with multiple myeloma and transitions across different lines of therapy in the USA: an epidemiologic model. *Pharmacoepidemiology and drug safety*, 25(8), 871-879. <https://doi.org/10.1002/pds.3927>

10. Rosenberg, P. S., Barker, K. A., & Anderson, W. F. (2015). Future distribution of multiple myeloma in the United States by sex, age, and race/ethnicity. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 125(2), 410-412. <https://doi.org/10.1182/blood-2014-10-609461>

11. Filchenkov A. A. (2019). Adipotsity kostnogo mozga pri mnozhestvennoi mielome. *Onkogematologiya*, 14(1), 60-75. (in Russian).

12. Harousseau, J. L., & Dreyling, M. (2010). Multiple myeloma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 21, v155-v157. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq178>

13. Wang, S., Xu, L., Feng, J., Liu, Y., Liu, L., Wang, J., ... & Zhan, S. (2020). Prevalence and

incidence of multiple myeloma in urban area in China: a national population-based analysis. *Frontiers in oncology*, 9, 1513. <https://doi.org/10.3389/fonc.2019.01513>

14. Skvortsova, N., Pospelova, T., Kovynev, I., Soldatova, G., ... Nechunaeva, I. (2018). Epidemiology of Multiple Myeloma in Novosibirsk (Siberian Federal District). *Clinical Oncohematology*, 12(1), 86-94. (in Russian). <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2019-12-1-86-94>

15. Vinogradova, O. Y., Ptushkin, V. V., Chernikov, M. V., Kochkareva, Y. B., & Zherebtsova, V. A. (2019). Epidemiology of multiple myeloma in city Moscow. *Terapevticheskii Arkhiv*, 91(7), 83-92. (in Russian). <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.07.000305>

16. Kucherenko, T. Yu. (2017). Multiple myeloma in the Amur region. *Youth of the XXI century: a step into the future*, 743-744. (in Russian).

17. Mikhalev, M. A., Kuznetsova, E. Yu., Syrtseva, E. B., & Sokolova-Popova, T. A. (2016). Klinicheskii sluchai redkogo sochetaniya mnozhestvennoi mielomy i mieloproliferativnogo zabolovaniya. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 79-87. (in Russian).

18. Vasilev V. I., Gorodetskiy V. R., Sedyshev S. K., Probatova N. A., Pavlovskaya A. I., Varlamova M. Yu., Palshina S. G., Logunov A. L., Logvinenko O.A., Sokol E. V., Nasonov E. L., Vasilyev V. I., Gorodetsky V. R., Sedyshev S. K., Probatova N. A., Pavlovskaya A. I., Varlamova M. Yu., Palshina S. G., Logunov A. L., Logvinenko O., Sokol E. V., Nasonov E. L. (2010). Clinical manifestations of vasculitis at the onset of multiple myeloma. *Rheumatology Science and Practice*, 48(1), 81-87. (in Russian). <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2010-1410>

19. Nevozhaj, A. V., & Tatarikina, N. D. (2009). Clinical picture of patients multiple myeloma in Primorye territory. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*, 85(2), 85-88. (in Russian).

20. Smirnov, A. V., Afanasyev, B. V., Poddubnaya, I. V., Dobronravov, V. A., Khrabrova, M. S., Zakharova, E. V., Nikitin, E. A., Kozlovskaya, L. V., Bobkova, I. N., Rameev, V. V., Batyushin, M. M., Moiseev, Ch. S., Darskaya, E. I., Pirogova, O. V., Mendeleeva, L. P., & Biryukova, L. S. (2020). Monoclonal Gammopathy of Renal Significance: Consensus of Hematologists and Nephrologists of Russia on the Establishment of Nosology, Diagnostic Approach and Rationale for Clone Specific Treatment. *Russian Archives of Internal Medicine*, 10(2), 102-118. (in Russian). <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-102-118>

21. Bulanov, A. Yu., & Simarova I. B. (2018). Hemostasiological portrait of multiple myeloma. *Clinical Nephrology*, (2), 23-25. (in Russian). <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.23-25>

22. Misyurina, E. N., & Misyurin, A. V. (2018). Genetic abnormalities in patients with multiple myeloma. *Clinical Nephrology*, (2), 11-14. (in Russian). <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.11-14>

23. Semochkin, S. V. (2018). Diagnosis and principles of therapy of multiple myeloma. *Clinical Nephrology*, (2), 15-22. (in Russian). <https://doi.org/10.18565/nephrology.2018.2.15-22>

24. Murkamilov, I., Sabirov, I., Fomin, V., Murkamilova, Zh., & Yusupov, F. (2021). Electrolytic imbalance and heart arrhythmies in chronic kidney disease. *Scientific heritage*, 60-2(60), 55-70. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-60-2-55-70>

25. Shatokhin, Y. V., & Bakulina, E. S. (2012). Features of clinical course of multiple myelomas at long-term polychemotherapy. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 5. (in Russian).

26. Mironova, D. A., Koroleva, L. Yu., Samoilova, O. S., & Mironova, N. V. (2020). Venous thromboembolic complications in oncohematology (brief review). *Meditinskii almanakh*, 62(1), 20-26. (in Russian).

27. Leebeek, F. W. (2016). Update of thrombosis in multiple myeloma. *Thrombosis research*, 140, S76-S80. [https://doi.org/10.1016/s0049-3848\(16\)30103-7](https://doi.org/10.1016/s0049-3848(16)30103-7)

28. Carrier, M., Le Gal, G., Tay, J., Wu, C., & Lee, A. Y. (2011). Rates of venous thromboembolism in multiple myeloma patients undergoing immunomodulatory therapy with thalidomide or lenalidomide: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 9(4), 653-663. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2011.04215.x>
29. Smirnova, O. V., Manchuk, V. T., & Agilova, Y. N. (2015). Clinical and Immunological Features of Infectious Complications in Patients with Multiple Myeloma. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*, 70(5), 534-540. (in Russian). <https://doi.org/10.15690/vramn.v70.i5.1439>
30. Novikova, A. A., Klyasova, G. A., Griбанова, E. O., Okhmat, V. A., Ryzhko, V. V., & Savchenko, V. G. (2018). Infectious complications in patients with multiple myeloma on first chemotherapy cycle. *Oncohematology*, 13(3), 63-75. (in Russian). <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2018-13-3-63-75>
31. Bolli, N., Martinelli, G., & Cerchione, C. (2020). The molecular pathogenesis of multiple myeloma. *Hematology Reports*, 12(3). 9054-9054. <https://doi.org/10.4081/hr.2020.9054>
32. Padala, S. A., Barsouk, A., Barsouk, A., Rawla, P., Vakiti, A., Kolhe, R., ... & Ajebo, G. H. (2021). Epidemiology, Staging, and Management of Multiple Myeloma. *Medical Sciences*, 9(1), 3. <https://doi.org/10.3390/medsci9010003>
33. Kaweme, N. M., Changwe, G. J., & Zhou, F. (2021). Approaches and Challenges in the Management of Multiple Myeloma in the Very Old: Future Treatment Prospects. *Frontiers in Medicine*, 8, 180. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.612696>
34. Rekhina, I. G., & Mendeleeva, L. P. (2017). Current approaches to treating of patients with multiple myeloma with renal failure: Questions and proofs. *Terapevticheskii arkhiv*, 89(7). 112-117. (in Russian). <https://doi.org/10.17116/terarkh2017897112-117>
35. Bessmeltsev, S. S. (2013). Multiple myeloma (management of newly diagnosed patients): literature review and our on data. Part II. *Clinical hematology oncology*, 6(4). 379-414. (in Russian).
36. Samoylovich, M. P., Griazeva, I. V., Mazing, A. V., Lapin, S. V., & Klimovich, V. B. (2016). Immunometric Assay to Determine Free Light Chain Concentrations of Human Immunoglobulins. *Medical Immunology (Russia)*, 18(4), 385-394. (in Russian). <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2016-4-385-394>
37. Votyakova, O. M., Lyubimova, N. V., Turko, T. A., Yakimovich, O. Yu., & Kogarko, I. N. (2010). Clinical implication of immunoglobulin free light chains study in patients with multiple myeloma. *Bulletin of the Russian Oncology Center N.N. Blokhin RAMS*, (4:21). 16-22. (in Russian).
38. Golenkov, A. K., Trifonova, E. V., Kataeva, E. V., Mitina, T. A., Vusotskaya, L. L., Chernykh, Yu. B., Klinushkina, E. F., Belousov, K. A., Kogarko, I. N., Zakharov, S. G., Karaulov, A. V., Kogarko, B. S., & Maryina, S. A. (2019). Assay of immunoglobulin free light chains in the serum for evaluating chemotherapy efficacy in patients suffering from multiple myeloma with intact measurable paraprotein. *Russian journal of hematology and transfusiology*, 64(1), 7-15. (in Russian). <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2019-64-1-7-15>
39. Durie, B. G., Harousseau, J. L., Miguel, J. S., Blade, J., Barlogie, B., Anderson, K., ... & Rajkumar, S. V. (2006). International uniform response criteria for multiple myeloma. *Leukemia*, 20(9), 1467-1473. <https://doi.org/10.1038/sj.leu.2404284>
40. Martín-Nares, E., Saavedra-González, V., Fagundo-Sierra, R., Santinelli-Núñez, B. E., Romero-Maceda, T., Calderón-Vasquez, K., & Hernandez-Molina, G. (2021). Serum immunoglobulin free light chains and their association with clinical phenotypes, serology and activity in patients with IgG4-related disease. *Scientific Reports*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81321-5>

41. Hutchison, C.A., Bladé, J., Cockwell, P., Cook, M., Drayson, M., Femand, J. P., & Winearls, C. (2012). Novel approaches for reducing free light chains in patients with myeloma kidney. *Nature Reviews Nephrology*, 8(4), 234-243. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2012.14>
42. Albayrak, M., Celebi, H., Albayrak, A., Sayilir, A., Yesil, Y., Balcik, O. S., ... & Celik, T. (2012). Elevated serum angiotensin converting enzyme levels as a reflection of bone marrow renin-angiotensin system activation in multiple myeloma. *Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System*, 13(2), 259-264. <https://doi.org/10.1177/1470320312437070>
43. Zamagni, E. (2021). Introduction: Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma. *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Cham., Springer, 1-5. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_1
44. Israelyan, E. R., Golovataya, C. S., Bondarenko, O. K., Nayda, A. V., & Pudeeva, A. K. (2019). Onset of multiple myeloma with rheumatic polymyalgia. *Medical Herald of the South of Russia*, 10(4), 98-104. (in Russian). <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-4-98-104>
45. Maneix, L., Sweeney, M. A., Lee, S., Iakova, P., Moree, S. E., Sahin, E., ... & Catic, A. (2021). The Mitochondrial Protease LonP1 Promotes Proteasome Inhibitor Resistance in Multiple Myeloma. *Cancers*, 13(4), 843. <https://doi.org/10.3390/cancers13040843>
46. Barker, H. F., Ball, J., Drew, M., Hamilton, M. S., & Franklin, I. M. (1992). The role of adhesion molecules in multiple myeloma. *Leukemia & lymphoma*, 8(3), 189-196. <https://doi.org/10.3109/10428199209054904>
47. Zhang, Y., Zhang, C., Zhou, J., Zhang, J., Chen, X., Chen, J., ... & Li, C. (2021). Case Report: Reversible Neurotoxicity and a Clinical Response Induced by BCMA-Directed Chimeric Antigen Receptor T Cells Against Multiple Myeloma With Central Nervous System Involvement. *Frontiers in immunology*, 12, 236. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.552429>
48. Giuliani, N., Costa, F., & Marchica, V. (2021). The Pathophysiology of Myeloma Bone Disease: Role of Osteoblasts and Osteocytes. *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Cham., Springer, 37-51. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_3
49. Moonga, B. S., Adebajo, O. A., Wang, H. J., Li, S., Wu, X. B., Troen, B., ... & Zaidi, M. (2002). Differential effects of interleukin-6 receptor activation on intracellular signaling and bone resorption by isolated rat osteoclasts. *Journal of Endocrinology*, 173(3), 395-405. <https://doi.org/10.1677/joe.0.1730395>
50. Heltser, B. I., Zhilkova, N. N., Anufrieva, N. D., Kochetkova, E. A. (2011). Bone lesions in case of multiple myeloma. *Pacific Medical Journal*, (3), 11-16. (in Russian).
51. Andrews, R. E., Chantry, A. D., & Ashcroft, A. J. The Pathophysiology of Myeloma Bone Disease: Bone Remodelling and the Role of Osteoclasts. *Management of Bone Disease and Kidney Failure in Multiple Myeloma*. Cham., Springer, 7-36. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63662-3_2
52. Wiszniak, S., & Schwarz, Q. (2021). Exploring the Intracrine Functions of VEGF-A. *Biomolecules*, 11(1), 128. <https://doi.org/10.3390/biom11010128>
53. Takasu, M., Tanitame, K., Baba, Y., Akiyama, Y., Tamura, T., Kondo, S., ... & Awai, K. (2021). Does chemical shift imaging offer a biomarker for the diagnosis and assessment of disease severity in multiple myeloma? A cross-sectional study. *Medicine*, 100(6). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024358>
54. Lin, Z. S., Qin, A. B., Wang, S. X., Yu, X. J., Dong, B., Xiong, Z. Y., ... & Zhao, M. H. A non-invasive differential diagnostic model for light chain cast nephropathy in newly diagnosed multiple myeloma patients with renal involvement: a multicenter study. *Journal of nephrology*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00926-7>
55. Tabata, R., Yasumizu, R., Tabata, C., & Kojima, M. (2013). CD20-negative low-grade B

cell lymphoma showing immunophenotypic and genotypic features resembling plasma cell myeloma. *Pathology-Research and Practice*, 209(7), 459-462. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2013.04.007>

56. Mykytiv, V., Alwaheed, A., & Hashim, N. A. M. (2019). Double CD38–/CD138– negative multiple myeloma. *Hematology/oncology and stem cell therapy*, 12(1), 64-66. <https://doi.org/10.1016/j.hemonc.2017.08.003>

57. Stege, C. A. M., Nasserinejad, K., Klein, S. K., Timmers, G.-J., Hoogendoorn, M., Ypma, P. F., ... Zweegman, S. (2021). Improving the identification of frail elderly newly diagnosed multiple myeloma patients. *Leukemia*, 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41375-021-01162-z>

58. Yavorkovsky, L. L. (2021). Smoldering multiple myeloma 40 years later: a story of unintended disease. *Expert Review of Hematology*. <https://doi.org/10.1080/17474086.2021.1875815>

59. Terpos, E., Zamagni, E., Lentzsch, S., Drake, M. T., García-Sanz, R., Abildgaard, N., ... & Myeloma Working Group. (2021). Treatment of multiple myeloma-related bone disease: Recommendations from the Bone Working Group of the International Myeloma Working Group. *The Lancet Oncology*. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30559-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30559-3)

60. Garcia-Gomez, A., Li, T., de la Calle-Fabregat, C., Rodríguez-Ubreva, J., Ciudad, L., Català-Moll, F., ... & Ballestar, E. (2021). Targeting aberrant DNA methylation in mesenchymal stromal cells as a treatment for myeloma bone disease. *Nature Communications*, 12(1), 1-15. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20715-x>

61. Scott, K., Hayden, P. J., Will, A., Wheatley, K., & Coyne, I. (2016). Bortezomib for the treatment of multiple myeloma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010816>

62. Moreau, P., Sonneveld, P., Boccadoro, M., Cook, G., Mateos, M. V., Nahi, H., ... & Einsele, H. (2019). Chimeric antigen receptor T-cell therapy for multiple myeloma: a consensus statement from The European Myeloma Network. *Haematologica*, 104(12), 2358. <https://doi.org/10.3324/haematol.2019.224204>

63. Zuo, X., & Liu, D. Progress in the application of minimal residual disease detection in multiple myeloma. *Journal of Hematopathology*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s12308-020-00436-2>

64. O'Connor, M. H., Madugula, K., & Smith, M. (2020). Chimeric Antigen Receptor T Cells: Clinical Applications, Advances and Challenges. *Advanced Concepts in Human Immunology: Prospects for Disease Control*. Cham., Springer, 319-333. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33946-3_7

65. Pavlova, V. Yu., & Livadnyi E. S. (2021). CAR-T Technology and New Opportunities for Tumor Treatment. *Clinical oncohematology*, 14(1), 149-156. (in Russian). <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2021-14-1-149-156>

66. Expert Council resolution on the specifics of multiple myeloma therapy during COVID-19 pandemic (2020). *Oncohematology*, 15(2), 108-112. (in Russian). <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2020-15-2-108-112>

67. Sabirov, I. S., Murkamilov, I. T., Fomin, V. V. (2021). The functional state of the liver and pancreas in COVID-19: the view of the therapist. *Scientific Heritage*, (50-2 (50)), 35-41. (in Russian).

68. Sabirov, I. S., Murkamilov, I. T., Fomin, V. V. (2020). Clinical and pathogenetic aspects of damage to the cardiovascular system in a new coronavirus infection (COVID-19). *Scientific Heritage*, (53-1 (53)), 10-20. (in Russian).

69. López-Candales, A., Mathur, P., & Xu, J. (2021). Managing multiple myeloma during COVID-19: an ongoing saga. <https://doi.org/10.1080/00325481.2021.1885882>

70. Camilleri, M., Sive, J., Wilson, W., Pang, G., Jenner, R., Phillips, E., ... & Yong, K. (2021). COVID-19 and myeloma clinical research - experience from the CARDAMON clinical trial. *British Journal of Haematology*, 192(1), e14. <https://doi.org/10.1111/bjh.17168>

71. Gavriatopoulou, M., Ntanasis-Stathopoulos, I., Korompoki, E., Terpos, E., & Dimopoulos, M. A. (2021). SARS-CoV-2 Vaccines in Patients With Multiple Myeloma. *HemaSphere*, 5(3), <https://doi.org/10.1097/HS9.0000000000000547>

72. Tang, A. S. O., Leong, T. S., Chew, L. P., & Chua, H. H. (2021). Successful Non-surgical Treatment of an Acute Calculous Cholecystitis in a Myeloma Patient with Covid-19: Case Report. *SN comprehensive clinical medicine*, 3(2), 666-669. <https://doi.org/10.1007/s42399-021-00785-8>

Работа поступила
в редакцию 03.03.2021 г.

Принята к публикации
10.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Кудайбергенова И. О., Фомин В. В., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А. Множественная миелома и коморбидные патологии в практике врача: литературный обзор и описание клинического случая // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 186-211. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/22>

Cite as (APA):

Murkamilov, I., Aitbaev, K., Kudaibergenova, I., Fomin, V., Murkamilova, Zh., & Yusupov, F. (2021). Multiple Myeloma and Comorbital Diseases in the Practice of a Doctor: A Literature Review and a Clinical Case Description. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 186-211. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/22>

УДК 616.314 (575.2-17):313.12

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/23

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ПОЛОСТИ РТА СОЦИАЛЬНО УЯЗВИМЫХ СЛОЕВ НАСЕЛЕНИЯ В ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

©Юсупханов О. Н., Кыргызско-Российский славянский университет.

г. Бишкек, Кыргызстан, y.otahon@mail.ru

©Сельпиев Т. Т., д-р мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,

г. Бишкек, Кыргызстан, selpiev@list.ru

©Кошмуратов А. Г., канд. мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,

г. Бишкек, Кыргызстан, kalimjan@mail.ru

PROBLEMS OF ORAL HEALTH PROTECTION OF DISADVANTAGED SOCIAL GROUPS IN THE CHUI REGION

©Yusupkhanov O., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, y.otahon@mail.ru

©Selpiev T., Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University,

Bishkek, Kyrgyzstan, selpiev@list.ru

©Koshmuratov A., M.D., Kyrgyz-Russian Slavic University,

Bishkek, Kyrgyzstan, kalimjan@mail.ru

Аннотация. В Кыргызской Республике за чертой бедности проживают 22,4% населения. Проблем, связанных с улучшением было выявлено достаточное количество. Автором были объединены понятия «малообеспеченный», «малоимущий», в контексте данной статьи между данными понятиями отсутствует принципиальная разница т.к. для данных групп стоматологическая помощь остается труднодоступной. Проблема доступности стоматологической помощи является для многих государств трудноразрешимой и часто во многих аспектах данного вопроса нерешаемой. В своих выводах автор предлагает решить или немного облегчить данную проблему не привлекая больших финансовых потоков. Проблема сегодняшнего дня состоит в недостаточном финансировании стоматологии со стороны государства для улучшения состояния стоматологического здоровья населения. В независимости от социального статуса пациента, будь это ребенок, пожилой пациент или беременная женщина, государство выделяет в среднем ≈ 142 сома (около 1,5 доллара США).

Abstract. In the Kyrgyz Republic, 22.4% of the population live below the poverty line. A sufficient number of problems related to improvement were identified. The problem of the availability of dental care is intractable for many states and often insoluble in many aspects of this issue. In his conclusions, the author proposes to solve or slightly alleviate this problem without attracting large financial flows. The problem of today is the insufficient funding of dentistry from the state to improve the state of the dental health of the population. Regardless of the patient's social status, be it a child, an elderly patient or a pregnant woman, the state allocates an average of ≈ 142 soms (about 1.5 US dollars).

Ключевые слова: стоматологическая служба, социально незащищенные слои населения, проблемы совершенствования, стоматология.

Keywords: dental service, disadvantaged social groups, problems of improvement, dentistry.

Актуальность исследования: Стоматологическая помощь — один из самых распространенных и важных видов специализированной медицинской помощи населению. Он занимает второе место после терапевтического по количеству обращающихся за лечением. В Кыргызстане всего 33 стоматологические клиники, 4 стоматологические клиники приватизированы (Бишкек, Нарын, Каракол), что составляет 12% [3].

Перестройка в СССР существенно изменила организацию стоматологической помощи, определив ее положительные и отрицательные стороны. Недостаток заключался в недостаточном оказании ортопедической стоматологической помощи населению, из-за экономической доступности лечения вследствие чего ухудшался стоматологический статус преимущественно у малообеспеченных слоев населения [6].

С открытием частных стоматологических клиник и кабинетов и их укреплением на рынке оказания стоматологических услуг, повлекло за собой существенное повышение цен на стоматологические услуги, что явилось проблемой для малообеспеченного слоя населения. Также стоит отметить, что для населения является проблемой посещать стоматолога в дневное время, посещение стоматолога-ортопеда не ограничивается одним приемом. По мнению автора, проблема посещения стоматолога в дневное время является актуальной в настоящее время, т. к. представители малообеспеченных слоев населения заняты на работе (преимущественно физического характера) и часто встречают непонимание со стороны своих работодателей о необходимости визита к врачу стоматологу.

Цель исследования — определить способность незащищенных слоев населения, какие виды стоматологических услуг они могут себе позволить.

Изучение и анализ литературы по социологии медицины, анализ исследований Национального статистического комитета КР.

В своих исследованиях А. В. Алимский отмечает необходимость создания условий для оказания стоматологической помощи в современных условиях [8].

По его мнению стоматологическая помощь должна удовлетворять следующие критерии:

- 1) качественная помощь;
- 2) физическая доступность стоматологической помощи;
- 3) экономическая доступность.

Также должно быть регулярное и своевременное посещение врача стоматолога для поддержания стоматологического здоровья.

Проблема сегодняшнего дня состоит в недостаточном финансировании стоматологии со стороны государства для улучшения состояния стоматологического здоровья населения. В независимости от социального статуса пациента, будь это ребенок, пожилой пациент или беременная женщина, государство выделяет в среднем ≈ 142 сома (около 1,5 доллара США).

Ученый Тамаз Мчедлидзе в своих исследованиях пришел к выводу, что группы пациентов с высоким материальным доходом требуют более внимательного отношения к себе.

В Киргизской Республике большая часть населения своевременно не обращаются к врачу-стоматологу. Данная проблематичная тенденция наблюдается по всей республике, помимо столицы и крупных городов стоматологическая помощь оказывается в основном в государственных стоматологических учреждениях, значительная часть данных услуг оплачивается. Частный сектор предоставления стоматологических услуг растет с каждым годом, наблюдается тенденция роста доверия со стороны населения благодаря более квалифицированной помощи и высокому сервису.

Ученый Гринина в своих исследованиях подтверждает данную информацию и добавляет, что терапевтическая стоматологическая помощь остается приоритетным направлением в государственных стоматологических учреждениях. Ценность для пациентов стоматологических учреждений являются сроки приема, и частные стоматологические учреждения в этом аспекте выглядят наиболее выгоднее чем государственные учреждения. И данная тенденция сохраняется долгие годы, несмотря на сообщения об улучшении условий в государственных стоматологических учреждениях [5].

В Киргизской Республике действует широко развитая сеть негосударственного стоматологического сектора. Несмотря на высокие цены, в частных клиниках наблюдается высокий спрос. В связи с растущим спросом происходит открытие новых стоматологических клиник пользующиеся интересом со стороны населения. Вследствие данного факта должен происходить контроль со стороны государства в области соблюдения санитарных и экономических норм, который не осуществляется должным образом. Данный контроль дает гарантию на экономическую доступность и квалифицированную помощь. Несоблюдение своих обязательств государством перед населением, приводит к растущему недовольству особенно со стороны уязвимых и малообеспеченных слоев населения.

С введением рыночных отношений в стоматологию, ряд ученых стали посвящать свои работы исследованию данного вопроса. Профессор Т. Т. Сельпиев придает важность реструктуризации и перестройке стоматологической отрасли, адаптировать отрасль к новым условиям, избежать дефицита бюджетного финансирования или упразднить его и перевести учреждения на хозяйственный расчет, тем самым данная стратегия придаст стоматологической отрасли независимость и самостоятельность от государства. Изучена стоматологическая заболеваемость и на основании этого определена потребность в ортопедической помощи; Исследованы факторы, влияющие на уровень и структуру стоматологической заболеваемости. Мы изучили различные аспекты деятельности вновь созданных частных медицинских стоматологических организаций [1].

Стоматология как специальность перенасыщена различными услугами, этим самым проявляется ряд медико-социальных проблем, наблюдается социальное расслоение. Данный факт проявляется в снижении потока пациентов в государственные стоматологические учреждения, пациенты с высоким доходом предпочитают дорогие частные стоматологические центры, вследствие чего происходит повсеместное удорожание на рынке оказания стоматологических услуг. В первую очередь такие новые реалии коснулись наиболее уязвимые группы населения — инвалиды, студенты, пенсионеры и др. [4].

Существует потребность введения понятия и его развитие как «социальная стоматология», стоматологическая ортопедическая помощь имеет ярко выраженный социальный характер, т. е. финансовое благополучие населения несет в себе главный фактор сохранения стоматологического здоровья [7].

Во всех государствах мира уязвимые слои населения сталкиваются с рядом трудно решаемых проблем, данная проблема ощущается достаточно остро в Киргизской Республике. В первоочередную важность государственной политики в области здравоохранения должно ставиться сохранение здоровья уязвимых слоев населения. Стоматологическая помощь для уязвимых слоев населения остается труднодоступной преимущественно по экономическим соображениям. Не привлекая больших финансовых потоков решение данного вопроса со стороны государства, следует обеспечить:

1. Просвещение и обучение гигиене полости рта детей с раннего возраста (данные мероприятия могли бы проводить студенты стоматологических вузов на регулярной основе).

2. Пересмотреть руководству стоматологических организаций различных форм собственности график работы врачей (желательно перейти на круглосуточный режим работы).

3. Придать важное значение междисциплинарному сотрудничеству в улучшении стоматологического статуса населения [2].

Список литературы:

1. Уразымбетов А. И. Проблемы совершенствования стоматологической помощи социально незащищенным слоям населения // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. 2014. №2. С. 56-58.

2. Рахимбекова Д. К., Досбердиева Г. Т., Орманов Е. К. Удовлетворенность населения социально уязвимых групп качеством стоматологической помощи // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2015. №2. С. 588-592.

3. Караханян В. Т. Изучение эффективности деятельности негосударственных стоматологических учреждений с позиций организации и управления кадровым составом: дисс. ... канд. мед. наук. 2003.

4. Сельпиев Т. Т. Научные основы организации стоматологической службы в условиях рыночной экономики: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2003.

5. Гринина В. М. Организация и совершенствование внебюджетной стоматологической помощи в условиях крупного города: дисс. ... канд. мед. наук. М., 1993.

6. Улманов А. Т., Сарыбаева Г. К. Анализ уровня ожиданий и удовлетворенности пациентов частной стоматологической клиники // Наука и здравоохранение. 2018. №2. С. 78-89.

7. Юсупханов О. Н., Сельпиев Т. Т. Экономическая доступность жителей Чуйской области в стоматологической помощи // Science and world. 2020. V. I. №12 (88). С. 65-67.

8. Алимский А. В. Определение потребности населения сельской местности в стоматологической помощи на основе комплексного изучения заболеваемости: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1975.

References:

1. Urazymbetov, A. I. (2014). Problemy sovershenstvovaniya stomatologicheskoi pomoshchi sotsial'no nezashchishchennym sloyam naseleniya. *Vestnik Almatinskogo gosudarstvennogo instituta usovershenstvovaniya vrachei*, (2), 56-58. (in Russian).

2. Rakhimbekova, D. K., Dosberdieva, G. T., & Ormanov, E. K. (2015). Udovletvorennost' naseleniya sotsial'no uyazvimykh grupp kachestvom stomatologicheskoi pomoshchi. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta*, (2). 588-592. (in Russian).

3. Karakhanyan, V. T. (2003). Izuchenie effektivnosti deyatel'nosti negosudarstvennykh stomatologicheskikh uchrezhdenii s pozitsii organizatsii i upravleniya kadrovym sostavom dis. ... kand. med. nauk. (in Russian).

4. Selpiev, T. T. (2003). Nauchnye osnovy organizatsii stomatologicheskoi sluzhby v usloviyakh rynochnoi ekonomiki: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Moscow. (in Russian).

5. Grinina, V. M. (1993). Organizatsiya i sovershenstvovanie vnebyudzhethnoi stomatologicheskoi pomoshchi v usloviyakh krupnogo goroda: dis. ... kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).

6. Ulmanov, A. T., & Sarybaeva, G. K. (2018). Analiz urovnya ozhidanii i udovletvorennosti patsientov chastnoi stomatologicheskoi kliniki. *Nauka i zdravookhranenie*, (2). 78-89. (in Russian).

7. Yusupkhanov, O. N., & Sel'piev, T. T. (2020). Ekonomicheskaya dostupnost' zhiteli Chuiskoi oblasti v stomatologicheskoi pomoshchi. *Science and world*, 1(12 (88)). 65-67. (in Russian).

8. Alimskii, A. V. (1975). Opredelenie potrebnosti naseleniya sel'skoi mestnosti v stomatologicheskoi pomoshchi na osnove kompleksnogo izucheniya zabolevaemosti: Avtoref. dis. kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.03.2021 г.*

*Принята к публикации
19.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Юсупханов О. Н., Сельпиев Т. Т., Кошмуратов А. Г. Проблемы охраны здоровья полости рта социально уязвимых слоев населения в Чуйской области // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 212-216. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/23>

Cite as (APA):

Yusupkhanov, O., Selpiev, T., & Koshmuratov, A. (2021). Problems of Oral Health Protection of Disadvantaged Social Groups in the Chui Region. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 212-216. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/23>

УДК 617-089.844

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/24

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА НА ИМПЛАНТИРОВАННЫЕ СЕТЧАТЫЕ ЭНДОПРОТЕЗЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ГРЫЖАХ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

©*Ашимов Ж. И.*, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации; Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан, jonnashimov@gmail.com

©*Динлосан О. Р.*, ORCID: 0000-0003-4604-8731, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан, Khalif.kgma@gmail.com

©*Айтмиев У. А.* Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

IMMUNOLOGICAL REACTIVITY OF THE BODY TO IMPLANTED RETIC ENDOPROTHESIS USED FOR HERNIAS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL

©*Ashimov Zh.*, M.D., Kyrgyz State Medical Institute of Post-graduate Training and Continuous Education named S. B. Daniyarov; National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, jonnashimov@gmail.com

©*Dinlosan O.*, ORCID: 0000-0003-4604-8731, M.D., Kyrgyz State Medical Institute of Post-graduate Training and Continuous Education named S. B. Daniyarov; National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, Khalif.kgma@gmail.com

©*Aitiev U.*, Kyrgyz State Medical Institute of Post-graduate Training and Continuous Education named S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье приводится анализ обзора литературы зарубежных авторов и авторов стран СНГ по иммунологическому ответу на используемые сетчатые эндопротезы у больных после аллопластических методов герниопластики при грыжах передней брюшной стенки. В настоящее время можно проводить контроль за течением раневого процесса у больных, оперированных по поводу грыжи, при помощи иммунологического метода. Недостаточно изучена корреляционная зависимость характера осложнения в ране с показателями дополнительных методов исследования, что требует дальнейшего изучения данного вопроса.

Abstract. The article analyzes the review of the literature of foreign authors and authors of the CIS countries on the immunological response to the used mesh endoprostheses in patients after alloplastic methods of hernioplasty with hernias of the anterior abdominal wall. Currently, it is possible to monitor the course of the wound process in patients operated on for hernia using the immunological method. The correlation dependence of the nature of complications in the wound with indicators of additional research methods has not been sufficiently studied, which requires further study of this issue.

Ключевые слова: иммунологическая реактивность, герниопластика, интерлейкин.

Keywords: immunological reactivity, hernioplasty, interleukin.



Нерешенной проблемой протезирования передней брюшной стенки является соответствие выраженности реакции на имплантацию герниопротеза с качеством формируемой соединительной ткани. При имплантации синтетических материалов процесс репарации в присутствии инородного тела имеет некоторые особенности [13, 30, 47].

В настоящее время большинство авторов признают необходимость применения синтетических эндопротезных материалов в хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж.

Проблема хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж становится все более актуальной. По данным отечественных и зарубежных авторов, послеоперационные вентральные грыжи встречаются после 3–19% лапаротомий и по частоте прочно занимают второе место после паховых грыж. Среди больных послеоперационными вентральными грыжами большинство (50–60%) находятся в трудоспособном возрасте, поэтому проблема их лечения актуальна и в социально-экономическом плане [6, 23, 40].

Однако при значительном снижении частоты рецидивов грыж после герниопластики с применением аллопротезов существенно увеличилось количество послеоперационных раневых осложнений. Частота раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационных вентральных грыж варьирует от 20,9% до 67%. Высокий процент гнойных осложнений у хирургических больных связан с увеличением объема оперативных вмешательств, вызывающих стрессовую иммунодепрессию с последующим развитием дисфункции иммунной системы.

Вопросу прогнозирования раневых осложнений до операции уделяется недостаточно внимания. Имеются немногочисленные публикации, в которых рассматриваются некоторые иммунные показатели в качестве маркеров раневых осложнений, поэтому принципиально важным условием успешного лечения больных послеоперационными вентральными грыжами признается необходимость оценки иммунологической реактивности как до операции, так и в послеоперационном периоде. По мнению отдельных авторов, факторы риска раневых осложнений следует определять в предоперационном периоде у каждого больного, что позволит осуществить комплекс профилактических мероприятий, направленных на устранение или уменьшение неблагоприятного влияния негативных факторов, а в итоге улучшить результаты лечения больных послеоперационными вентральными грыжами.

После имплантации эндопротезы пропитываются большим количеством форменных элементов и белков крови. Появляется стойкий выраженный отек тканей, экссудация, иногда некробиоз клеток, контактирующих с имплантатом. Через 1,0–1,5 недели в ране появляется большое количество фибробластов, между которыми развиваются коллагеновые волокна и капилляры [17, 34, 51].

В настоящее время большинство хирургов считают использование эндопротезов из полипропилена [1, 18, 35] и политетрафлюороэтилена [5, 22, 39] оптимальным вариантом для пластики брюшной стенки. В 1958 г. F. Usher с соавторами первыми доложили о хороших результатах гернио-пластики с использованием сетки из полипропилена [11, 28, 45].

Полипропилен представляет собой монофиламентный инертный материал. Отличительной чертой этой сетки являются такие положительные свойства как нерассасываемость, высокая прочность, биологическая инертность, удачная структура, которые не теряются под действием тканевых ферментов [9, 26, 43]. При исследовании особенностей фиброархитектоники соединительной ткани капсулы, образующейся вокруг

сетчатого эндопротеза из пролена выявлено, что имплантат не вызывает нарушения функции окружающих мышц брюшной стенки. [8, 25, 42]. При изучении образцов тканей в разные сроки после имплантации сетчатого эндопротеза из пролена в эксперименте на животных определили, что на 7-й день после имплантации сетчатый эндопротез инкапсулирован. Соединительная ткань хорошо васкуляризована. На 14-й день поле имплантации рельеф поверхности характеризуется выраженностью контуров моноволокон, что свидетельствует о плотном взаимодействии синтетических нитей и соединительнотканых структур. На 21-й день сетчатый эндопротез плотно интегрирован с соединительной тканью. Таким образом, протез после имплантации быстро инкапсулируется. Это не вызывает нарушение функции окружающих мышц брюшной стенки [2, 19, 36].

Однако, несмотря на биоинертность, для имплантации полипропилена характерна значительная воспалительная реакция с преобладанием экссудативного компонента, а соответственно образование сером и фистул с повышенной возможностью последующего инфицирования [4, 21, 38]. Размер пор сеток также играет роль в безопасности и толерантности хирургических сеток [15, 32, 49]. Порозность ткани (размер ячеек) определяет время и качество ее вживления в организм [52].

При порах более 75 микрон ткань в течение месяца на всю глубину прорастает коллагеновыми волокнами и фиброцитами. При порах меньшего размера преобладает гистиоцитарная инфильтрация эндопротеза, что приводит к его более слабой фиксации в тканях. Размеры ячеек Marlex и Prolene приближаются к 100 микрон. Их использование позволило существенно уменьшить количество раневых осложнений при аллопластике по сравнению с лавсаном (мерсиленом). Количество случаев раневой инфекции сократилось с 15% до 5%, образование свищей с 15% до 2% [14, 31, 48]. Полипропиленовая сетка практически не пригодна для интраперитонеального расположения из-за массивного спаечного процесса в брюшной полости с риском образования эрозий стенок полых органов [16, 33, 50].

Наибольшее распространение среди отечественных и зарубежных хирургов в настоящее время получили сетчатые имплантаты из политетрафторэтилена (PTFE). Впервые использовать PTFE предложили в 1959 г. I. G. Ludington, E. R. Woodward. Уникальные свойства политетрафторэтилена: несмачиваемость, непропитываемость водой, инертность в тканях с практически отсутствием воспалительной и тканевой реакции позволили использовать его как биоматериал в хирургии [12, 29, 46]. Однако, инфицированный, PTFE должен всегда удаляться в отличие от других материалов, что является главным препятствием к рутинному использованию данного эндопротеза [3, 20, 37].

Одним из перспективных материалов является поливинилденфторид (ПВДФ) [7, 24, 41]. Впервые, о применении его в качестве герниопротеза сообщили V. Schumpelic с соавторами в 2002 г. В экспериментах на животных была показана хорошая биосовместимость данного материала: он не токсичен, не вызывает выраженного экссудативного воспаления, хорошо прорастает соединительной тканью, устойчив к инфекции и обладает механической прочностью [10, 27, 44]. Особенностью полимера из ПВДФ является возможность антимикробной обработки его поверхности, при этом не отмечается увеличения воспалительной реакции на имплантацию [7, 24, 41]. К сожалению, данные о клиническом применении сетчатых имплантатов из ПВДФ в литературе крайне скудны [5, 23, 49].

Другим направлением в улучшении результатов лечения ПОВГ возможно станет использование достижений биоинженерии в создании аутологичных тканей. A. Taveggia и

соавт. (2003) применили выращенную *in vitro* аутологичную дерму в хирургическом лечении ПОВГ в позиции online у двух пациентов. Авторы отмечают, что этот вид имплантата идеально интегрирует в зоне имплантации без реакции отторжения и реабсорбции [10, 28, 47].

К сожалению, в настоящее время идеального материала для пластики передней брюшной стенки не существует, что заставляет хирургов продолжать поиск биоматериалов для хирургической реконструкции передней брюшной стенки. В последние годы внимание хирургов все больше привлекают вопросы значимости иммунной системы в возникновении инфекционных осложнений у хирургических больных. Во всем многообразии взаимоотношений микрофлоры с организмом человека основная роль в возникновении, течении и исходе хирургической инфекции принадлежит иммунной резистентности макроорганизма [1, 3].

Установлено, что хирургическое вмешательство, как правило, приводит к индуцированию иммунодефицитных состояний в организме, проявлением чего чаще всего является формирование гнойных осложнений. Это происходит, потому что, во-первых, операция — это всегда в большей или меньшей степени психический и физический стресс, обуславливающий иммунодепрессию, во-вторых, операционные вмешательства при тяжелых соматических заболеваниях, затрагивающих жизненно важные органы, сопровождаются применением больными множества лекарственных средств супрессивными свойствами (сахарный диабет, хронический гепатит). К этому надо добавить, что подавляющее действие на иммунную систему оказывают наркоз, препараты анестезии [35, 52].

В фагоцитарной системе иммунитета под влиянием оперативного вмешательства происходит качественные и количественные изменения [12]. Количественные изменения заключаются в снижении в циркуляторном русле количества фагоцитирующих клеток — моноцитов. Качественные изменения проявляются сокращением способности клеток фагоцитарной системы захватывать, убивать и переваривать микроорганизмы. Это приводит к нарушению развития специфического иммунного ответа у организма [38].

Хирургический стресс и операционная травма сопровождаются тенденцией к снижению количества Т-хелперов (CD4+) и Т-супрессоров (CD8+). Угнетение Т-клеточного звена иммунитета в раннем послеоперационном периоде (1–3) дня отмечено при операциях на всех органах. Нарушение функциональной активности этих клеток проявляется снижением способности давать пролиферативный ответ на Т-клеточные митогены и синтезировать некоторые цитокины [2, 6, 42]. У больных после операции увеличивается количество циркулирующих В-лимфоцитов в относительных значениях и уменьшается в абсолютных [3, 24, 35]. Изменение гуморального иммунитета заключается в снижении концентрации всех классов иммуноглобулинов [18, 35]. Иммунодефицитное состояние у хирургических больных может существенно осложнять неблагоприятный иммунологический фон, обусловленный хроническими заболеваниями [45].

В нормально функционирующем организме имеется определенный баланс взаимодействия T1 и Th2 лимфоцитов, определяющий форму специфического иммунного ответа, преимущественно клеточного или гуморального [32, 36]. Неадекватный местный и общий иммунный ответ приводит к нарушению заживления раны. Недостаточность иммунологического контроля в конечном итоге способствует развитию местных и общих осложнений после хирургического вмешательства [2, 52].

Представление об инфекционном процессе как о взаимодействии микро и макроорганизма стало банальным. Однако, это положение не нашло отражение в

клинической практике и до настоящего времени антибиотики, то есть воздействие на макроорганизм, остаются главным средством в лечении инфекционных поражений. Если еще 20–30 лет назад такое одностороннее воздействие было оправданным, то в настоящее время на фоне создания и внедрения в практику все более мощных антибиотиков широкого спектра, инфекционные поражения все труднее поддаются лечению. Неуклонно растет число тяжелых заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами (стафилококком, протеем, кишечной палочкой, клебсиелой), представляющими опасность для людей с ослабленным иммунитетом [46].

В настоящее время наиболее часто применяется двухэтапный принцип оценки иммунного статуса. На первом этапе, с помощью наиболее простых, так называемых, «ориентировочных методов» выявляются «грубые» дефекты гуморальных и клеточных факторов иммунитета, а также в системе фагоцитоза. К ним относятся: определение количества лейкоцитов, лимфоцитов, содержание Т-хелперов (CD4+), Т-супрессоров (CD8+), Т-лимфоцитов (CD3+), В-лимфоцитов (CD20+), исследование концентрации Ig A, M, G, ЦИК в сыворотке крови. Более тщательный анализ иммунологического статуса целесообразно проводить, если имеются отклонения в ориентирующих тестах [45, 52].

В доступной литературе сведения о взаимодействии макроорганизма и протеза крайне ограничены и противоречивы [41]. Ясно, что эта проблема, выходящая за рамки хирургии, может быть решена комплексными усилиями специалистов смежных областей [34].

Выполнение герниопластики у больных ПОВГ в особенности с повышенным операционным риском может сопровождаться значительными изменениями гомеостаза, которые быстро прогрессируя и приобретая характер патологических, становятся причиной развития различных послеоперационных осложнений [24]. В данной связи принципиально важным и необходимым условием успешного лечения признается необходимость оценки иммунологической реактивности у больных ПОВГ как до операции, так и в послеоперационном периоде [30]. Воспалительный ответ обусловлен выбросом провоспалительных цитокинов и белков острой фазы. Важно отметить, что интенсивность и продолжительность этой реакции прямо пропорциональна тяжести патологии и травматичности вмешательства [22, 30].

В пластической герниологии большое значение придается состоянию местного иммунитета, который локально реагирует воспалительным процессом на операционную травму, шовный и пластический материал [10]. Опубликованы данные долгосрочного исследования биосовместимости при имплантации полипропиленовой сетки. В исследовании наблюдалось 76 пациентов в сроки от 2 до 180 месяцев (в среднем 18 месяцев). Исследованными параметрами служили макрофаги (CD68+), многоядерные гранулоциты (CD 15+), Т и В лимфоциты (CD3+ и CD20+). За время исследования уровни всех, переменных уменьшились. Пол, возраст, тип предшествующей операции или расположения сетки не имело значительного влияния. Надежных методов иммунной диагностики отторжения имплантата авторы не установили [15].

В литературе упорно дискутируется вопрос о потенциальном риске эндопротезов, используемых при герниопластике, а также о связи устойчивого иммунного ответа организма на инородное тело и непосредственно связанного с имплантирующими сетками возможного злокачественного преобразования тканей [12]. Достоверно доказано, что, несмотря на уменьшение болей и быстрое послеоперационное выздоровление, перенесенная операция с использованием синтетических имплантатов ассоциируется с высоким уровнем в плазме крови медиаторов воспаления (фибриноген, С-реактивный белок, интерлейкин-6, альфа-1-

антитрипсин), особенно при использовании полимеров [32]. Установлено, что токсичность для иммунной системы различных химических ксенобиотиков (имплантатов) реализуется через одни и те же механизмы, могут варьировать в пределах из-за того, что суммарный эффект воздействия вещества проявляется по двум составляющим: концентрационной и временной [21].

Иммунопатологические влияния ксенобиотиков, в частности синтетических эндопротезов, подразделяются на иммунную недостаточность (вторичные иммунодефициты), аутоиммунные процессы и аллергию. Несмотря на то, что основным требованием к применяемым синтетическим материалам является биологическая инертность, при аллотрансплантации возможно развитие аутоиммунных реакций [22].

При исследовании установлено, что образование спаек в грыжевом мешке с вовлечением в процесс значительного участка кишечника может сопровождаться хронической энтеральной недостаточностью, приводящей к развитию бактериальной транслокации и бактериальной токсемии [9, 23]. Авторы обнаружили повышение антиэндоксинных антител классов G и A, отражающих иммунную реакцию на постоянное поступление различных бактериальных антигенов, включая липополисахариды.

При изучении цитокинового профиля у 62 больных ПОВГ были сделаны выводы о том, что увеличение содержания в периферической крови провоспалительных цитокинов ФИО - альфа и интерлейкин-6 характеризуют выраженность бактериальной токсемии, что требует применения иммуномодулирующих препаратов и энтеросорбции [52]. Для оценки течения раневого процесса предложено иммунологическое исследование раневого отделяемого с определением показателей клеточных и гуморальных факторов. Увеличение в размерах грыжевого дефекта приводит к активной продукции интерлейкин-4 и ФНО-альфа. В группе пациентов с обширными грыжами было выявлено возрастание концентрации ИЛ-4 в раневом экссудате в два раза на 3–7-е сутки после операции с последующим уменьшением его содержания к 9-м суткам послеоперационного периода [42]. Данные иммунологического исследования раневого отделяемого у больных ПОВГ показали, что характер выявленных изменений полностью соответствовал изменениям в крови больного, что позволяет объективно констатировать воспалительный процесс в начальной стадии, проследивать динамику их развития, а также проводить контроль и прогнозирование течения раневого процесса в послеоперационном периоде [10].

При исследовании клеточных и гуморальных факторов иммунитета у больных, которым была применена пластика грыжевых ворот лавсановым эндопротезом, было установлено, что грыжевая болезнь протекает на фоне вторичной иммунной недостаточности [11]. Отмечено, что у больных ПОВГ угнетена функциональная активность фагоцитарного звена и умеренно активировано гуморальное звено иммунитета. В послеоперационном периоде после герниопластики наблюдается низкое содержание в крови CD16- лимфоцитов, имеется дисбаланс TNF-альфа и ИЛ-4, проявляющийся в низкой способности иммунокомпетентных клеток к базальной и индуцированной продукции TNF- альфа и ИЛ-4 (18).

Таким образом, в настоящее время можно проводить контроль за течением раневого процесса у больных, оперированных по поводу грыжи, при помощи иммунологического метода. В то же время еще недостаточно изучена корреляционная зависимость характера осложнения в ране с показателями дополнительных методов исследования, что требует дальнейшего изучения данного вопроса [16].

Исследования многих авторов показали, что оперативное вмешательство приводит к развитию иммунодефицитных состояний. По литературным данным у больных ПОВГ имеются исходные нарушения иммунной реактивности, которые после герниопластики проявляются развитием различных осложнений. Предпринимаются попытки установить иммунологические маркеры, раневых осложнений, но четких рекомендаций какие факторы иммунитета необходимо обследовать до операции у больных ПОВГ в настоящее время не предложено. В литературе дискутируется вопрос о безопасности применения синтетических материалов для пластики ПОВГ. Имеются предположения об их токсичном воздействии на иммунную систему, но вопрос окончательно не решен. Требуется дальнейшее изучение исходного иммунного статуса и особенностей иммунных реакций у больных ПОВГ после грыжесечения и герниопластики сетчатыми эндопротезами, а также выявление прогностических и доклинических иммунологических маркеров риска развития раневых послеоперационных осложнений.

Список литературы:

1. Ануров М. В., Титкова С. М., Эттингер А. П. Классификация протезов для пластики грыжевых дефектов передней брюшной стенки (аналитический обзор литературы) // Вестник РГМУ. 2015. №1. С. 5-10.
2. Багдасарова Е. А., Багдасаров В. В., Чернооков А. И., Багдасаров В. В., Тимошин П. Н. Содержание и динамика высокоавидных антител у больных с посттравматическим перитонитом // Инфекции в хирургии. 2009. №4. С. 19-21.
3. Белоконев В. И., Супильников А. А. Отдаленные результаты и качество жизни у больных, оперированных по поводу послеоперационных грыж // Актуальные вопросы герниологии: материалы конференции. М. 2002. С. 3- 4.
4. Битенская Е. П. Экспериментальное и клиническое обоснование применения синтетических эндопротезов с наноразмерным алмазоподобным углеродным покрытием при пластике передней брюшной стенки: дисс. ... канд. мед. наук. Белгород. 2014. С. 4-5.
5. Васин С. Л., Немец Е. А., Петрова Н. В. и др. Биосовместимость. М., 1999. 368 с.
6. Вафин А.З., Айдемиров А.Н., Чемянов Г.С. Перспективы применения новых технологий в лечении наружных грыж живота // Вестник герниологии. М., 2004. С. 23-25.
7. Галимов О. В., Хафизов Т. Н., Сендерович Е. И., Ханов В. О. Выбор протезирующей пластики при вентральных грыжах // Хирургия. 2005. №3. С. 56-58.
8. Гевондян В. С., Ермилов С. А., Гевондян Н. М., Волынская А. М., Жаров В. П. Изучение влияния низкоинтенсивного оптического излучения на гуморальный иммунитет // Биомедицинская радиоэлектроника. 1999. №5. С. 32-35.
9. Гевондян Н. М., Гевондян В. С., Трофимова И. Б., Мишуриис Л. А., Волынская А. М., Щукина И. В., Гевондян М. В. Авидитет антител в 97 патогенезе атопического дерматита // Аллергология. 2003. №3. С. 17-23.
10. Гевондян Н. М., Гевондян В. С., Трофимова И. Б., Мишурас Л. А., Волынская А. М. и др. Авидитет антител G класса в патогенезе атопического дерматита // Аллергология. 2003. №3. С. 17-23.
11. Гевондян Н. М., Трофимова И. Б., Дейгин В. И., Таратутина Н. В., Гевондян В. С. Нормализация протективной функции В-системы иммунитета и процессов перекисного окисления липидов – альтернативный путь лечения больных атопическим дерматитом // Вестник последипломного медицинского образования. 2009. №3-4. С. 57-61.
12. Гогия Б. Ш., Адамян А. А. Использование проленовой системы (Prolene Hernia

System) для пластики паховых грыж // Хирургия. 2002. №4. С. 65-68.

13. Дубова Е. А., Щеголев А. И., Чекмарева И. А. Тканевая реакция на имплантацию облегченных полипропиленовых сеток // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2006. №142(12). С. 687-692.

14. Егиев В. Н., Воскресенский П. К. Грыжи. М.: Медпрактика. 2015. С. 42-15.

15. Егиев В. Н., Рудакова М. Н., Сватовский М. В. Герниопластика без натяжения в лечении послеоперационных вентральных грыж // Хирургия. 2000. №6. С. 18-22.

16. Егиев В. Н., Чижов Д. В., Филаткина Н. В. Взаимодействие полипропиленовых эндопротезов с тканями передней брюшной стенки // Герниология. 2005. №2. С. 41-49.

17. Емельянов С. И., Протасов А. В., Рутенбург Г. М. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. СПб. 2000. 220 с.

18. Зотов В. А., Штофин С. Г., Шестаков В. В., Овчинников В. В. Хирургия грыж брюшной стенки с пластикой «без натяжения» // Вестник герниологии. 2006. №2. С. 81-86.

19. Протасов А. В., Михалева Л. М., Смирнова Э. Д., Блохин А. В., Шемятовский К. А. Влияние сетчатых имплантатов при герниопластике на состояние репродуктивной функции // Клиническая практика. 2014. №2. С. 19-28.

20. Савельев В. С., Кириенко А. И. Клиническая хирургия. Национальное руководство. М., 2009. Т. II. С.723–724.

21. Agarwal B. B., Agarwal K. A., Sahu T., Mahajan K. C. Traditional polypropylene and lightweight meshes in totally extraperitoneal inguinal herniorrhaphy // International journal of Surgery. 2010. V. 8. №1. P. 44-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijvs.2009.08.014>

22. Amid P. K. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery // Hernia. 1997. V. 1. №1. P. 15-21. <https://doi.org/10.1007/BF02426382>

23. Bellón J. M., Rodriguez M., García-Honduvilla N., Gómez-Gil V., Pascual G., Buján J. Postimplant behavior of lightweight polypropylene meshes in an experimental model of abdominal hernia // Journal of Investigative Surgery. 2008. V. 21. №5. P. 280-287. <https://doi.org/10.1080/08941930802029937>

24. Bellows C. F., Smith A., Malsbury J., Helton W. S. Repair of incisional hernias with biological prosthesis: a systematic review of current evidence // The American journal of surgery. 2013. V. 205. №1. P. 85-101. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.019>

25. Brismar B., Pettersson N. Polyglycolic acid (Dexon) mesh graft for abdominal wound support in healing-compromised patients // Acta chirurgica scandinavica. 1988. V. 154. №9. P. 509-510.

26. Brokopp C. E., Schoenauer R., Richards P., Bauer S., Lohmann C., Emmert M. Y., ... Matter C. M. Fibroblast activation protein is induced by inflammation and degrades type I collagen in thin-cap fibroatheromata // European heart journal. 2011. V. 32. №21. P. 2713-2722. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq519>

27. George Broughton I. I., Janis J. E., Attinger C. E. The basic science of wound healing // Plastic and reconstructive surgery. 2006. V. 117. №7S. P. 12S-34S. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000225430.42531.c2>

28. Bryan N., Battersby C., Smart N., Hunt J. A review of biocompatibility in hernia repair; considerations in vitro and in vivo for selecting the most appropriate repair material // Hernia. 2015. V. 19. №2. P. 169-178. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1307-8>

29. Burger J. W. A., Halm J. A., Wijsmuller A. R., ten Raa S., Jeekel J. Evaluation of new prosthetic meshes for ventral hernia repair // Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques. 2006. V. 20. №8. P. 1320-1325. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0706-4>

30. Earle D. B., Mark L. A. Prosthetic material in inguinal hernia repair: how do I choose? // *Surgical Clinics of North America*. 2008. V. 88. №1. P. 179-201. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2007.11.002>
31. Galli S. J., Borregaard N., Wynn T. A. Phenotypic and functional plasticity of cells of innate immunity: macrophages, mast cells and neutrophils // *Nature immunology*. 2011. V. 12. №11. P. 1035. <https://doi.org/10.1038/ni.2109>
32. Gibson L. D., Stafford C. E. Synthetic mesh repair of abdominal wall defects: follow up and reappraisal // *The American surgeon*. 1964. V. 30. P. 481-486.
33. Greca F. H., Souza-Filho Z. A., Giovanini A., Rubin M. R., Kuenzer R. F., Reese F. B., Araujo L. M. The influence of porosity on the integration histology of two polypropylene meshes for the treatment of abdominal wall defects in dogs // *Hernia*. 2008. V. 12. №1. P. 45-49. <https://doi.org/10.1007/s10029-007-0276-6>
34. Rezaie H. R., Bakhtiari L., Öchsner A. *Biomaterials and their applications*. Berlin, Germany: Springer International Publishing, 2015. P. 15-19.
35. Harrell A. G., Novitsky Y. W., Kercher K. W., Foster M., Burns J. M., Kuwada T. S., Heniford B. T. In vitro infectability of prosthetic mesh by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* // *Hernia*. 2006. V. 10. №2. P. 120-124. <https://doi.org/10.1007/s10029-005-0056-0>
36. Harrison J. H. A Teflon weave for replacing tissue defects // *Surgery, gynecology & obstetrics*. 1957. V. 104. №5. P. 584-590.
37. Horstmann R., Hellwig M., Classen C., Röttgermann S., Palmes D. Impact of polypropylene amount on functional outcome and quality of life after inguinal hernia repair by the TAPP procedure using pure, mixed, and titanium-coated meshes // *World journal of surgery*. 2006. V. 30. №9. P. 1742-1749. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0242-3>
38. Hsu P. W., Salgado C. J., Kent K., Finnegan M., Pello M., Simons R., ... Kann B. Evaluation of porcine dermal collagen (Permacol) used in abdominal wall reconstruction // *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*. 2009. V. 62. №11. P. 1484-1489. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.04.060>
39. Jenney C. R., Anderson J. M. Adsorbed serum proteins responsible for surface dependent human macrophage behavior // *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials and The Japanese Society for Biomaterials*. 2000. V. 49. №4. P. 435-447. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4636\(20000315\)49:4<435::AID-JBM2>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4636(20000315)49:4<435::AID-JBM2>3.0.CO;2-Y)
40. Jones J. A., McNally A. K., Chang D. T., Qin L. A., Meyerson H., Colton E., ... Anderson J. M. Matrix metalloproteinases and their inhibitors in the foreign body reaction on biomaterials // *Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*. 2008. V. 84. №1. P. 158-166. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.31220>
41. Junge K., Klinge U., Rosch R., Klosterhalfen B., Schumpelick V. Functional and morphologic properties of a modified mesh for inguinal hernia repair // *World journal of surgery*. 2002. V. 26. №12. P. 1472-1480. <https://doi.org/10.1007/s00268-002-6444-z>
42. Junge K., Rosch R., Klinge U., Saklak M., Klosterhalfen B., Peiper C., Schumpelick V. Titanium coating of a polypropylene mesh for hernia repair: effect on biocompatibility // *Hernia*. 2005. V. 9. №2. P. 115-119. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0292-8>
43. Kama N. A. et al. Autologous skin graft, human dura mater and polypropylene mesh for the repair of ventral abdominal hernias: an experimental study // *European Journal of Surgery*. 1999. V. 165. №11. P. 1080-1085. <https://doi.org/10.1080/110241599750007937>

44. Krishnan A., Cha P., Liu Y. H., Allara D., Vogler E. A. Interfacial energetics of blood plasma and serum adsorption to a hydrophobic self-assembled monolayer surface // *Biomaterials*. 2006. V. 27. №17. P. 3187-3194. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2005.12.032>
45. Kyriakides T. R., Bornstein P. Matricellular proteins as modulators of wound healing and the foreign body response // *Thrombosis and haemostasis*. 2003. V. 90. №12. P. 986-992. <https://doi.org/10.1160/th03-06-0399>
46. Muno D., Kominami E., Mizuochi T. Generation of both MHC class I-and class II-restricted antigenic peptides from exogenously added ovalbumin in murine phagosomes // *FEBS letters*. 2000. V. 478. №1-2. P. 178-182. [https://doi.org/10.1016/S0014-5793\(00\)01849-4](https://doi.org/10.1016/S0014-5793(00)01849-4)
47. Ott V., Groebli Y., Schneider R. Late intestinal fistula formation after incisional hernia using intraperitoneal mesh // *Hernia*. 2005. V. 9. №1. P. 103-104. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0271-0>
48. Schlosser M., Wilhelm L., Urban G., Ziegler B., Ziegler M., Zippel R. Immunogenicity of polymeric implants: Long-term antibody response against polyester (Dacron) following the implantation of vascular prostheses into LEW. 1A rats // *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*. 2002. V. 61. №3. P. 450-457. <https://doi.org/10.1002/jbm.10096>
49. Steiert A. E., Boyce M., Sorg H. Capsular contracture by silicone breast implants: possible causes, biocompatibility, and prophylactic strategies // *Medical Devices (Auckland, NZ)*. 2013. V. 6. P. 211. <https://doi.org/10.2147/MDER.S49522>
50. Van der Lei B., Bleichrodt R. P., Simmermacher R. K. J., Van Schilfgaarde R. Expanded polytetrafluoroethylene patch for the repair of large abdominal wall defects // *British journal of surgery*. 1989. V. 76. №8. P. 803-805. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760813>
51. Williams R. L., Hunt J. A., Tengvall P. Fibroblast adhesion onto methyl-silica gradients with and without preadsorbed protein // *Journal of biomedical materials research*. 1995. V. 29. №12. P. 1545-1555. <https://doi.org/10.1002/jbm.820291211>
52. Zheng H., Si, Z., Kasperk R., Bhardwaj R. S., Schumpelick V., Klinge U., Klosterhalfen B. Recurrent inguinal hernia: disease of the collagen matrix? // *World journal of surgery*. 2002. V. 26. №4. P. 401-408. <https://doi.org/10.1007/s00268-001-0239-5>

References:

1. Anurov, M. V., Titkova, S. M., & Ettinger, A. P. (2015). Klassifikatsiya protezov dlya plastiki gryzhevykh defektov perednei bryushnoi stenki (analiticheskii obzor literatury). *Vestnik RGMU*, (1), 5-10. (in Russian).
2. Bagdasarova, E. A., Bagdasarov, V. V., Chernookov, A. I., Bagdasarov, V. V., & Timoshin, P. N. (2009). Soderzhanie i dinamika vysokoavidnykh antitel u bol'nykh s posttravmaticheskim peritonitom. *Infektsii v khirurgii*, (4), 19-21. (in Russian).
3. Belokonev, V. I., & Supilnikov, A. A. (2002). Otdalennye rezul'taty i kachestvo zhizni u bol'nykh, operirovannykh po povodu posleoperatsionnykh gryzh. *Aktual'nye voprosy gerniologii: materialy konferentsii, Moscow*, 3-4. (in Russian).
4. Bitenskaya, E. P. (2014). Eksperimental'noe i klinicheskoe obosnovanie primeneniya sinteticheskikh endoprotezov s nanorazmernymalmazopodobnym uglerodnym pokrytiem pri plastike perednei bryushnoi stenki: M.D. diss. Belgorod, 4-5. (in Russian).
5. Vasin, S. L., Nemets, E. A., & Petrova, N. V. (1999). *Biosovmestimost'*. Moscow. (in Russian).

6. Vafin, A. Z., Aidemirov, A. N., & Chemyanov, G. S. (2004). Perspektivy primeneniya novykh tekhnologii v lechenii naruzhnykh gryzh zhivota. *Vestnik gerniologii, Moscow*, 23-25. (in Russian).
7. Galimov, O. V., Khafizov, T. N., Senderovich, E. I., & Khanov, V. O. (2005). Vybor proteziruyushchei plastiki pri ventral'nykh gryzhakh. *Khirurgiya*, (3), 56-58. (in Russian).
8. Gevondyan, V. S., Ermilov, S. A., Gevondyan, N. M., Volynskaya, A. M., & Zharov, V. P. (1999). Izuchenie vliyaniya nizkointensivnogo opticheskogo izlucheniya na gumoral'nyi immunitet. *Biomeditsinskaya radioelektronika*, (5), 32-35. (in Russian).
9. Gevondyan, N. M., Gevondyan, V. S., Trofimova, I. B., Mishuris, L. A., Volynskaya, A. M., Shchukina, I. V., & Gevondyan, M. V. (2003). Aviditet antitel v 97 patogeneze atopicheskogo dermatita. *Allergologiya*, (3), 17-23. (in Russian).
10. Gevondyan, N. M., Gevondyan, V. S., Trofimova, I. B., Mishuras, L. A., & Volynskaya, A. M. (2003). Aviditet antitel G klassa v patogeneze atopicheskogo dermatita. *Allergologiya*, (3), 17-23. (in Russian).
11. Gevondyan, N. M., Trofimova, I. B., Deigin, V. I., Taratutina, N. V., & Gevondyan, V. S. (2009). Normalizatsiya protektivnoi funktsii V-sistemy immuniteta i protsessov perekisnogo okisleniya lipidov - al'ternativnyi put' lecheniya bol'nykh atopicheskim dermatitom. *Vestnik poslediplomnogo meditsinskogo obrazovaniya*, (3-4), 57-61. (in Russian).
12. Gogiya, B. Sh., & Adamyan, A. A. (2002). Ispol'zovanie prolenovoi sistemy (Prolene Hernia System) dlya plastiki pakhovykh gryzh. *Khirurgiya*, (4), 65-68. (in Russian).
13. Dubova, E. A., Shchegolev, A. I., & Chekmareva, I. A. (2006). Tkanevaya reaktsiya na implantatsiyu oblegchennykh polipropilenovykh setok. *Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny*, (142 (12)), 687-692. (in Russian).
14. Egiev, V. N., & Voskresenskii, P. K. (2015). Gryzhi. Moscow. 42 15. (in Russian).
15. Egiev, V. N., Rudakova, M. N., Svatovskii, M. V. (2000). Gernioplastika bez natyazheniya v lechenii posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh. *Khirurgiya*, (6), 18-22. (in Russian).
16. Egiev, V. N., Chizhov, D. V., & Filatkina, N. V. (2005). Vzaimodeistvie polipropilenovykh endoprotezov s tkanyami perednei bryushnoi stenki. *Gerniologiya*, (2), 41-49. (in Russian).
17. Emelyanov, S. I., Protasov, A. V., & Rutenburg, G. M. (2000). Endokhirurgiya pakhovykh i bedrennykh gryzh. St. Petersburg. (in Russian).
18. Zotov, V. A., Shtofin, S. G., Shestakov, V. V., & Ovchinnikov, V. V. (2006). Khirurgiya gryzh bryushnoi stenki s plastikoi "bez natyazheniya". *Vestnik gerniologii*, (2), 81-86. (in Russian).
19. Protasov, A. V., Mikhaleva, L. M., Smirnova, E. D., Blokhin, A. V., & Shemyatovskii, K. A. (2014). Vliyanie setchatykh implantatov pri gernioplastike na sostoyanie reproduktivnoi funktsii. *Klinicheskaya praktika*, (2), 19-28. (in Russian).
20. Savelev, V. S., & Kirienko, A. I. (2009). Klinicheskaya khirurgiya. Natsional'noe rukovodstvo. Moscow. 723-724. (in Russian).
21. Agarwal, B. B., Agarwal, K. A., Sahu, T., & Mahajan, K. C. (2010). Traditional polypropylene and lightweight meshes in totally extraperitoneal inguinal herniorrhaphy. *International journal of Surgery*, 8(1), 44-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2009.08.014>
22. Amid, P. K. (1997). Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*, 1(1), 15-21. <https://doi.org/10.1007/BF02426382>
23. Bellón, J. M., Rodríguez, M., García-Honduvilla, N., Gómez-Gil, V., Pascual, G., & Buján, J. (2008). Postimplant behavior of lightweight polypropylene meshes in an experimental model of abdominal hernia. *Journal of Investigative Surgery*, 21(5), 280-287. <https://doi.org/10.1080/08941930802029937>

24. Bellows, C. F., Smith, A., Malsbury, J., & Helton, W. S. (2013). Repair of incisional hernias with biological prosthesis: a systematic review of current evidence. *The American journal of surgery*, 205(1), 85-101. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.019>
25. Brismar, B., & Pettersson, N. (1988). Polyglycolic acid (Dexon) mesh graft for abdominal wound support in healing-compromised patients. *Acta chirurgica scandinavica*, 154(9), 509-510.
26. Brokopp, C. E., Schoenauer, R., Richards, P., Bauer, S., Lohmann, C., Emmert, M. Y., ... & Matter, C. M. (2011). Fibroblast activation protein is induced by inflammation and degrades type I collagen in thin-cap fibroatheromata. *European heart journal*, 32(21), 2713-2722. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq519>
27. George Broughton, I. I., Janis, J. E., & Attinger, C. E. (2006). The basic science of wound healing. *Plastic and reconstructive surgery*, 117(7S), 12S-34S. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000225430.42531.c2>
28. Bryan, N., Battersby, C., Smart, N., & Hunt, J. (2015). A review of biocompatibility in hernia repair; considerations in vitro and in vivo for selecting the most appropriate repair material. *Hernia*, 19(2), 169-178. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1307-8>
29. Burger, J. W. A., Halm, J. A., Wijsmuller, A. R., ten Raa, S., & Jeekel, J. (2006). Evaluation of new prosthetic meshes for ventral hernia repair. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 20(8), 1320-1325. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0706-4>
30. Earle, D. B., & Mark, L. A. (2008). Prosthetic material in inguinal hernia repair: how do I choose? *Surgical Clinics of North America*, 88(1), 179-201. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2007.11.002>
31. Galli, S. J., Borregaard, N., & Wynn, T. A. (2011). Phenotypic and functional plasticity of cells of innate immunity: macrophages, mast cells and neutrophils. *Nature immunology*, 12(11), 1035. <https://doi.org/10.1038/ni.2109>
32. Gibson, L. D., & Stafford, C. E. (1964). Synthetic mesh repair of abdominal wall defects: follow up and reappraisal. *The American surgeon*, 30, 481-486.
33. Greca, F. H., Souza-Filho, Z. A., Giovanini, A., Rubin, M. R., Kuenzer, R. F., Reese, F. B., & Araujo, L. M. (2008). The influence of porosity on the integration histology of two polypropylene meshes for the treatment of abdominal wall defects in dogs. *Hernia*, 12(1), 45-49. <https://doi.org/10.1007/s10029-007-0276-6>
34. Rezaie, H. R., Bakhtiari, L., & Öchsner, A. (2015). *Biomaterials and their applications* Berlin, Springer International Publishing, 15-19.
35. Harrell, A. G., Novitsky, Y. W., Kercher, K. W., Foster, M., Burns, J. M., Kuwada, T. S., & Heniford, B. T. (2006). In vitro infectability of prosthetic mesh by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Hernia*, 10(2), 120-124. <https://doi.org/10.1007/s10029-005-0056-0>
36. Harrison, J. H. (1957). A Teflon weave for replacing tissue defects. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 104(5), 584-590.
37. Horstmann, R., Hellwig, M., Classen, C., Röttgermann, S., & Palmes, D. (2006). Impact of polypropylene amount on functional outcome and quality of life after inguinal hernia repair by the TAPP procedure using pure, mixed, and titanium-coated meshes. *World journal of surgery*, 30(9), 1742-1749. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0242-3>
38. Hsu, P. W., Salgado, C. J., Kent, K., Finnegan, M., Pello, M., Simons, R., ... & Kann, B. (2009). Evaluation of porcine dermal collagen (Permacol) used in abdominal wall reconstruction. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, 62(11), 1484-1489. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.04.060>
39. Jenney, C. R., & Anderson, J. M. (2000). Adsorbed serum proteins responsible for surface

dependent human macrophage behavior. *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials and The Japanese Society for Biomaterials*, 49(4), 435-447. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4636\(20000315\)49:4<435::AID-JBM2>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4636(20000315)49:4<435::AID-JBM2>3.0.CO;2-Y)

40. Jones, J. A., McNally, A. K., Chang, D. T., Qin, L. A., Meyerson, H., Colton, E., ... & Anderson, J. M. (2008). Matrix metalloproteinases and their inhibitors in the foreign body reaction on biomaterials. *Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 84(1), 158-166. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.31220>

41. Junge, K., Klinge, U., Rosch, R., Klosterhalfen, B., & Schumpelick, V. (2002). Functional and morphologic properties of a modified mesh for inguinal hernia repair. *World journal of surgery*, 26(12), 1472-1480. <https://doi.org/10.1007/s00268-002-6444-z>

42. Junge, K., Rosch, R., Klinge, U., Saklak, M., Klosterhalfen, B., Peiper, C., & Schumpelick, V. (2005). Titanium coating of a polypropylene mesh for hernia repair: effect on biocompatibility. *Hernia*, 9(2), 115-119. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0292-8>

43. Kama, N. A., Coskun, T., Yavuz, H., Doganay, M., Reis, E., & Akat, A. Z. (1999). Autologous skin graft, human dura mater and polypropylene mesh for the repair of ventral abdominal hernias: an experimental study. *European Journal of Surgery*, 165(11), 1080-1085. <https://doi.org/10.1080/110241599750007937>

44. Krishnan, A., Cha, P., Liu, Y. H., Allara, D., & Vogler, E. A. (2006). Interfacial energetics of blood plasma and serum adsorption to a hydrophobic self-assembled monolayer surface. *Biomaterials*, 27(17), 3187-3194. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2005.12.032>

45. Kyriakides, T. R., & Bornstein, P. (2003). Matricellular proteins as modulators of wound healing and the foreign body response. *Thrombosis and haemostasis*, 90(12), 986-992. <https://doi.org/10.1160/th03-06-0399>

46. Muno, D., Kominami, E., & Mizuochi, T. (2000). Generation of both MHC class I-and class II-restricted antigenic peptides from exogenously added ovalbumin in murine phagosomes. *FEBS letters*, 478(1-2), 178-182. [https://doi.org/10.1016/S0014-5793\(00\)01849-4](https://doi.org/10.1016/S0014-5793(00)01849-4)

47. Ott, V., Groebli, Y., & Schneider, R. (2005). Late intestinal fistula formation after incisional hernia using intraperitoneal mesh. *Hernia*, 9(1), 103-104. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0271-0>

48. Schlosser, M., Wilhelm, L., Urban, G., Ziegler, B., Ziegler, M., & Zippel, R. (2002). Immunogenicity of polymeric implants: Long-term antibody response against polyester (Dacron) following the implantation of vascular prostheses into LEW. 1A rats. *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 61(3), 450-457. <https://doi.org/10.1002/jbm.10096>

49. Steiert, A. E., Boyce, M., & Sorg, H. (2013). Capsular contracture by silicone breast implants: possible causes, biocompatibility, and prophylactic strategies. *Medical Devices (Auckland, NZ)*, 6, 211. <https://doi.org/10.2147/MDER.S49522>

50. Van der Lei, B., Bleichrodt, R. P., Simmermacher, R. K. J., & Van Schilfgaarde, R. (1989). Expanded polytetrafluoroethylene patch for the repair of large abdominal wall defects. *British journal of surgery*, 76(8), 803-805. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760813>

51. Williams, R. L., Hunt, J. A., & Tengvall, P. (1995). Fibroblast adhesion onto methyl-silica gradients with and without preadsorbed protein. *Journal of biomedical materials research*, 29(12), 1545-1555. <https://doi.org/10.1002/jbm.820291211>

52. Zheng, H., Si, Z., Kasperk, R., Bhardwaj, R. S., Schumpelick, V., Klinge, U., & Klosterhalfen, B. (2002). Recurrent inguinal hernia: disease of the collagen matrix? *World journal of surgery*, 26(4), 401-408. <https://doi.org/10.1007/s00268-001-0239-5>

Работа поступила
в редакцию 15.03.2021 г.

Принята к публикации
04.04.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Ашимов Ж. И., Динлосан О. Р., Айтиев У. А. Иммунологическая реактивность организма на имплантированные сетчатые эндопротезы, используемые при грыжах передней брюшной стенки // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 217-230. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/24>

Cite as (APA):

Ashimov, Zh., Dinlosan, O., & Aitiev, U. (2021). Immunological Reactivity of the Body to Implanted Retic Endoprosthesis Used for Hernias of the Anterior Abdominal Wall. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 217-230. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/24>

УДК 628.517.128

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/25

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ И ОЦЕНКИ НЕПОСТОЯННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

©Балакина Н. А., ORCID: 0000-0001-6850-3067, SPIN-код: 7303-3763, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, Россия, NABalakina@sevsu.ru

©Балакин А. И., ORCID: 0000-0003-0456-4770, SPIN-код: 7846-7306, канд. техн. наук, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, Россия, AIBalakin@sevsu.ru

AUTOMATION OF THE PROCESS OF MEASURING AND EVALUATING INTERMITTENT INDUSTRIAL NOISE

©Balakina N., ORCID: 0000-0001-6850-3067, SPIN-code: 7303-3763, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia, NABalakina@sevsu.ru

©Balakin A., ORCID: 0000-0003-0456-4770, SPIN-code: 7846-7306, Ph.D., Sevastopol State University, Sevastopol, Russia, AIBalakin@sevsu.ru

Аннотация. Рассматривается оценка непостоянного промышленного шума, предлагается один из вариантов оптимизации и автоматизации процесса измерения производственного шума. Приводится обобщенная структурная схема дозиметра шума и схема измерительного комплекса для дозовой оценки шума с использованием нескольких микрофонов.

Abstract. The estimation of intermittent industrial noise is considered, and one of the options for optimizing and automating the process of measuring industrial noise is proposed. A generalized block diagram of a noise dosimeter and a scheme of a measuring complex for dose estimation of noise using several microphones are presented.

Ключевые слова: производственный шум, условия труда, измерение, дозиметр шума.

Keywords: industrial noise, working conditions, measurement, noise dosimeter.

Введение

Характерной особенностью технического прогресса является непрерывное увеличение мощности и производительности промышленного оборудования при одновременном снижении массогабаритных характеристик, достигающееся путем совершенствования отдельных деталей оборудования, увеличения скоростей и двигательных моментов механизмов, что приводит к увеличению динамических нагрузок и вызывает, соответственно, интенсивное звукоизлучение в широком диапазоне частот. Все это создает тяжелую шумовую обстановку, требующую значительной эффективности средств борьбы с производственным шумом. Таким образом, проблема борьбы с шумом была и остается актуальной задачей, постоянно требующей своего решения.

С ростом борьбы с «шумовым загрязнением» все большую роль приобретает оценка

уровня шума, производимого техническим оборудованием. Важным показателем при этом становятся правильно сформулированные и точно измеренные характеристики шума. На данный момент наиболее распространенным и широко используемым методом оценки непостоянного промышленного шума является интегральный метод измерения эквивалентного (по энергии) уровня шума в дБА. В настоящее время оценка производственного шума делается на основе проведенных измерений шумомером по стандартной методике. После проведения цикла (циклов) измерения оператор производит необходимые вычисления, анализирует измеренные параметры шума и делает заключение о допустимости уровня действующего шума.

Цели и задачи. На данный момент особый интерес представляет оптимизация и автоматизация процесса измерения и оценки непостоянного промышленного шума. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать стандартные методики измерения, найти оптимальный метод измерения (оценки) непостоянного промышленного шума; предложить один из возможных вариантов его автоматизации.

Основная часть

Необходимость оптимизации метода измерения непостоянного промышленного шума возникает вследствие того, что интегральный метод оценки производственного шума не отражает реальную шумовую обстановку, а дает лишь ее приблизительную картину. Это объясняется тем, что эквивалентный уровень звука определяется по логарифмической шкале («А») в децибелах от порога восприятия. Таким образом, эквивалентный уровень отображает среднее значение уровня шума за смену. Кроме того, оценка непостоянного шума делается на основе относительно кратковременных измерений (согласно [1–3] измерения эквивалентного уровня непостоянного промышленного шума производятся в течение 30 мин с интервалом отсчета 5 ... 6 сек при общем количестве отсчетов 360 или измерение состоит из трех циклов по 10 минут каждый). Если же измерения проводились с помощью обычного шумомера, а не интегрирующего или шумоинтегратора, то погрешность измерения резко возрастает.

С физической точки зрения, эквивалентный уровень, лежащий в основе ныне используемого интегрального метода оценки непостоянного шума, и доза шума являются аналогами и возможен их взаимный перерасчет по специальным таблицам пересчета. Метод оценки производственного шума, показывающий соотношение между эквивалентным уровнем звука и относительной дозой шума в зависимости от времени действия шума приведен в [4]. При этом известно, что в физиолого-гигиеническом отношении эти два параметра отличаются принципиально. Доза шума, в отличие от эквивалентного уровня шума, характеризует суммарную энергию шума за смену (рабочий день), оценивается в линейных величинах и определяется в частях от допустимой дозы, которая является порогом вредного влияния. Таким образом, дозовая оценка непостоянного промышленного шума наиболее полно отражает реальную акустическую обстановку. Данный метод измерения реализуется с помощью специальных измерительных средств — дозиметров шума. Обобщенная структурная схема дозиметра шума изображена на Рисунке 1.

Дозиметр шума ведет непрерывную обработку внешнего звукового сигнала в течение всего рабочего дня, тем самым обеспечивая объективную оценку звукового поля, в котором находится рабочий. Кроме того, применение дозовой оценки шума может способствовать сохранению здоровья работника, так как дозиметр шума предоставляет работнику возможность производить активный контроль степени звукового воздействия на его слух и

организм в целом, за счет того, что он не только измеряет, вычисляет, но и непрерывно отображает текущее значение относительной дозы шума (т. е. дозы допустимой от нормы за рабочее время, выраженное в процентах). С уверенностью можно сказать, что, в случае, если относительная доза шума за рабочую смену не будет превышать 100%, то вред работнику причинен не будет. Следовательно, оптимальным методом оценки шума является дозовая оценка.

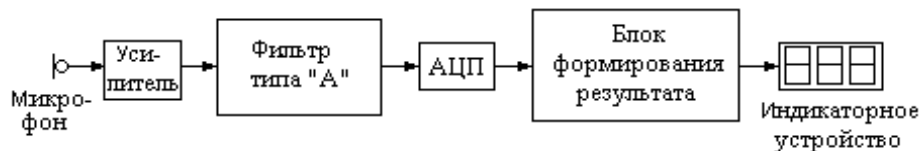


Рисунок 1. Обобщенная структурная схема дозиметра шума

Проводя исследования в данной области, многие европейские страны сделали огромный шаг вперед. Примером могут служить разработки всемирно признанных фирм, таких как Brüel & Kjær и Larson-Davis.

В настоящее время появилась возможность на основании измерительных датчиков, аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и соответствующих программных средств осуществлять функции множества измерительных приборов, а также функции обработки результатов измерений.

Таким образом, возник новый аппарат исследования различных физических явлений с широкими возможностями построения математических моделей и множеством виртуальных приборов, фактически являющихся одним программно-аппаратным комплексом. Одним из таких комплексов является вычислительный комплекс LabVIEW фирмы National Instruments. Учитывая широкие функциональные возможности данного аппаратно-программного комплекса, был разработан виртуальный дозиметр шума. В качестве АЦП он может использовать звуковую карту персонального компьютера, которая производит преобразование аналогового сигнала в цифровой с частотой дискретизации 44 кГц. Его внешнее графическое представление и способ функционирования имитирует работу реального дозиметра шума. При этом за счет подключения высокочувствительного микрофона к входу звуковой карты осуществляется получение измерительной информации. Передняя панель виртуального дозиметра шума (Рисунок 2), имитирующая панель физического прибора, содержит необходимые органы и кнопки управления и индикатор.

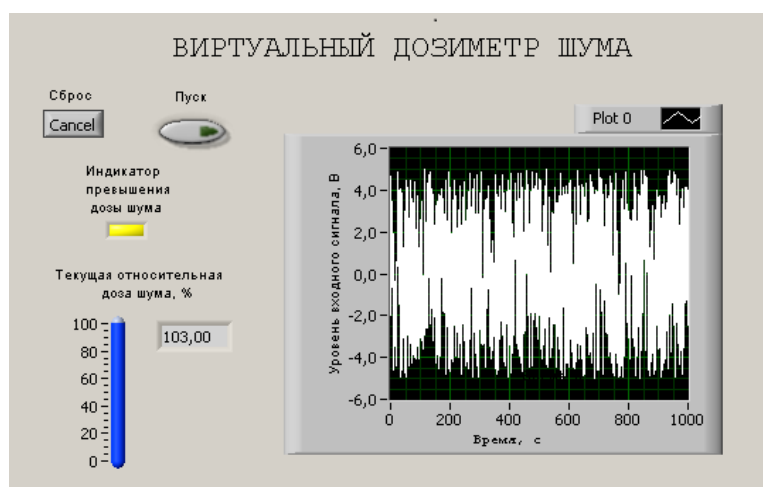


Рисунок 2. Передняя панель виртуального дозиметра шума

Разработанный виртуальный дозиметр шума обеспечивает измерение и индикацию суммарной дозы шума. Результаты измерений выводятся на экран монитора, однако при необходимости можно организовать вывод результатов измерения на печать.

Для оптимизации процесса дозовой оценки шума предполагается использовать несколько микрофонов, размещенных в разных точках акустического поля и подсоединенных к звуковой карте ПЭВМ посредством мультиплексора, который организует поочередное считывание сигналов с измерительных микрофонов. Структурная схема такого измерительного комплекса показана на Рисунке 3.

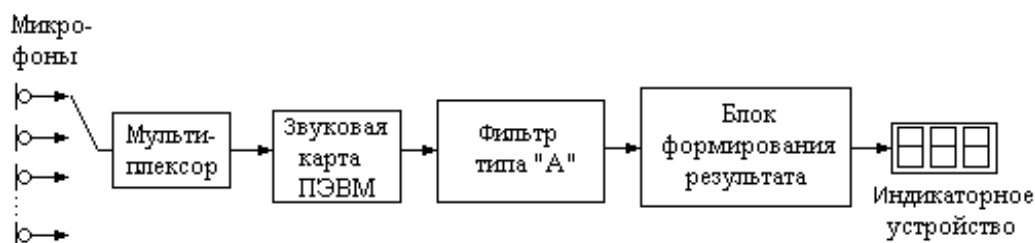


Рисунок 3. Структурная схема измерительного комплекса для дозовой оценки шума с использованием нескольких микрофонов

Выводы

Применение такого комплекса позволяет минимизировать материальные и временные затраты на оценку непостоянного промышленного шума.

Следующим этапом исследований в дальнейшем предполагается рассмотреть структуру измерительного комплекса для оценки промышленного шума, в котором вместо мультиплексора и звуковой карты ПЭВМ будет использоваться аналого-цифровая плата ввода – вывода, что позволит значительно упростить схему измерения.

Список литературы:

1. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Введ. 1996.31.10. М.: Информационно издательский центр Минздрава России, 1997. 6 с.
2. Р 2.2.2006-05. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Введ. 2005.01.10. М.: Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора, 2005. 144 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9612-2013. Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах. Введ. 2014.01.12. М.: Стандартинформ, 2014. 70 с.
4. Балакина Н. А., Балакин А. И. Анализ и модернизация метода оценки производственного шума // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №4. С. 264-270. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/36>

References:

1. (1997). SN 2.2.4/2.1.8.562-96. Sanitary standards. Noise in workplaces, residential, public buildings and residential areas. Enter. 1996.31.10. Moscow, Information Publishing Center of the Ministry of Health of Russia, 6. (in Russian).

2. (2005). R 2.2.2006-05. (2005). Occupational hygiene. Guidelines for the hygienic assessment of the factors of the working environment and the work process. Criteria and classification of working conditions. Enter. 2005.01.10. Moscow, Bulletin of normative and methodological documents of the State Sanitary and Epidemiological Supervision, 144. (in Russian).

3. (2014). GOST R ISO 9612-2013. Acoustics. Measurements of noise to assess its impact on humans. Measurement method at workplaces. Enter. 2014.01.12. Moscow, Standartinform, 70. (in Russian).

4. Balakina, N., & Balakin, A. (2019). Analysis and modernization of the method of productive noise evaluation. *Bulletin of Science and Practice*, 5(4), 264-270. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/36>

*Работа поступила
в редакцию 26.03.2021 г.*

*Принята к публикации
05.04.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Балакина Н. А., Балакин А. И. Автоматизация процесса измерения и оценки непостоянного производственного шума // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 231-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/25>

Cite as (APA):

Balakina, N., & Balakin, A. (2021). Automation of the Process of Measuring and Evaluating Intermittent Industrial Noise. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 231-235. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/25>

УДК 631.53.024
AGRIS F03

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/26

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА НА УНИФИКАЦИОННОЙ РАБОЧЕЙ МАШИНЕ

©*Мамаджанов Б. Д.*, канд. техн. наук, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, *bm02717272@gmail.com*

©*Шукуралиев А. Ш.*, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, *superyigit77@mail.ru*

ANALYSIS OF COTTON SEED SEPARATION PROCESS ON A UNIFIED WORKING MACHINE

©*Mamadjanov B.*, Ph.D., Andijan Machine-Building Institute,
Andijan, Uzbekistan, *bm02717272@gmail.com*

©*Shukuraliev A.*, Andijan Machine-Building Institute, Andijan, Uzbekistan, *superyigit77@mail.ru*

Аннотация. Многочисленными исследованиями доказана высокая эффективность применения электрических методов разделения семян сельскохозяйственных культур при их очистке и сепарации, при изучении разнокачественности семян и предпосевной обработке и т. д. В статье приведены результаты исследований разделения семян на цилиндрическом рабочем органе. Приведена математическая модель процесса разделения семян.

Abstract. Numerous studies have proved the high efficiency of using electric methods for separating seeds of agricultural crops during their cleaning and separation, when studying the different quality of seeds and pre-sowing treatment. The article presents the results of research on the separation of seeds on a cylindrical working organ. A mathematical model of the seed separation process is presented.

Ключевые слова: диэлектрик, электроды, электрическое поле, дифференциал, воздушный зазор, напряжение.

Keywords: dielectric, electrodes, electric field, differential, air gap, voltage.

Многочисленными исследованиями доказана высокая эффективность применения электрических методов разделения семян сельскохозяйственных культур при их очистке и сепарации, при изучении разнокачественности семян и предпосевной обработке и т. д. Для этих целей в сельскохозяйственном производстве используют либо метод разделения семян в электрическом поле коронного разряда, либо электростатический метод, либо метод диэлектрической сепарации [1].

Последний из указанных методов может быть реализован на цилиндрическом рабочем органе. Теория разделения частиц сыпучих смесей на цилиндрической поверхности рассмотрена в работах [2–4]. Однако в этих работах не рассматривались силы, действующие на семя и обусловленные наличием электрических полей.

Если на цилиндрической поверхности размещена система разноименно заряженных электродов, корректирующих положение диэлектрической частицы (семени), то на нее будет

действовать система сил: сила тяжести P , сила нормального давления Na , сила трения $F_{тр}$, центробежная сила $F_{ц}$, пондеромоторная сила F_3 , обусловленная поляризацией семян [5]. На рис.1 изображена векторная диаграмма сил, действующих на семя.

Пондеромоторная сила \vec{F}_3 зависит от отношения диэлектрической проницаемости частицы $\epsilon_{чк}$ диэлектрической проницаемости среды ϵ_r : $\frac{\epsilon_{чк}}{\epsilon_r}$ [5].

Если $\epsilon_{чк}/\epsilon_r > 1$, то \vec{F}_3 прижимает частицу к электродам.

При $\epsilon_{чк}/\epsilon_r < 1$, то \vec{F}_3 направлена от электродов.

Поскольку диэлектрическая проницаемость воздуха всегда меньше диэлектрической проницаемости частицы ($\epsilon_{чк} > \epsilon_r$), то \vec{F}_3 направлена всегда в сторону электродов и ее можно рассматривать как центростремительную.

Центробежная сила $\vec{F}_{ц}$ стремится оторвать семя от рабочей поверхности (Рисунок 1); она определяется известным выражением:

$$\vec{F}_{ц} = m\omega^2 R \quad (1)$$

где m — масса семени, кг; ω — угловая скорость вращения цилиндрической поверхности, рад · сек⁻¹; R — радиус цилиндрического рабочего органа, м.

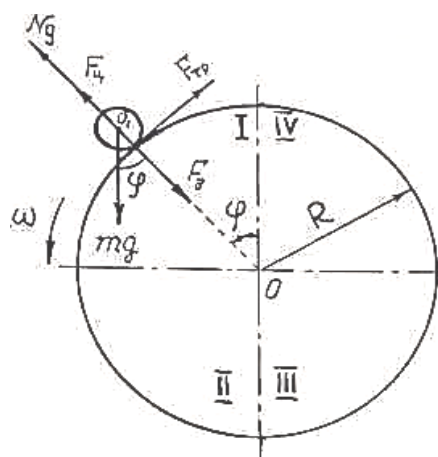


Рисунок 1. Диаграмма сил, действующих на семя, расположенное на цилиндрическом рабочем органе со знакопеременными электродами

Как следует из (1), величина центробежной силы зависит от массы семени, квадрата угловой скорости и величины радиуса цилиндрического рабочего органа. Из Рисунка 1 видно, что сила \vec{F}_3 стремится удержать семя на рабочем органе, а $\vec{F}_{ц}$ — оторвать. Увеличение радиуса рабочего органа приводит к увеличению центробежной силы $\vec{F}_{ц}$. Для того, чтобы удержать семя на рабочем органе, необходимо также увеличить пондеромоторную силу \vec{F}_3 , т. е. повысить напряжение на электродах.

Учитывая вышеизложенное, в работе [1] было доказано, что оптимальный диаметр рабочего органа диэлектрической калибровочно-сортировальной машины находится в пределах $D = 0,3 \dots 0,4$ м.

При постоянной частоте вращения рабочего органа и неизменной величине напряжения силы $\vec{F}_{ц}$ и \vec{F}_3 постоянны. Известно, что сила тяжести равна:

$$P = mg \quad (2)$$

где g — ускорение свободного падения, m/c^2 .

В отличие от сил $\vec{F}_ц$ и $\vec{F}_э$ действие силы тяжести на семя зависит от угла φ , при котором семя находится на поверхности рабочего органа.

В связи с этим в I-ом и IV-ом квадрантах (Рисунок 1) сила тяжести способствует прижатию семян к цилиндрической поверхности, во II и III квадрантах — отрыву.

На Рисунке 2 изображена зависимость изменения действия нормальной составляющей силы тяжести от угла поворота φ рабочего органа при его равномерном вращении.

При $\varphi = 0$ сила тяжести способствует максимальному прижатию семян к электродам. По мере же поворота рабочего органа действие силы тяжести, способствующее прижатию семян к его поверхности, уменьшается по закону косинуса.

В диапазоне $\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \frac{3}{2}\pi$ (в него входят части зон сепарации и очистки) нормальная составляющая силы тяжести работает на отрыв частицы от цилиндрической поверхности, достигая своего максимального отрицательного значения (с точки зрения отрыва) при угле $\varphi = \pi$

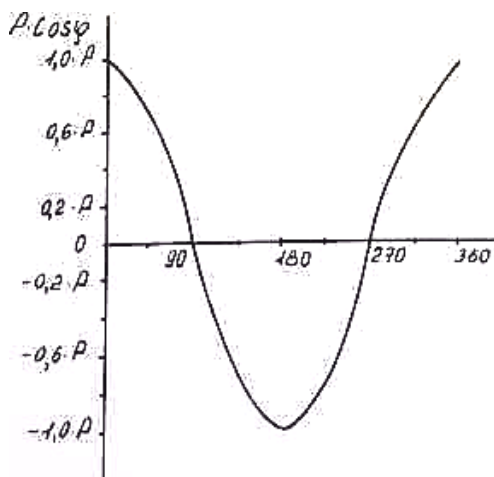


Рисунок 2. Изменение нормальной составляющей силы тяжести в зависимости от угла поворота рабочего органа

Таким образом, при всех прочих равных условиях на цилиндрическом рабочем органе с системой электродов, корректирующих положение семени, разделение семенной смеси происходит по очень важному показателю — массе.

Сила нормального давления N_a может быть определена по формуле, выведенной на основании диаграммы сил (Рисунок 1):

$$\vec{N}_a = \vec{F}_э + \vec{P} \cos \varphi - \vec{F}_ц \quad (3)$$

при $\vec{N}_a = 0$ произойдет отделение семени от рабочей поверхности.

Рассмотрим процесс разделения семян на участке действия электрического поля.

Диаграмма сил, действующих на семя в зоне электросепарации, изображена на Рисунке 3. Здесь введены следующие обозначения:

$$\vec{F}_{э0+}, \vec{F}_{э0-}$$

силы взаимодействия поляризационных зарядов семени с соответствующими зарядами на основных электродах; $\vec{F}_{\Sigma d}$ — результирующая электрическая сила взаимодействия поляризационных зарядов с соответствующими зарядами на дополнительных электродах. Обычно

$$|\vec{F}_{\Sigma 0-}| = |\vec{F}_{\Sigma 0+}| = |\vec{F}_{\Sigma 0}| / |\vec{F}_{\Sigma d-}| = |\vec{F}_{\Sigma d+}| = |\vec{F}_{\Sigma d}|. \quad (4)$$

Из Рисунка 3 видно, что общая сила взаимодействия семени с электродами складывается из сил взаимодействия с основными $\vec{F}_{\Sigma 0}$ и $\vec{F}_{\Sigma d}$ и дополнительными электродами:

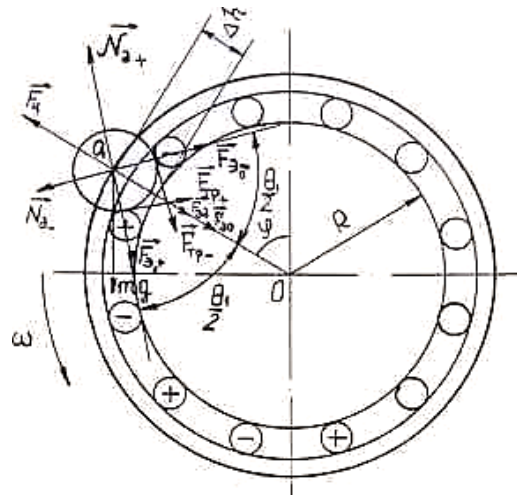


Рисунок 3. Векторная диаграмма сил, действующих на семя в зоне электросепарации рабочего органа

$$\begin{aligned} \vec{F}_{\Sigma} &= \vec{F}_{03} + \vec{F}_{d3} \\ \vec{F}_{03} &= 2\vec{F}_{03+} \cdot \cos \frac{\theta 1}{2} \equiv 2F_{03+} \cdot \cos \frac{\theta 1}{2} \equiv 2\widehat{F}_{03+} \cos \frac{\theta 1}{2} \\ \vec{F}_{d3} &= 2\vec{F}_{d3-} \cdot \cos \frac{\theta 2}{2} \equiv 2F_{d3-} \cdot \cos \frac{\theta 2}{2} \equiv 2\widehat{F}_{d3-} \cos \frac{\theta 2}{2} \end{aligned} \quad (5)$$

$\theta 1$ — угол между направлениями действия сил \vec{F}_{03-} и \vec{F}_{03+} на семя со стороны основных электродов, рад;

$\theta 2$ — угол между направлениями действия сил \vec{F}_{d3-} и \vec{F}_{d3+} на семя со стороны дополнительных электродов, рад.

Углы $\theta 1$ и $\theta 2$ характеризуют геометрическое соотношение размеров семени и электродов. И в зависимости от размеров отдельных частей этой системы углы $\theta 1$ и $\theta 2$ могут изменяться в широких пределах.

$\vec{F}_{\text{тро}}, \vec{F}_{\text{трд}}$ силы трения семени об основные и дополнительные электроды. Общая сила трения семени об электроды рабочего органа равна

$$\widehat{F}_{\text{тр}} = \widehat{F}_{\text{тро}} + \widehat{F}_{\text{трд}} \quad (6)$$

$\vec{N}_{d0}, \vec{N}_{dd}$ — силы нормального давления основных и дополнительных электродов на семя. Общая сила нормального давления электродов на семя:

$$\vec{N}_a = \vec{N}_{do} + \vec{N}_{dd} \quad (7)$$

При сепарации семян на рабочем органе имеет место условие:

$$|\vec{N}|/|\vec{N}_{do}| \neq 1 \quad (8)$$

Для рабочего органа (Рисунок 3) центробежную силу, действующую на семя, можно определить по формуле:

$$|\vec{F}_c| = m\omega^2(R + \Delta h) \quad (9)$$

Векторная диаграмма сил (Рисунок 3), действующих на семя, находящееся в системе разноименно заряженных электродов, построена в неинерциальной системе отсчета, наиболее удобной для описания процесса сепарации.

Основываясь на принципе суперпозиции сил разной физической природы и законах Ньютона, можно написать уравнения, описывающие процесс разделения семян в зоне электросепарации в предположении, что в момент перед отрывом сумма всех действующих сил равна нулю, и семя перемещается в пространстве вместе с рабочим органом

В этом случае уравнения, записанные в проекциях на оси ОО1 и перпендикулярной к ней, будут иметь вид:

$$\left. \begin{aligned} m\omega^2(R + \Delta h) - 2\widehat{F}_{o\theta} \cos \frac{\theta 1}{2} - 2\widehat{F}_{d\theta} \cos \frac{\theta 1}{2} - \\ - 2\widehat{F}_{TPo} \sin \frac{\theta 1}{2} - 2\widehat{F}_{TPd} \sin \frac{\theta 2}{2} - mg \cdot \cos \varphi + \\ + \left(\vec{N}_{do} + \vec{N}_{do} \right) \cdot \cos \frac{\theta 1}{2} + \left(\vec{N}_{dd} + \vec{N}_{dd} \right) \cdot \cos \frac{\theta 2}{2} = 0 \\ mg \cdot \sin \varphi + \vec{N}_{do} \cdot \sin \frac{\theta}{2} - \vec{N}_{do} \sin \frac{\theta 1}{2} = 0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

При составлении уравнений учтено, что до отрыва выполняются следующие условия:

$$\begin{aligned} |\vec{F}_{TPo}| = |\vec{F}_{TPo}| = |\widehat{F}_{TPo}|; |\vec{F}_{TPd}| = |\vec{F}_{TPd}| = |\widehat{F}_{TPd}| \\ |\vec{F}_{o\theta}| = |\vec{F}_{o\theta}| = |\widehat{F}_{o\theta}|; |\vec{F}_{d\theta}| = |\vec{F}_{d\theta}| = |\widehat{F}_{d\theta}| \\ |\vec{N}_{do}| = |\vec{N}_{do}|; |\vec{N}_{dd}| = |\vec{N}_{dd}| \end{aligned} \quad (11)$$

Уравнения (10) с учетом условия (11) представляют собой математическую модель процесса разделения семян на рабочем органе диэлектрического сепаратора с системой электродов, корректирующих положение семян.

Анализ (10) показывает, что процесс разделения зависит от корректирующего воздействия электродов на положение семян, от их межэлектродных расстояний и диаметра электродов.

Анализ (10) также показывает, что разделение семян на разработанном рабочем органе

осуществляется не только по механическим (массе, размерам), но и электрическим свойствам (диэлектрической проницаемости, электропроводности), которые связаны с биохимическим составом семян [2, 5].

Параметром разделения семян на рабочем органе с системой электродов является угол отрыва, который в зоне электросепарации (Рисунок 3) определяется равенством нулю моментов сил, действующих на семя (Рисунок 4).

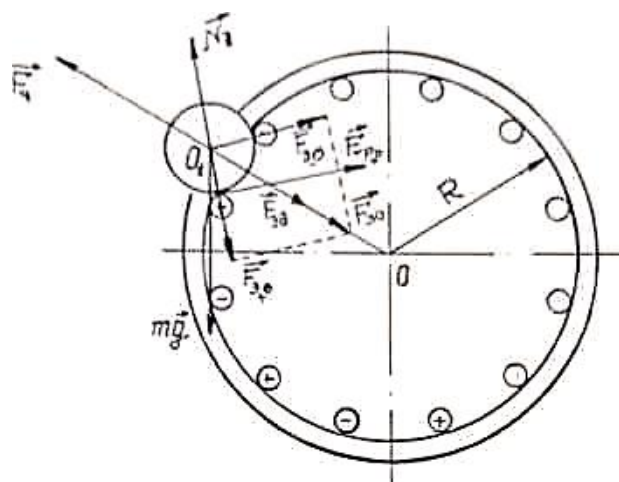


Рисунок 4. Векторная диаграмма сил, действующих на семя в момент отрыва от рабочего органа с электродами, корректирующими положение семян

$$mg \frac{d_u}{2} \sin\left(\varphi - \frac{\theta_1}{2}\right) - \vec{F}_{o3} \cdot \frac{d_u}{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta_1}{2}\right) \quad (12)$$

$$-\vec{F}_{o3} \cdot \frac{d_u}{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta_1}{2}\right) + \vec{F}_{ц} \frac{d_u}{2} \cdot \sin \frac{\theta_1}{2} = 0$$

где d_u — диаметр частицы, м. После некоторых преобразований (12) и с учетом (5) получена формула, позволяющая определить угол отрыва семян от рабочего органа:

$$\varphi = \frac{\theta_1}{2} + \arcsin \left[\frac{F_{o3} + F_{d3} - F_{dц}}{mg} \right] \sin \frac{\theta}{2} \quad (13)$$

Уравнение (13) позволяет определять параметр разделения семенной смеси в зоне электросепарации рабочего органа и показывает, что угол отрыва семян, а значит и процесс разделения, можно регулировать изменением напряжения на системе электродов, корректирующих положение семян на рабочем органе (т. е. изменяя \vec{F}_{o3} и \vec{F}_{d3}).

Угол отрыва зависит от многих параметров: свойств семян, конструктивных параметров рабочего органа и системы электродов, технологических параметров установки.

Выводы и рекомендации:

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации:

–разработанная математическая модель процесса разделения семян на рабочем органе с системой электродов, корректирующих положение семян показала, что процесс

электросепарации зависит от наличия корректирующих электродов, их размеров и межэлектродных расстояний;

–установлено, что направления электрических (пондеромоторных) сил, создаваемых электродами, корректирующими положение семян, совпадают при условии сортирования семян крупносемянных культур (хлопчатник, горох, фасоль и т. п.);

–полученный параметр разделения (угол отрыва) в зоне электросепарации позволил установить, что процессом разделения можно управлять регулированием напряжения на электродах, корректирующих положение семян на рабочем органе.

Список литературы:

1. Мамаджанов Б. Д. Диэлектрическая калибровочно-сортировальная машина для оголенных семян хлопчатника: дисс. ... канд. техн. наук. М., 1992. 200 с.
2. Тиц З. Л., Анискин В. И., Баснакьян Г. А. Машины для послеуборочной поточной обработки семян: Теория и расчет машин, технология и автоматизация процессов. М.: Машиностроение, 1967. 447 с.
3. Василенко П. М. Теория движения частицы по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин. Киев, 1960. 283 с.
4. Авдеев Н. Е. Центробежные сепараторы для зерна. М.: Колос, 1975. 152 с.
5. Тамм И. Е. Основы теории электричества. М.: Наука, 1966. 624 с.

References:

1. Mamadzhanov, B. D. (1992). Dielektricheskaya kalibrovочно-sortiroval'naya mashina dlya ogolennykh semyan khlopchatnika: Ph.D. diss. Moscow. (in Russian).
2. Tits, Z. L., Aniskin, V. I., & Basnakyann, G. A. (1967). Mashiny dlya posleuborochnoi potochnoi obrabotki semyan: Teoriya i raschet mashin, tekhnologiya i avtomatizatsiya protsessov. Moscow. (in Russian).
3. Vasilenko, P. M. (1960). Teoriya dvizheniya chastitsy po sherokhovatym poverkhnostyam sel'skokhozyaistvennykh mashin. Kiev. (in Russian).
4. Avdeev, N. E. (1975). Tsentrobezhnye separatory dlya zerna. Moscow. (in Russian).
5. Tamm, I. E. (1966). Osnovy teorii elektrichestva. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.03.2021 г.*

*Принята к публикации
09.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Мамаджанов Б. Д., Шукуралиев А. Ш. Анализ процесса разделения семян хлопчатника на унификационной рабочей машине // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 236-242. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/26>

Cite as (APA):

Mamadjanov, B., & Shukuraliev, A. (2021). Analysis of Cotton seed Separation Process on a Unified Working Machine. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 236-242. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/26>

УДК 669-9

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/27

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РАБОЧЕГО ОРГАНА С СИСТЕМОЙ СКРЕЩИВАЮЩИХСЯ ЭЛЕКТРОДОВ

©*Мамаджанов Б. Д.*, канд. техн. наук, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, *bm02717272@gmail.com*

©*Шукуралиев А. Ш.*, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, *superyigit77@mail.ru*

DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL MODEL OF A WORKING BODY WITH A SYSTEM OF CROSSING ELECTRODES

©*Mamadjanov B., Ph.D.*, Andijan Machine-Building Institute,
Andijan, Uzbekistan, *bm02717272@gmail.com*

©*Shukuraliev A.*, Andijan Machine-Building Institute, Andijan, Uzbekistan, *superyigit77@mail.ru*

Аннотация. Многочисленными исследованиями доказана высокая эффективность применения электрических методов разделения семян сельскохозяйственных культур при их очистке и сепарации, при изучении разнокачественности семян и предпосевной обработке и т. д. В статье приведены результаты исследований разделения семян на рабочем органе. Приведена математическая модель процесса разделения семян.

Abstract. Numerous studies have proved the high efficiency of the use of electrical methods for separating agricultural seeds during their cleaning and separation, in the study of the different quality of seeds and pre-sowing treatment, etc. The article presents the results of research on the separation of seeds on a working body. A mathematical model of the seed separation process is presented.

Ключевые слова: диэлектрик, электроды рабочего органа, электрическое поле, дифференциал, воздушный зазор, напряжение, масса частиц, интерпретация.

Keywords: dielectric, working body electrodes, electric field, differential, air gap, voltage, particle mass, interpretation.

Для разделения семян сельскохозяйственных культур при их очистке и сепарации, при изучении разнокачественности семян и предпосевной обработке в сельскохозяйственном производстве, в частности, используют метод диэлектрической сепарации [1–2]. Этот метод может быть реализован на цилиндрическом рабочем органе. Теория разделения частиц сыпучих смесей на цилиндрической поверхности рассмотрена в работах [3–5]. Однако в этих работах не рассматривались силы, действующие на семя и обусловленные наличием электрических полей. В целях проверки теоретических положений проведены экспериментальные исследования. На начальном этапе была разработана экспериментальная модель рабочего органа, в которой реализована система скрещивающихся электродов (Рисунок 1).

На основании каркаса, изготовленном из оргстекла, перекрестно установлены основные и дополнительные электроды, которые при необходимости могут быть заменены; для изменения межэлектродного расстояния дополнительных электродов предусмотрены пазы.

Измерения электрических сил производились с помощью торсионных весов ВТ-500 по методике, изложенной в работе на стенде, изображенном на Рисунке 2. Подача напряжения

на основные и дополнительные электроды осуществляется от двух газосветных трансформаторов ТГ-1020 отдельно. в соответствии с принципиальной электрической схемой.

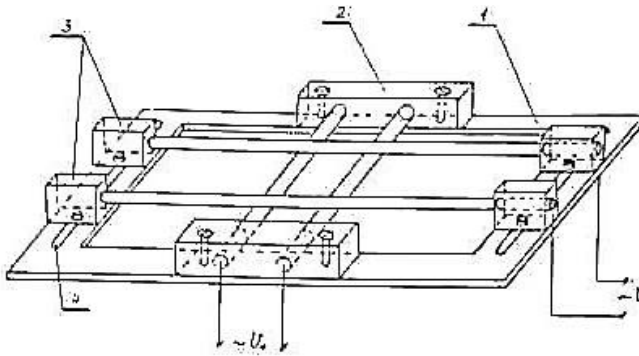


Рисунок 1. Экспериментальная модель электрических сил

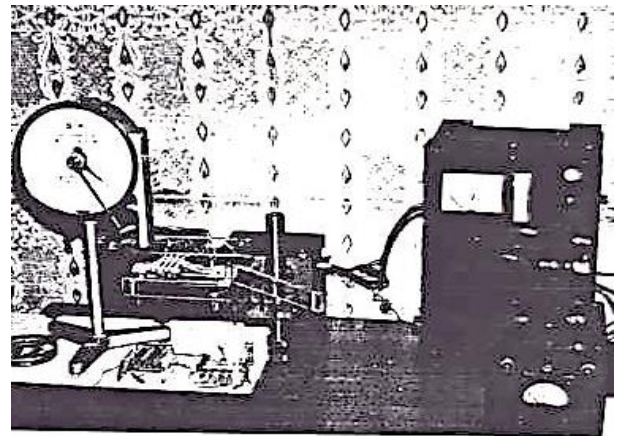


Рисунок 2. Стенд для измерения электрических сил

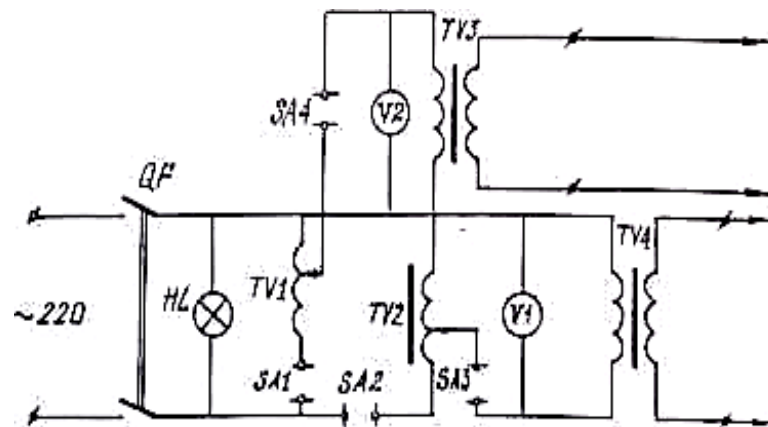


Рисунок 3. Принципиальная электрическая схема стенда для измерения сил

Высокое напряжение на электродах замеряется с помощью вольтметров V_1 и V_2 и тарировочных кривых. В схеме предусмотрена возможность непосредственного подключения киловольтметра С-100 с пределами измерения напряжения от 0 до 7,5 кВ (класс точности 1,5).

В задачу первого эксперимента входит определение влияния дополнительных электродов на величину электрической силы. В качестве частицы использован муляж из парафина в виде шара весом $P = 9.2 \cdot 10^{-4} \text{ Нм}$. Основные и дополнительные электроды были одинаковыми: межосевые расстояния $a = b = 8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$, радиусы электродов $r_1 = r_2 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}$

Анализ результатов эксперимента показывает (Рисунок 4, а), что наличие дополнительных электродов позволяет существенно увеличить реальную пондеромоторную силу [6]. Так, например, при напряжении питания электродов в 2 кВ в системе с дополнительными электродами сила, действующая на муляж, в 1,6 раза больше, чем в системе с разнесенными стержневыми электродами.

Для оценки соизмеримости электрических сил и веса частицы следует использовать показатель кратности сил $K_{\text{л}}$:

$$K_{\text{д}} = \frac{F_{\text{эл}}}{P}$$

Для рассматриваемого случая величина $K_{\text{эл}} = 1$ достигается в системе скрещивающихся электродов при напряжении 2,4 кВ, а в системе разнесенных стержневых электродов требуется напряжение 3,3 кВ, что в 1,4 раза больше.

Это подтверждает ранее сделанные теоретические выводы о том, что система скрещивающихся электродов позволяет получить большие пондеромоторные силы. Последнее дает возможность снизить напряжение питания системы электродов.

Влияние влажности окружающей среды на силовые характеристики системы цилиндрических изолированных электродов достаточно.

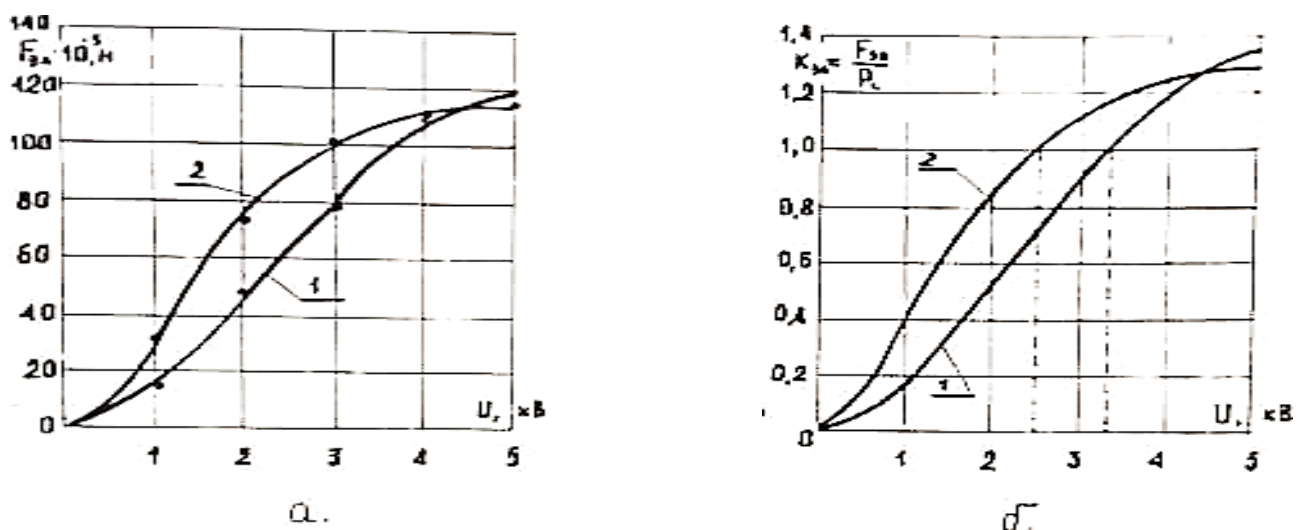


Рисунок 4. Зависимость электрической силы (а) и кратности электрических сил (е) от напряжения на электродах: 1 — в системе разнесенных стержневых электродов, 2 — в системе скрещивающихся электродов

В работе установлено, что изменение влажности окружающей среды практически не оказывает влияния на процесс диэлектрической сепарации. Поэтому подобные исследования в диссертации не приводились.

Как было отмечено в первой главе, на величину электрической силы на поверхности бифилярной обмотки влияет ориентация удлиненных семян относительно электродов. На Рисунке 5 представлены три возможных варианта расположения семени на разнесенных стержневых электродах: поперек электродов, между двумя разнесенными электродами (большая ось вертикальна) в межэлектродном зазоре большой осью вдоль электродов.

С целью изучения влияния ориентации семян на силовые характеристики были проведены описанные ниже эксперименты. В качестве семени использовался цилиндрический муляж из оргстекла диаметром $d_m = 5 \text{ мм}$ и длиной $l = 8 \text{ мм}$, массой $m = 181 \text{ мг}$. Стержневые электроды ($d_3 6 \text{ мм}$) располагались друг от друга на расстоянии $Z = 4 \text{ а} = 4 \text{ мм}$. Новые электроды ($d_3 6 \text{ мм}$) располагались друг от друга на расстоянии $Z = 4 \text{ а} = 4 \text{ мм}$.

Анализ зависимостей (Рисунки 5–6), полученных для сравниваемых систем электродов, показывает, что электрическая сила зависит от положения муляжа по отношению к основным электродам. Однако разница в величинах электрических сил при различной ориентации муляжа значительно ниже в системе со скрещивающимися электродами. Так

например при напряжении $U=3$ кВ. В наибольшее и наименьшее значения $F_{эл}$ различаются не в 2,4 раза, как в системе с разнесенными стержневыми электродами, а лишь в 1,2 раза, т. е. влияние ориентации частицы на электрическую силу в системе скрещивающихся электродов значительно снижено.

Таким образом, используя систему скрещивающихся электродов, можно не только создать электрическое поле с высокими силовыми характеристиками, но и существенно снизить влияние ориентации удлиненных семян на величину электрической силы.

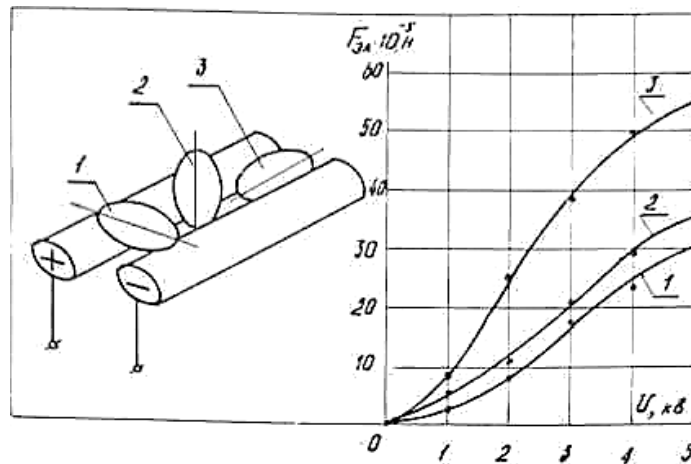


Рисунок 5. Возможные варианты расположения семени на стержневых электродах и соответствующие этим вариантам зависимости электрической силы от напряжения

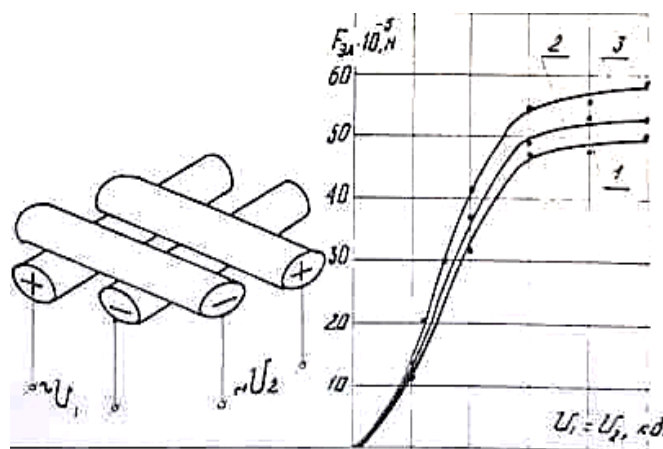


Рисунок 6. Система скрещивающихся электродов и зависимость электрической силы от напряжения

В работах показано, что процесс сепарирования имеет вероятностно-статистический характер. Поэтому целесообразно измерить величины электрических сил на разных участках систем электродов: разнесенных стержневых и скрещивающихся. На Рисунке 7 изображены три возможных участка, в которых могут располагаться семена: на условно отрицательном (участок 1), условно положительном (участок 2) и в межэлектродном зазоре (участок 3). Семя в реальных условиях может располагаться на участке 1 или 2 в том случае, когда межэлектродные зазоры заполнены другими семенами. В качестве частицы был взят круглый муляж диаметром $d_m = 5$ мм и массой $m = 87$ мг.

Анализ результатов, представленных на Рисунке 8, показывает: в системе с

разнесенными стержневыми электродами (график 1) сила притяжения частицы на разных участках различна. Она максимальна на участке 3 (в межэлектродном зазоре), минимальна — на участках 1 и 2 (на электродах). Причем частица в межэлектродном зазоре притягивается в 2,5 раза сильнее, чем на участках 1 и 2.

В системе же со скрещивающимися электродами (график 2) сила притяжения частицы на участке 3 при $U_{o3} = U_{d3}$ чуть меньше, чем на участках 1 и 2. Регулируя напряжения на основных U_{o3} и дополнительных U_{d3} электродах можно создать одинаковые электрические силы на всех трех участках, что подтверждается результатами, полученными при $U_{o3} = 3,0$ кВ и $U_{d3} = 2,7$ кВ (Рисунок 8, график 3). В данном случае величина электрической силы не зависит от места расположения частицы в системе электродов и это очень важно для повышения качества разделения семенной смеси.

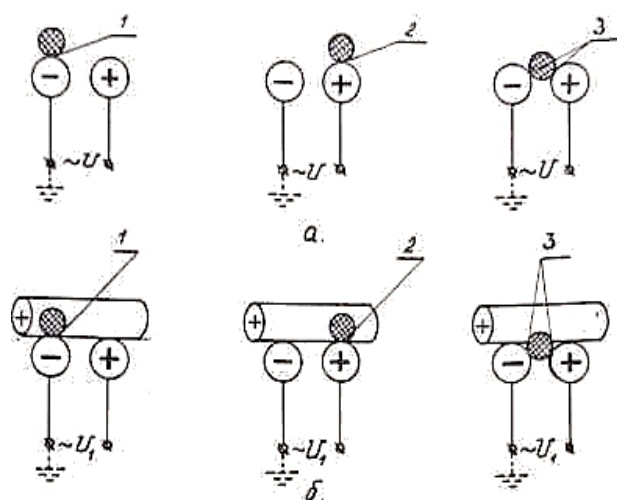


Рисунок 7. Возможные участки расположения частицы в системе электродов: а) система разнесенных стержневых электродов; б) система скрещивающихся электродов; участок 1 — частица расположена на условно отрицательном стержневом электроде; участок 2 — частица расположена на условно положительном электроде; участок 3 — частица расположена в межэлектродном зазоре

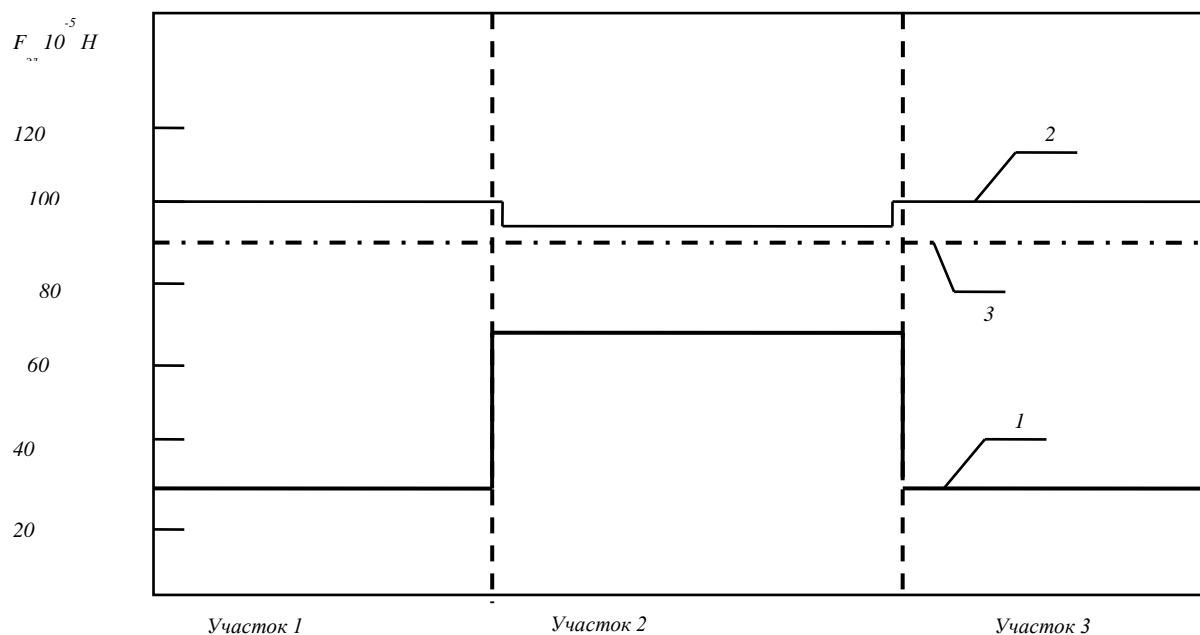


Рисунок 8. Электрическая сила на участках: разнесенных стержневых электродов при $U = 3$ кВ; скрещивающихся электродов при $U_{o3} = U_{d3} = 3$ кВ; скрещивающихся электродов при $U_{o3} = 3,0$ кВ, $U_{d3} = 2,7$ кВ

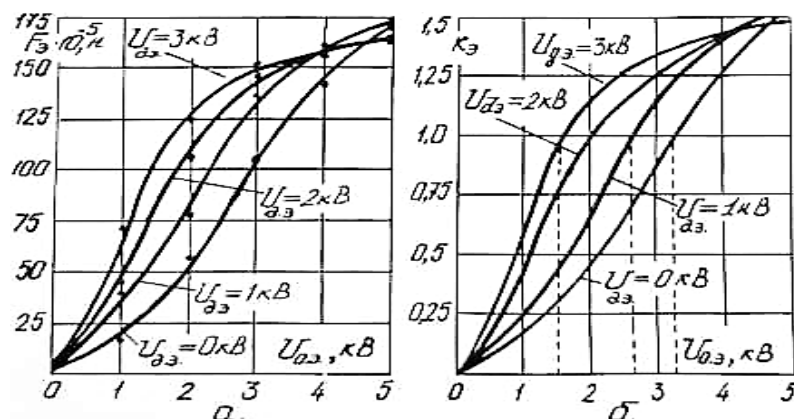


Рисунок 9. Зависимость электрической силы и кратности электрических сил от напряжений, подаваемых на основные и дополнительные электроды

Для предварительного определения напряжений, при которых можно получить электрические силы, равные весу реальных семян, проведен эксперимент с оголенным семенем массой 134 мг, выбранным из семенной смеси в качестве самого тяжелого. Замерены электрические силы при различных напряжениях (Рисунок 3). Сила, равная весу семени (Рисунок 3), получена при следующих сочетаниях напряжений на основных U_{o3} и дополнительных U_{d3} электродах:

U_{o3} , кВ	1,5	2,1	2,7	3,2
U_{d3} , кВ	3,0	1,9	1,0	0

Однако только во втором случае ($U_{o3}=2,1$ кВ, $U_{d3}=1,9$ кВ) электрическая сила, действующая на семя, не зависит от участка, на котором оно расположено (Рисунок 7).

Полученные результаты показывают, что система скрецаивающихся электродов имеет преимущества по сравнению с системой разнесенных стержневых электродов. Это позволит повысить качество разделения семенной смеси. Поэтому дальнейшие исследования проводили только с системой скрецаивающихся электродов.

В данной системе в качестве дополнительных электродов целесообразно использовать серийно выпускаемые и недефицитные провода марок ПГВ-0,75, ПГВ-1,0, ПГВ-1,5, АПВ-2,5, АПВ-4,0, АПВ-6,0, АИВ-10.

С целью окончательного выбора материала для изготовления дополнительных электродов проведены экспериментальные исследования зависимости электрической силы от сечения провода. Исследования проводились с помощью муляжей круглой формы с диаметрами 5 мм и 7 мм и соответственно массами 153 мг и 200 мг. Диаметр основных электродов — 6 мм, а межэлектродный зазор — 4 мм.

Результаты экспериментов представлены на Рисунке 10. Анализ их показывает, что независимо от весоразмерных характеристик исследуемых частиц, увеличение сечения провода ведет вначале к увеличению, а затем — к уменьшению величины электрической силы. Достижимый максимум электрической силы зависит от размеров частиц. К примеру, частица с диаметром 5 мм наиболее сильно притягивается при сечении провода дополнительных электродов $2,5 \text{ мм}^2$, а частица диаметром 7 мм — при сечении $2,5 \text{ мм}^2$ и 4 мм^2 .

Полученные результаты показывают, что дополнительные электроды следует изготавливать из провода марки АПВ сечением $2,5 \text{ мм}^2$ или $4,0 \text{ мм}^2$. Исследования,

проведенные В. М. Богоявленским в работе, показали, что системы электродов из провода марки АПВ сечением $22,5 \text{ мм}^2$ и более способны работать длительное время при напряжениях до 15 кВ без снижения электрической прочности.

Однако использование провода сечением 4 мм в данном случае нецелесообразно, Исследования показали, что увеличение диаметра дополнительных электродов ведет к уменьшению полезной площади рабочего органа; иными словами, уменьшается количество ячеек, предназначенных для калибрования и сепарирования. Кроме того, увеличивается вероятность застревания мелких семян между основными и дополнительными электродами.

Поэтому, исходя из вышесказанного, в качестве дополнительных электродов выбран провод АПВ-2,5. Размеры ячейки, образованной основными и дополнительными электродами, должны соответствовать размерам ячейки высевающего аппарата. Поэтому, как отмечалось в первой главе, размеры посевных семян по толщине и ширине должны быть не менее 4,0 ... 4,5 мм, а по длине — не более 9,0 ... 9,5 мм. Наибольшая электрическая сила для частиц с такими размерами, как следует из результатов экспериментов (Рисунки 10–11), достигается при межэлектродном зазоре дополнительных электродов 8 ... 10 мм. В связи с этим дополнительные электроды следует располагать с межэлектродным зазором, равным 9 мм. Параметры основных электродов были обоснованы в работе, диаметр электродов 6 мм, межэлектродный зазор 4 мм.

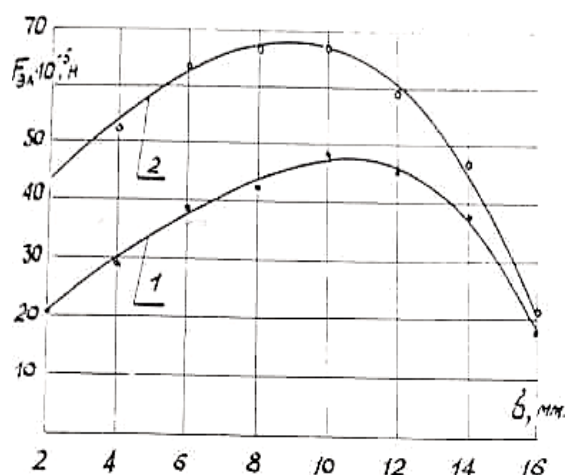


Рисунок 10. Зависимость электрической силы от сечения провода дополнительных электродов: 1 — диаметр частицы 7 мм (масса 200 мг); 2 — диаметр частицы 5 мм (масса 153 мг)

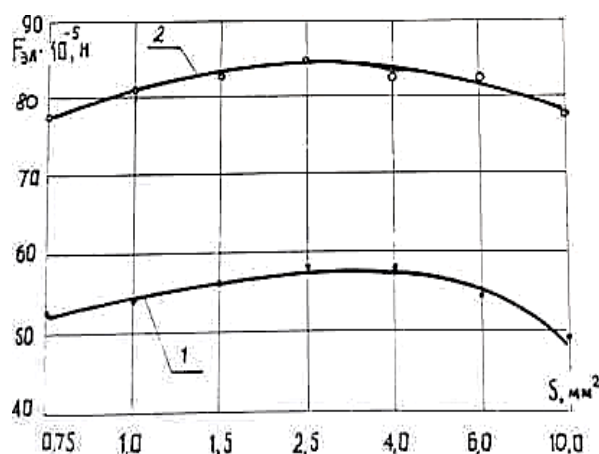


Рисунок 11. Зависимость электрической силы от величины межэлектродного зазора дополнительных электродов: 1 — диаметр частицы 11 мм; 2 — диаметр частицы 8 мм

Вывод:

Полученный в результате совмещения (или комбинирования) электродов рабочий орган необходимо исследовать на лабораторном стенде, который в дальнейшем будет использован и для определения режимов сортирования оголенных семян хлопчатника.

Список литературы:

1. Мамаджанов Б. Д. Диэлектрическая калибровочно-сортировальная машина для оголенных семян хлопчатника: дисс. ... канд. техн. наук. М., 1992. 200 с.

2. Мамаджанов Б. Д., Абдурахмонов С. У., Шукуралиев А. Ш. Сортировка семян хлопчатника с помощью диэлектрических калибровочно-сортировальных машин // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №3. С. 83-86.
3. Тиц З. Л., Анискин В. И., Баснакьян Г. А. Машины для послеуборочной поточной обработки семян: Теория и расчет машин, технология и автоматизация процессов. М.: Машиностроение, 1967. 447 с.
4. Василенко П. М. Теория движения частицы по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин. Киев, 1960. 283 с.
5. Авдеев Н. Е. Центробежные сепараторы для зерна. М.: Колос, 1975. 152 с.
6. Тамм И. Е. Основы теории электричества. М.: Наука, 1966. 624 с.

References:

1. Mamadzhanov, B. D. (1992). Dielektricheskaya kalibrovочно-sortiroval'naya mashina dlya ogolennykh semyan khlopchatnika: Ph.D. diss. Moscow. (in Russian).
2. Mamajanov, B., Abdurahmonov, S., & Shukuraliev, A. (2018). Cotton seeds sorting with the help of dielectric calibration and sorting machines. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (3), 83-86. (in Russian).
3. Tits, Z. L., Aniskin, V. I., & Basnakyann, G. A. (1967). Mashiny dlya posleuborochnoi potochnoi obrabotki semyan: Teoriya i raschet mashin, tekhnologiya i avtomatizatsiya protsessov. Moscow. (in Russian).
4. Vasilenko, P. M. (1960). Teoriya dvizheniya chastitsy po sherokhovatym poverkhnostyam sel'skokhozyaistvennykh mashin. Kiev. (in Russian).
5. Avdeev, N. E. (1975). Tsentrobezhnye separatory dlya zerna. Moscow. (in Russian).
6. Tamm, I. E. (1966). Osnovy teorii elektrichestva. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 02.03.2021 г.*

*Принята к публикации
12.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Мамаджанов Б. Д., Шукуралиев А. Ш. Разработка экспериментальной модели рабочего органа с системой скрещивающихся электродов // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 243-250. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/27>

Cite as (APA):

Mamadjanov, B., & Shukuraliev, A. (2021). Development of an Experimental Model of a Working Body With a System of Crossing Electrodes. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 243-250. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/27>

УДК 66.094.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/28

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОК Mn_xSi_y НА КРЕМНИИ ТВЕРДОФАЗНОЙ РЕАКЦИЕЙ

©**Якубов К. Р.**, канд. физ.-мат. наук, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, ukr2005@rambler.ru

©**Латинова М. А.**, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, latipova_1976@list.ru

©**Кадиров А. Х.**, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, alibek_qodirov89@mail.ru

FEATURES OF OBTAINING Mn_xSi_y FILMS ON SILICON BY SOLID-PHASE REACTION

©**Yakubov K.**, Ph.D., Urgench State University, Urgench, Uzbekistan, ukr2005@rambler.ru

©**Latipova M.**, Urgench State University, Urgench, Uzbekistan, latipova_1976@list.ru

©**Qodirov A.**, Urgench State University, Urgench, Uzbekistan, alibek_qodirov89@mail.ru

Аннотация. В последнее время при разработке новых приборных структур используются структуры с различными металлами на кремнии. Многочисленными исследованиями показано, что в результате твердофазных реакции Mn и Si можно создавать гетерофазные системы из различных силицидов марганца. Такие пленки обладают уникальным набором термоэлектрических свойств. В настоящее время получение пленки, обеспечивающей максимальную термоэлектрическую надежность пока еще не доступно. В связи с этим возникает необходимость детального исследования структуры и совершенства пленки силицид марганца – кремний, полученной на кремниевой подложке. В работе приводится исследование твердофазной реакции в диффузионной системе Mn–Si и процесса формирования фаз силицида марганца на кремниевой подложке.

Abstract. Recently, in the development of new device structures, structures with various metals on silicon have been used. Numerous studies have shown that as a result of solid-phase reactions of Mn and Si, it is possible to create heterophase systems from various manganese silicide. Such films possessing a unique set of thermoelectric properties. At the present time, obtaining a film with high values of a sufficient thermo-EMF, the maximum thermoelectric figure of merit of these materials of the pack has not yet been achieved. In this regard, there is a need for a detailed study of the structure and perfection of manganese silicide – silicon films obtained on a silicon substrate. In this work, we study the solid-phase reaction in the Mn-Si diffusion system and the process of the formation of manganese silicide phases on a silicon substrate.

Ключевые слова: кремний, силицид, силицид марганца, электропроводность, поликристаллическая пленка, спектр поглощения, спектроскопия, электрофизические свойства, фотоэлектрические свойства, гетероструктура, фаза, твердофазная реакция.

Keywords: silicon, silicide, manganese silicide, electrical conductivity, polycrystalline film, spectrum amplification, spectroscopy, electrophysical properties, photoelectric properties, heterostructure, phase, solid-phase reaction.

Известно, что для изготовления большинства полупроводниковых приборов используются структуры металл–кремний. Поэтому эти структуры достаточно хорошо исследованы [1–3]. Для изготовления различных приборов электронной техники во многих случаях используются структуры, содержащие силициды различных металлов. Структуры силицид марганца – кремний имеют высокую фоточувствительность, обладают большой величиной остаточной фотопроводимости и наблюдается ее инфракрасное и температурное гашения [4–5]. Несмотря на достаточно широкое применение таких структур, процессы диффузии атомов металла и кремния и их дальнейшее поведение в таких системах недостаточно исследованы.

В системе металл–кремний при определенных температурах происходит диффузия атомов металлов в монокристаллический кремний. Для многих металлов данный процесс приводит к ослаблению ковалентных связей в монокристаллическом кремнии, и впоследствии к освобождению от связей атомов кремния, в результате чего создается поток кремниевых атомов в направлении границы металл–кремний, т. е. в сторону поверхности.

Если диффундировавший атомы примеси обладают электроотрицательностью, заметно отличающейся от электроотрицательности Si, может проходить твердофазная реакция, благодаря которой в данной системе возможно образование химической связи атомов металла и кремния, например, образование силицидов марганца.

При формировании пленок силицидов марганца важную роль играет характер реакций между атомами марганца и кремния. Совершенство структуры и свойства пленок при этом в существенной степени зависит от протекания процессов твердофазных реакций.

При исследовании системы полупроводник (Si) с напыленным слоем металла для систем золото-Si, серебро-Si авторами [6] сделан вывод о том, что в системе Au-Si происходит ослабление и разрыв ковалентной связи Si-Si, а в Ag-Si этого не происходит. Значит исходным пунктом для процессов взаимной диффузии является разрыв связи Si-Si, и можно предположить, что это в первую очередь может происходить в таких слабых точках поверхности, как перегибы и ступеньки. В дальнейшем для поступления атомов к месту реакции потребуются высокая температура, чтобы энергия фононов была достаточной для освобождения поверхностных атомов, так как их поступление ограничивается скоростью разрыва связей.

Следовательно, структура и свойства гетерогенной системы Me-Si зависят от свойства компонентов, температуры и длительности ее формирования.

Одной из важных физико-химических характеристик системы Me-Si является диаграмма состояния. Поэтому про анализируем диаграмму состояний Mn-Si по [7]. Диаграмма состояния Mn-Si содержит различные соединения и твердый раствор $Si<Mn>$ (Рисунок).

Наиболее глубокой эвтектикой при $T_k=1145$ °C является состав $MnSi_{1,72-1,75}$ [7–8]. Кроме того, в этой системе существуют фазы силицида, обогащенные металлом — Mn_9Si_2 , Mn_3Si , Mn_5Si_3 .

Отметим, что кристаллические структуры и параметры элементарной ячейки этих соединений различны [7–8], следовательно, может быть различным кристаллическое соответствие кремния и фаз соединений Mn_xSi_y , образуемых в процессе диффузии и реакции, а также диффузионные характеристики элементов внутри фаз и между фазами.

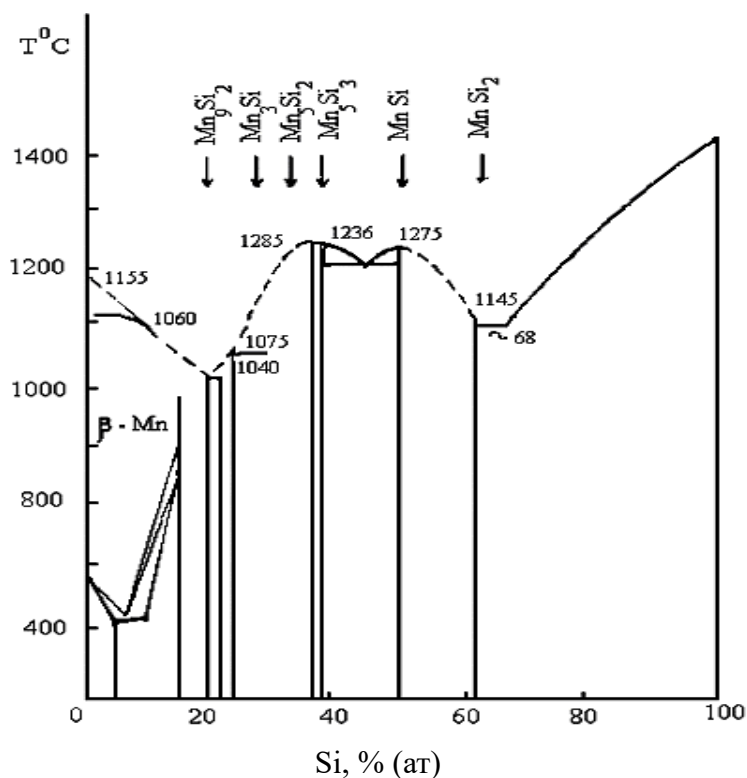


Рисунок. Диаграмма состояния системы Si–Mn

Кратко опишем методику приготовления образцов для исследования структуры и свойств приповерхностной области кремния, в которой происходят диффузия марганца и, как следствие, твердофазная реакция.

Для исследований структур типа силицид марганца — высокоомная компенсированная область в качестве исходного материала выбран монокристаллический Si марки КДБ-10, выращенный в направлении (111). Для изучения влияния типа проводимости и концентрации примеси использовался кремний, выращенный методом зонной плавки p-типа проводимости с удельными сопротивлениями $\rho=(2,7\div 9)10^3$ Ом×см ориентацией (111) и образцы кремния, легированные фосфором — КЭФ-5, КЭФ-20, БКЭФ-15, выращенные в направлении (111).

Для изучения роли ориентации кристаллов на процесс диффузии и реакции использовались образцы из кремния n-типа проводимости с удельным сопротивлением $\rho\approx 600$ Ом×см и n-типа с $\rho=20\text{--}25$ Ом×см фирмы Wacker выращенные в направлении (100). Из этих монокристаллов кремния вырезаны образцы в форме параллелепипеда размерами $10\times 10\times 1$ мм³, $10\times 3\times 1$ мм³, $10\times 5\times 0,4$ мм³ в направлении перпендикулярном оси роста. Для изучения влияния поверхностной обработки на образование силицида марганца на кремнии, подготовлены образцы со следующими видами поверхностной обработки:

Тщательная шлифовка образца с последовательным уменьшением диаметра зерна абразива, обезжиривание, промывка в HNO₃, HF и деионизованной воде.

После шлифовки — очистка поверхности, травление с применением травителя состава HF:HNO₃:CH₃COOH — 1:3:0,5 до снятия рельефного слоя и промывка в де ионизованной воде.

Снятие полностью нарушенных рельефного, трещиноватого и напряженного слоев образца Si с применением травителя и промывка в воде. Оценка толщины нарушенного слоя производилась согласно [9].

Полирование физико-химической обработкой поверхности Si.

Диффузионные процессы осуществлялись из поверхностного металлического слоя Mn в образцы Si в вакууме 10^{-4} мм. рт. ст. Термический отжиг системы производился в печи типа СУОЛ-4 с автоматической регулировкой температуры. При отжиге системы марганец — кремний (Mn:Si) выбирался температурный интервал 400–1150 °С. Для получения образцов только с приповерхностным слоем с высокой проводимостью примеси, либо с легированной объемной частью, длительность процесса отжига варьировалась в пределах 3–60 мин.

Во всех случаях охлаждение образцов осуществлялось в вакуумных условиях. После термического отжига системы Mn:Si в приповерхностной области образцов образовались низкоомные слои силицидом марганца, а объемная часть кристаллов Si при этом становилась низкоомной n-типа проводимости или высокоомной n или p-типов проводимости, а также высокоомной, с проводимостью, близкой к собственной в зависимости от режима отжига. Образцы шлифовались с трех или четырех сторон (оставляя силицид марганца на торцах образца и на одной из сторон). Для изучения процессов токопрохождения на торцах образцов созданы контакты нанесением из золота, сурьмы, алюминия или сплава алюминий-галлиевого состава.

Исследования состава тонких слоев с помощью спектроскопии вторичных электронов.

Задача определения концентрации примесей в полупроводниковых материалах, а также в неоднородных структурах является весьма важной. Это связано с сильной зависимостью свойств материалов от концентрации примесей в приповерхностной области [4, 10–11]. Оценку концентрации элемента, содержащегося в составе исследуемого материала можно сделать по спектрам вторичных и электронов [12–15].

Физическая основа ЭОС состоит в ионизации внутренних атомных уровней первичным электронным пучком, безизлучательном оже-переходе и выходе оже-электрона в вакуум, где он регистрируется с помощью электронного спектрометра. Поток электронов с энергией, как правило, не более 5 кэВ падает на поверхность и проникает в приповерхностную область на определенную глубину.

Данный поток электронов может ионизировать атомы вещества, создавая вакансии на внутренних электронных оболочках с вероятностью, определяемой сечением ионизации. Из метастабильного ионизованного состояния атом спонтанно переходит в энергетически более выгодное состояние. Происходит заполнение вакансии на внутренней оболочке (E_1) посредством перехода электрона из внешней оболочки с энергией связи электрона (E_2). Выделяемая при этом избыточная энергия $E_2 - E_1$ может пойти на генерацию кванта излучения ($E = h\nu$), либо может быть передана еще одному электрону из внешней оболочки атома, если передаваемая энергия выше потенциала ионизации для данной оболочки атома, в результате чего электрон покидает атом. Этот электрон эмитируемый из атома в результате безизлучательного перехода называется оже-электроном. Энергию конкретного оже-перехода можно вычислить. Последнее в свою очередь, означает, что каждому регистрируемому оже-электрону в спектре вторичных электронов однозначно можно поставить в соответствие определенный химический элемент; тем самым, обнаружив и идентифицировав его на поверхности исследуемого образца.

Эмпирические методы анализа можно разделить на три группы: метод внутреннего стандарта, метод построения калибровочной кривой, метод сравнения с эталоном.

Важная особенность метода ЭОС заключается в способности давать аналитическую информацию о распределении элементов внутри исследуемого образца. Иными словами, с помощью метода ЭОС можно исследовать профиль распределения химических элементов по

глубине. Данные о распределении химического состава по глубине могут быть найдены тремя способами.

Первый способ основан на исследовании зависимости интенсивности линий оже-электронов от угла падения первичного пучка к поверхности исследуемого объекта. Идея способа заключается в том, что при наклонном падении бомбардирующего электронного пучка вероятность возбуждения поверхностных атомов больше, чем при нормальном падении. Этот способ наиболее эффективен при исследованиях именно поверхностных сегрегаций примесных атомов.

Имеется второй способ, где данные о профиле концентрации элементов по глубине в приповерхностной области материала могут быть найдены при анализе интенсивностей линий спектра вторичных электронов, различных энергий.

Третий способ изучения распределения элементов по глубине образца основан на послойном снятии материала, например, ионным травлением и регистрации состава методом ЭОС.

Чувствительность методов вторичной электронной эмиссии зависит от расположения исследуемых элементов в периодической системе и от интенсивности переходов электронов. В примененной установке для исследований чувствительность составляла $\approx 11\%$.

При диффузии и твердофазной реакции в системе Mn:Si можно формировать пленки силицида марганца на монокристаллическом кремнии.

Используемые в работе экспериментальные методы дают возможность провести комплексное исследование структур силицид марганца – кремний и позволяют получить информацию: О кристаллической структуре пленок, полученных при твердофазной реакции марганца в кремнии. Об элементном и фазовом составе поверхностной области образцов.

Заключение

1. Установлено, что при комнатной температуре первой образуемой структурой в системе Mn–Si является аморфная фаза Mn_5Si_2 .

2. В системе металлическая пленка-кремний твердофазные реакции протекают в диффузионной зоне Mn–Si и обусловлены энергией активации реакции и температурой процесса.

3. Показано, что образование фаз силицида марганца при температурах $T > 400$ °C обусловлено генерацией атомов кремния, их потоком к границе раздела Mn–Si, и твердофазной реакцией между элементами при их диффузии соответственно к границам раздела.

4. Показано, что при существенном различии скорости диффузии марганца и кремния через пленку силицида на границе раздела силицид марганца – кремний возможно образование слоя кремния.

5. Твердофазная реакция в системе Mn–Si при температурах процесса $t > 800$ °C приводит преимущественно к образованию пленки, содержащей BCM и MnSi, а при температурах $T > 1000$ °C к образованию BCM и Mn_5Si_3 , что приведет к образованию гетерофазной структуры силицид марганца I — силицид марганца II- кремний.

Список литературы:

1. Родерик Э. Х. Контакты металл-полупроводник. М.: Мир, 1984. 208 с.
2. Стриха В. И., Бузанова Е. В. Физической основы надежности контактов металл-полупроводник в интегральной электронике. М.: Радио и связь, 1987. 256 с.

3. Зи С. М. Физика полупроводниковых приборов. М.: Мир, 1984. 456 с.
4. Адамбаев К., Камиллов Т. С. О роли силицидных пленок в формировании фотоэлектрических свойств кремния, легированного марганцем // Всесоюзная конференция по фотоэлектрическим явлениям в полупроводниках. Ташкент, 1989. С. 385.
5. Kamilov T. S., Chirva V. P., Kabilov D. K. Photoelectric properties of higher manganese silicide (HMS)-SiMn-M structures // Semiconductor science and technology. 1999. V. 14. №11. P. 1012-1017. <https://doi.org/10.1088/0268-1242/14/11/312>
6. Адамчук В. К., Любинецкий И. В., Шикин А. М. Особенности взаимодействия кремния с благородными металлами // Письма в ЖТФ. 1986. Т. 12. №17. С. 1056-1060.
7. Гельд П. В., Сидоренко Ф. А. Силициды переходных металлов четвертого периода. М.: Металлургия, 1971. 523 с.
8. Самсонов Г. В., Дворкина Л. А., Рудь Б. М. Силициды. М.: Металлургия, 1979. 270 с.
9. Пичугин И. Г., Таиров Ю. М. Технология полупроводниковых приборов. М.: Высшая школа, 1984. 288 с.
10. Адамбаев К., Зайцев В. К. Камиллов Т. С. Исследование приповерхностной области кремния, диффузионно-лигированного марганцем // Поверхность. 1988. №7. С. 66-70.
11. Kamilov T. S., Klechkovskaya V. V., Adambaev K. Electron Diffraction Study of Manganese Silicide Films on Silicon // XII Eur. Crystallographic Meet. 1989. V. 1. P. 355.
12. Несмишленник В. В., Алешин В. Г. Электронная спектроскопия кристаллов. Киев: Наукова думка, 1976. С. 336.
13. Зигбан К., Нордлинг К. Электронная спектроскопия. М.: Мир, 1971. 330 с.
14. Карлсон Т. Фотоэлектронная оже-спектроскопия. Л.: Машиностроение, 1981. 565 с.
15. Горчанова В. В. Рентгеновские, электронные спектры и химическая связь // Межвузовский сборник Дальневосточного университета. Владивосток, 1986. С. 222-290.

References:

1. Roderik, E. Kh. (1984). Kontakty metal-poluprovodnik. Moscow.
2. Strikha, V. I., & Buzanova, E. V. (1987). Fizicheskoi osnovy nadezhnosti kontaktov metall-poluprovodnik v integral'noi elektronike. Moscow.
3. Zi, S. M. (1984). Fizika poluprovodnikovyykh priborov. Moscow.
4. Adambaev, K., & Kamilov, T. S. (1989). O roli silitsidnykh plenok v formirovaniifotoelektricheskikh svoistv kremniya, legirovannogo margantsem. *Vsesoyuznaya konferentsiya po fotoelektricheskim yavleniyam v poluprovodnikakh, Tashkent.*
5. Kamilov, T. S., Chirva, V. P., & Kabilov, D. K. (1999). Photoelectric properties of higher manganese silicide (HMS)-SiMn-M structures. *Semiconductor Science and Technology*, 14(11), 1012-1017. <https://doi.org/10.1088/0268-1242/14/11/312>
6. Adamchuk, V. K., Lyubinskii, I. V., & Shikin, A. M. (1986). Osobennosti vzaimodeistviya kremniya s blagorodnymi metallami. *Pis'ma v ZhTF*, 12(17), 1056-1060.
7. Geld, P. V., & Sidorenko, F. A. (1971). Silitsidy perekhodnykh metallov chetvertogo perioda. Moscow.
8. Samsonov, G. V., Dvorkina, L. A., & Rud, B. M. (1979). Silitsidy. Moscow.
9. Pichugin, I. G., & Tairov, Yu. M. (1984). Tekhnologiya poluprovodnikovyykh priborov. Moscow.
10. Adambaev, K., Zaitsev, V. K. & Kamilov, T. S. (1988). Issledovanie pripoverkhnostnoi oblasti kremniya, diffuzionno-ligirovannogo margantsem. *Poverkhnost'*, (7), 66-70.

11. Kamilov, T. S., Klechkovskay, V. V., & Adambaev, K. (1989). Electron Diffraction Study of Manganese Silicide Films on Silicon. *XII Eur. Crystallographic Meet, 1*, 355.
12. Nesmishlenik, V. V., & Aleshin, V. G. (1976). Elektronnoe spektroskopiya kristallov. Kiev.
13. Zigban, K., & Nordling, K. (1971). Elektronnaya spektroskopiya. Moscow.
14. Karlson, T. (1981). Fotoelektronnaya ozhe-spektroskopiya. Leningrad.
15. Gorchanova, V. V. (1986). Rentgenovskie, elektronnye spektry i khimicheskaya svyaz'. *Mezhvuzovskii sbornik Dal'nevostochnogo universiteta, Vladivostok*, 222-290.

Работа поступила
в редакцию 12.03.2021 г.

Принята к публикации
19.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Якубов К. Р., Латипова М. А., Кадиров А. Х. Особенности получения пленок Mn_xSi_y на кремнии твердофазной реакцией // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 251-257. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/28>

Cite as (APA):

Yakubov, K., Latipova, M., & Qodirov, A. (2021). Features of Obtaining Films Mn_xSi_y on Silicon by Solid-phase Reaction. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 251-257. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/28>

UDC 552.52:631.823:631.415
AGRIS P33

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/29

**THE COMPARISON STUDY OF SOIL PERMEABILITY CHARACTERISTIC
FROM CLAY - MATERIAL MIXING CRAYS GILVUS
(*Macrotermes gilvus* Hagen) AND BENTONITE AS SOIL LINER**

©**Ahmad Ridhani Noorfauzi**, M. Eng., Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia,
ridhani.fauzii@ulm.ac.id

©**Rusdiansyah**, Dr., Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia,
rusdiansyah74@ulm.ac.id

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГРУНТОВЫХ
ПРОСЛОЕК ИЗ СМЕСИ ГЛИНЫ И МАТЕРИАЛА ТЕРМИТНИКОВ
Macrotermes gilvus Hagen И БЕНТОНИТА**

©**Ахмад Ридхани Ноорфаузи**, M. Eng., Университет Ламбунг Мангкурат, Банджарбару,
Индонезия, ridhani.fauzii@ulm.ac.id

©**Русдиансях**, Dr., Университет Ламбунг Мангкурат, Банджарбару, Индонезия,
rusdiansyah74@ulm.ac.id

Abstract. Liner has a role as sealing or waterproof layer that was made to prevent water to be absorbed by the soil. A good liner is made within the minimum hydraulic conductivity (k) within the requirements of 1.0E-07 cm/s. This study was conducted to determine the extent on the difference between hydraulic conductivity (k) bentonite and termite nest (*Macrotermes gilvus* Hagen) as one of the materials that have the potential to obtain small value of hydraulic conductivity (k). This research was conducted by examining the effect of hydraulic conductivity (k) value on the percentage of additives, such as bentonite and termite nest material (*M. gilvus* Hagen), and then compared the hydraulic conductivity (k) values of those two materials. The variations in the additive content percentage are 5%, 15%, and 30% with laterite as a base material. Based on the results of falling head test at minimum density of 95% γ_{dmax} , the smallest hydraulic conductivity (k) value was obtained by bentonite with 30% mixed percentage level of 6.9390E-08 cm/s and the smallest hydraulic conductivity (k) value of termite nests was 1.2646E-07 cm/s with the content percentage of 5% mixture.

Аннотация. Прослойка выполняет роль герметизирующего или водонепроницаемого слоя, который предотвращает впитывание воды грунтом. Хороший гидроизолирующий материал изготавливается с минимальной гидравлической проводимостью (k) в пределах требований 1,0E-07 см/с. Это исследование было проведено для определения степени разницы между гидравлической проводимостью (k) бентонита и материала термитника (*Macrotermes gilvus* Hagen) как одного из материалов, способных обеспечить низкое значение гидравлической проводимости (k). Это исследование проводилось путем изучения влияния значения гидравлической проводимости (k) на процентное содержание добавок, таких как бентонит и материал термитников (*M. gilvus* Hagen), а затем сравнивались значения гидравлической проводимости (k) этих двух материалов. Различия в процентном содержании добавки составляют 5%, 15% и 30% с латеритом в качестве основного материала. На основании результатов испытания падающим поршнем при минимальной плотности 95% γ_{dmax} наименьшее значение гидравлической проводимости (k) было получено для бентонита

с 30% смешанным процентным уровнем $6,9390E-08$ см/с и наименьшей гидравлической проводимостью (k). Величина гидравлической проводимости материала термитников составила $1,2646E-07$ см/с при процентном содержании смеси 5%.

Keywords: liner, bentonite, termite nests, hydraulic conductivity.

Ключевые слова: прослойка, бентонит, термитники, гидравлическая проводимость.

Introduction

To obtain a small hydraulic conductivity (k), besides compaction, the selection of soil type also affects the behaviour of hydraulic conductivity (k). The selection of the clay type will affect the behaviour of the obtained clay [1].

Nowadays, the material liner that commonly used is bentonite. Bentonite is a type of 2:1 clay that contains more than 85% of montmorillonite minerals [2]. The characteristic and shrinkage of montmorillonite give bentonite the low soil permeability.

The expansion capacity depends on the level of sodium-montmorillonite. Low swelling bentonite has significant quantity of calcium-montmorillonite due to the limitation of the water absorption layer will not expand as far as sodium-montmorillonite. Low swelling bentonite has the significant quantity of calcium-montmorillonite which is due to the limitation of water absorption layer will not expand the sodium-montmorillonite [3].

The dispersed subterranean termites depend on the type of soil to determine its distribution [4]. In particular, Subterranean termites tend to take up the soil types that consist of majority of loam or clay soils, therefore sandy soil is not really used by subterranean termites because this type of soil does not have the large amount of organic content to meet the requirements of this termite type [5].

In the process of making termite hills, termites modify the physical, chemical, and biochemical characteristics not only from the soil to create nests, but also to its organic compounds [6]. Besides, the structure of subterranean termite nest will be stronger if the material used by the termites consists of clay [7].

In this research, the testing on the effect of hydraulic conductivity (k) was done toward the addition of termite nest material by comparing the effect of bentonite, thus the difference of the produced effect by termite nest material can be seen clearly.

Literature Review

Clay used as a liner should be made through special treatment, therefore it has a value of hydraulic conductivity (k) that can reach a smaller number or equal to $1,0E-07$ cm/s. The aspect that needs to be considered in order to conduct the hydraulic conductivity (k) at a low number is focused on the percentage of mixed soil.

The percentage of clay composition from mixed soil that used for liners will not be effective if the clay percentage is higher than 20%. The higher increase in plasticity of the clay, thus the hydraulic conductivity (k) in liner manufacture process, will affect the decrease of hydraulic conductivity (k) value.

Considerations for carrying out work in field of using low plasticity soils are more widely used than high-plasticity soils, because low plasticity soils is easier to be mixed and compacted. Soils with low plasticity have a less chance of desiccation [8].

Hydraulic conductivity (k) or seepage coefficient depends on several factors, such as viscosity, pore-size distribution, grading, pore number, angularity, and soil saturation. Within the

soil of clay, the soil structure has an important influence in determining hydraulic conductivity (k). Another aspect that affects the properties of hydraulic conductivity (k) is the nature of ion that occurs and become thick in the water layer among the grains [9].

Montmorillonite is a type of 2:1 soil with dioctahedral gibbsite sheets placed between two tetrahedral silica sheets. The chemical bonds among the unit cells of montmorillonite are weak, water and polar fluid can easily enter between the bonds of the unit cells. As a result, the montmorillonite particles are quite small and can be dispersed onto the sheet of the unit cell thickness (10 Å) in water [10].

Table 1.

GENERAL PRICE OF HYDRAULIC CONDUCTIVITY (k) [5]

Soil Type	Hydraulic Conductivity (k)	
	cm/s	ft/m
Clean gravel	1.0–100	2.0–200
Rough sand	1.0–0.01	2.0–0.02
Sand	0.01–0.001	0.02–0.002
Silt	0.001–1.0E-05	0.002–2.0E-05
Clay	< 1.0E-06	< 2.0E-06

Natural forests in tropical geographic areas within the availability of large amounts of organic are suitable habitats of subterranean termites on genus *Macrotermes*. The soil type in the forest of tropical area makes termite loves to stay in this habitat [11]. This soil used by this termite to obtain nutrients and construction that supports the life of subterranean termites [12].

The interesting aspect of the structure and framework of genus *Macrotermes* termite nest is that the type of termite can replicate the climate condition of the soil and stable during any changes, which is 30°C with CO₂ levels of 1.5 ppm [10]. The rough walls of termite nest building constructed from a little soil which cemented with termite saliva and naturally dried by the sun [5].

Dense liners happen due to their low permeability (hydraulic conductivity), restricting the seepage instady-state of facility. On the facility of waste management, liner was designed to delay the redemption of leachate during the transit time and obtain the proper structure stability to support the components and others. Liner not only used in waste management facilities, but also in many other applications such as water storage and transportation structures [13].

Liners usually construct from native soil contains a large amount of clay particles. In some cases of other materials that did not contain enough clay, the material will be mixed with other materials such as bentonite. The liner can be overwritten with one or more flexible membrane liners and leachate drainage system. Basically, the use of liners is to provide a barrier between leachate/waste and soil water by restricting any seepage to be absorbed inside the soil [12, 14].

Research Methodology

The soil sample of this research is disturbed soil with laterite soil as the basic material. The additives used materials from termite nests and bentonite that mixed in laterite soil, within the percentage of each 5%, 15%, and 30%.

As the basic of the research about hydraulic conductivity (k), it is necessary to test the physical and mechanical properties of the material. These tests include specific gravity (G_s) (ASTM D854-92), Atterberg limit (ASTM D4318-93), standard test method for grain size of soils (ASTM D422-63), standard compacting test (ASTM D698), and direct shear test (ASTM D3080).

Infalling head test (ASTM D18.04.85.03) the test was carried out within 3 samples at each level of mixture by variation levels of 5%, 15%, and 30% in material of termite nest and bentonite.

The sample was tested with an approximate sample (L) of 2 cm bypermeameter as shown in Figure 1. To measure the falling head testing process for water level changes in burette, it used a scale/ruler.

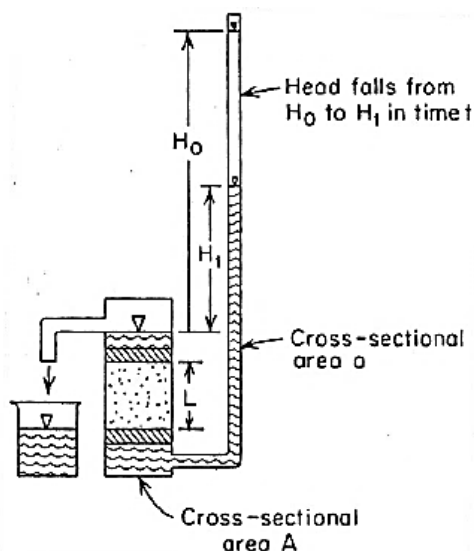


Figure 1. Permeameter

The test object that has been tested will enter the completion stage to get the hydraulic conductivity within the equation of:

$$k = 2,303 \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \log \frac{h_1}{h_2} \quad (1)$$

Which means: a = burette total area(cm²), A = sample total area (cm²), L = Sample length (cm), t = time (detik), h₁ = first heighthhead (cm), h₂ = lastheighthhead (cm).

Result and Discussion

The results of physical properties testing samples of laterite, termite nests, and bentonite before mixing can be seen in Table 2. The test showed that not much different in results which each test values has quite close relation, while the bentonite sample obtain different results from LL of 351.71%, PI of 307.03% with clay grain size of 90.28%.

It can be determined from the results of physical properties test on laterite samples and termite nests classified as low plasticity clay (CL) and bentonite as high plasticity clay (CH).

Table 2.

AVERAGE VALUE OF PHYSICAL PROPERTIES PARAMETERS AND INDEX PROPERTIES			
Parameter	Laterite	Termite Nests	Bentonite
Gs	2.68	2.66	2.72
LL	43.56%	40.23%	351.71%
PL	26.98%	24.87%	44.68%
PI	16.58%	15.36%	307.03%
Gravel	1.09%	0.30%	0.00%
Coarse sand	2.32%	4.85%	0.00%
Medium sand	2.14%	3.76%	0.00%
Fine sand	4.95%	7.59%	1.39%
Silt	39.09%	30.37%	8.33%
Clay	50.41%	53.14%	90.28%

The Relationship of Termite Nests and Bentonite addition to Dry Density

The addition of 30% termite nests has considerable effect on dry density, where the value of dry density termite nests at the range 30% obtained a dry density of 1.66 g/cm³ decreased at range 15% of 1.27 g/cm³ and range 5% obtained a value of 1.42 g/cm³. Compared to bentonite with additional range of 5%, 15%, and 30%, the obtained values were close to each other, which obtain 1.32 g/cm³ at the range of 5% and increase to 1.35 g/cm³ at the range of 15% and decrease to 1,32 g/cm³ at the range of 30%.

It is known that each range addition of termite nests have sufficient effect it can be shown by the changes in density that quite far compared to the mixture of bentonite. The relationship figure of adding laterite bentonite and laterite termite nest toward the dry density can be seen in Figure 1 below.

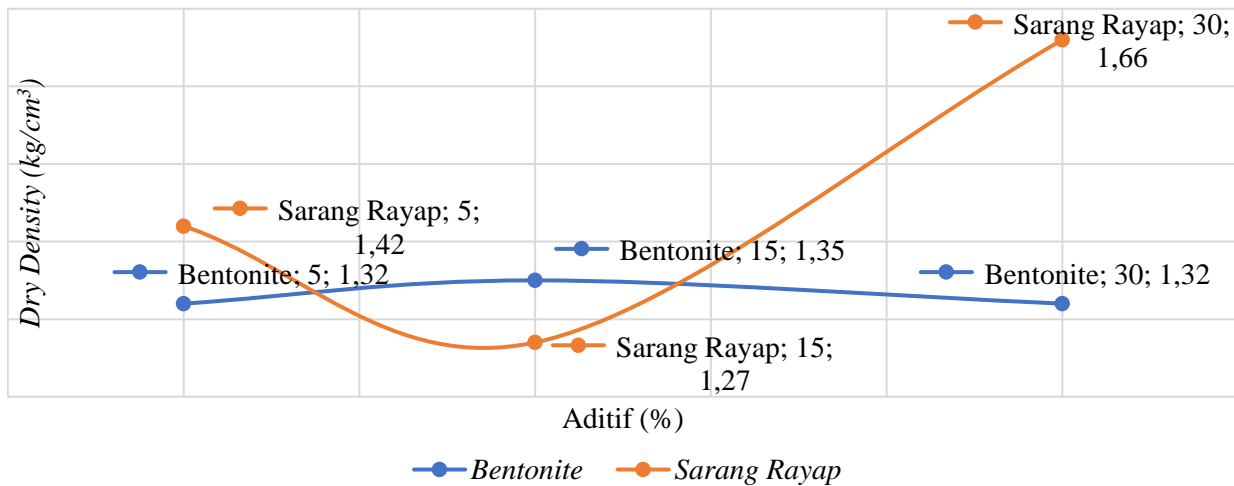


Figure 2. The Relationship of Increasing Percentage of Laterite-Bentonite Mixed Content with Laterite-Termite Nests on Dry Density

The Relationship of Termite Nests and Bentonite addition to Cohesion and Inner Shear Angle

In direct shear testing for the sample testing of termite nests and bentonite, the greatest cohesion value was obtained in termite nests at the range of 15% by the total 0.1821 kg/cm² and bentonite of 0.1206 kg/cm² at the percentage of 30%. For cohesion, the largest angle was obtained in termite nests of 19.57 under the range of 15%, and in bentonite, it obtains 22.95° at the range of 30%.

The effect of the termite nests addition provides higher cohesion than bentonite, however, the addition of bentonite has an effect on the inner shear angle. If cohesion related to density or dry density, it is related to the termite nests that also have a considerable influence on their density.

Table 3.

TEST RESULTS FROM THE DIRECT SHEAR TEST			
Material	Range	C (kg/cm ²)	φ (°)
Bentonite	5%	0.1044	17.74
	15%	0.1157	20.47
	30%	0.1206	22.95
Termite nests	5%	0.1433	18.23
	15%	0.1821	19.57
	30%	0.1425	18.93

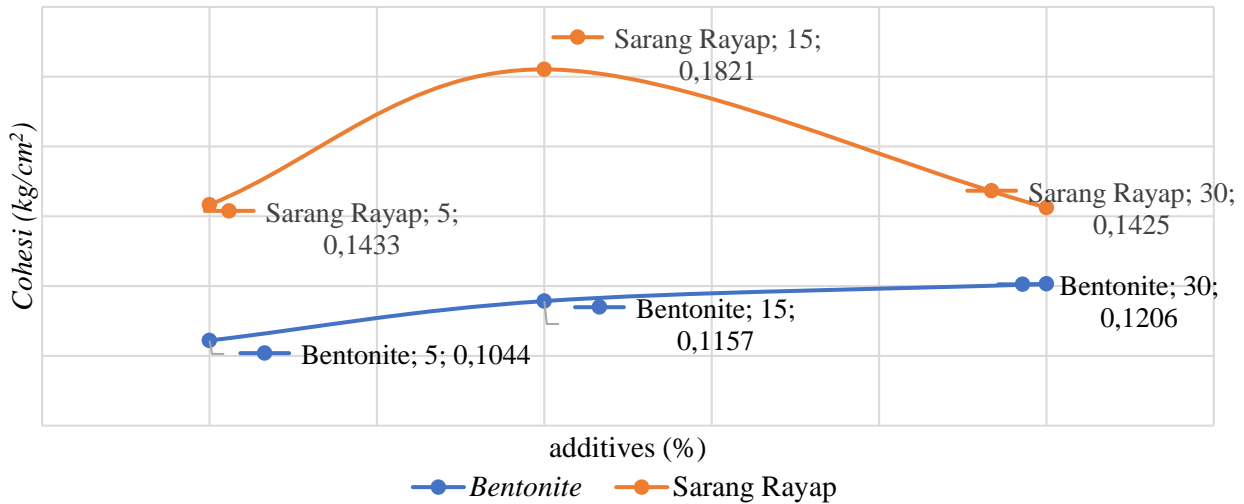


Figure 3. The Relationship of Increasing the range of Bentonite and Termite Nests levels on Cohesion

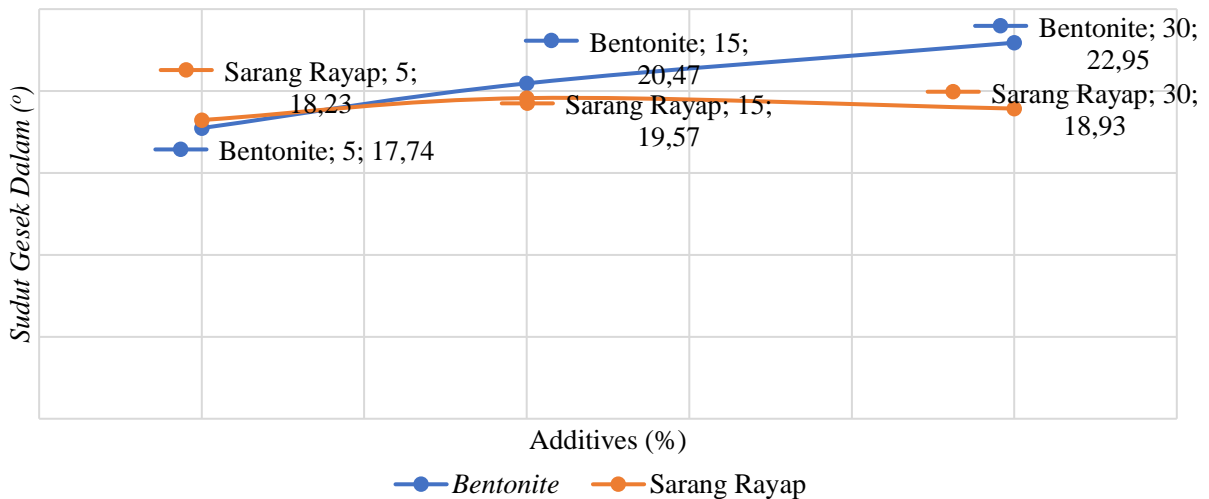


Figure 4. The relationship of bentonite and termite nests addition range to the inner sliding angle

The Relationship of Termite Nest and Bentonite Addition toward Hydraulic Conductivity

In the falling head test, it can be seen that bentonite has a big influence on hydraulic conductivity. It can be seen in the percentage of bentonite range of 30%, the value of hydraulic conductivity from bentonite was able to reach 6.9390E-08 cm/s. In the range of 30%, bentonite has reached the requirements as a liner within the minimum of 1.0E-07 cm/s, however, at the range of 5% and 15%, bentonite has not been able yet to reach the minimum requirements as liner.

In this study, bentonite has a role in comparison with the hydraulic conductivity of termite nests. For the termite nests testing in the falling head, the obtained value was not better than bentonite, which the smallest value obtained 1.2646E-07 cm/s within the percentage of 5%. Meanwhile, within the increase in the percentage of termite nests at 15% and 30%, the value of hydraulic conductivity increases to 3.0E-07 cm/s 3.1590E-07 cm/s at the range of 15% and 3.0668 cm/s the range of 30%

The obtained testing result can be seen as written in Figure 4 below.

The Addition of Termite Nest toward the improvement of Laterite soils Hydraulic Conductivity

If the termite nest still not as good as bentonite at hydraulic conductivity value, will the addition of termite nests can reduce the hydraulic conductivity of the laterite soil?

Plain or pure laterite soil test using the falling head test for 3 and 7 days that was obtained with an approximate average of $1.20E-06$ cm/s. It proves that the laterite soil can be stabilized for hydraulic conductivity by using termite nests.

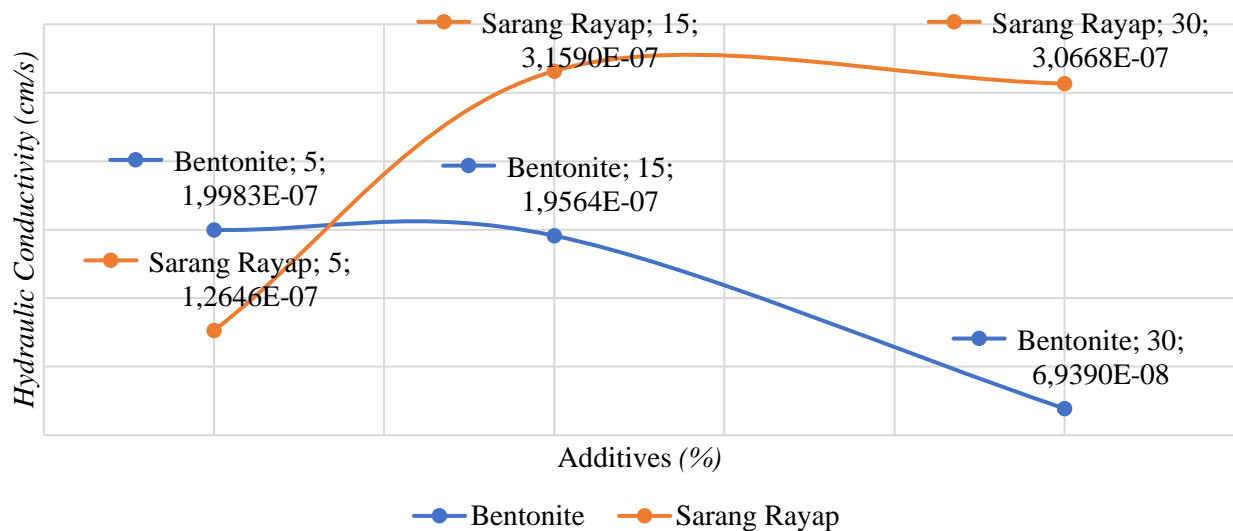


Figure 5. The Relationship of the Percentage of Addition of Bentonite and Termite Nests on Hydraulic Conductivity (k)

Conclusion

The effect of the termite nests addition on laterite soils can provide a better value of hydraulic conductivity in laterite soils, however it will not as good as the value of hydraulic conductivity of bentonite. The difference is quite far, which the addition of termite nests, the hydraulic conductivity value has not reached the minimum requirement at $1.0E-07$ cm/s, whereas by adding bentonite, the content percentages is 30%, the obtained hydraulic conductivity value is $6.9390E-08$ cm/s.

References:

1. Arifin, Y. F. Pengaruh Kadar Air dan Energi Pemasakan terhadap Hydraulic Conductivity Lempung yang Dipadatkan. *Info-teknik*, 2(1), 33-38.
2. Lefond, S. J. (1975). *Industrial Minerals and Rocks* American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers. Inc., New York.
3. Fisher, W. L. (1965). *Rock and mineral resources of East Texas*.
4. Meyer, V. W., Crewe, R. M., & Braack, L. E. O. (2003). Estimates of food consumption by the fungus-growing termite *Macrotermes natalensis* in a South African savanna-woodland: news and views. *South African Journal of Science*, 99(5), 207-208. <https://hdl.handle.net/10520/EJC97654>
5. Abensperg-Traun, M., & Perry, D. H. (1998). Distribution and characteristics of mound-building termites (Isoptera) in Western Australia. *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 81, 191.
6. Subekti, N. (2012). Biodeteriorasi kayu pinus (*Pinus merkusii*) oleh rayap tanah *Macrotermes gilvus* Hagen (Blattodea: Termitidae). *Bioteknologi Biotechnological Studies*, 9(2), 57-65.

7. Evans, T. A. (2003). The influence of soil heterogeneity on exploratory tunnelling by the subterranean termite *Coptotermes frenchi* (Isoptera: Rhinotermitidae). *Bulletin of entomological research*, 93(5), 413. <https://doi.org/10.1079/BER2003254>
8. Daniel, D. E. (1987, June). Earthen liners for land disposal facilities. *Geotechnical practice for waste disposal '87*. ASCE, 21-39.
9. Das, B. M. (1994). Механика Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) jilid 2. Penerbit Erlangga.
10. Noirot, C., & Darlington, J. P. (2000). Termite nests: architecture, regulation and defense. *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*. Dordrecht, Springer, 121-139. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3223-9_6
11. Lavelle, P., & Spain, A. V. (2001). Soil ecology. Springer Science & Business Media.
12. Goldman, L. J., Greenfield, L. I., Damle, A. S., Kingsbury, G. L., Northeim, C. M., & Truesdale, R. S. (1990). Clay liners for waste management facilities: design, construction and evaluation. *Clay liners for waste management facilities: design, construction and evaluation*.
13. Adekola, K. A. (2016). Compressive strength of rice husk stabilized termite hill soil. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 18(1), 41-47.
14. Subekti, N., & Saniaturrohmah, S. (2020). Distribution of the Termite Reproductive Castes in Gunungpati, Semarang, Central Java. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 12(2), 282-288. <https://doi.org/10.1063/1.4966841>

Список литературы:

1. Arifin Y. F. Pengaruh Kadar Air dan Energi Pemadatan terhadap Hydraulic Conductivity Lempung yang Dipadatkan // Info-teknik. V. 2. №1. P. 33-38.
2. Lefond S. J. Industrial Minerals and Rocks American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers. Inc., New York, 1975.
3. Fisher W. L. Rock and mineral resources of East Texas. 1965.
4. Meyer V. W., Crewe R. M., Braack L. E. O. Estimates of food consumption by the fungus-growing termite *Macrotermes natalensis* in a South African savanna-woodland: news and views // South African Journal of Science. 2003. V. 99. №5. P. 207-208. <https://hdl.handle.net/10520/EJC97654>
5. Abensperg-Traun M., Perry D. H. Distribution and characteristics of mound-building termites (Isoptera) in Western Australia // Journal of the Royal Society of Western Australia. 1998. V. 81. P. 191.
6. Subekti N. Biodeteriorasi kayu pinus (*Pinus merkusii*) oleh rayap tanah *Macrotermes gilvus* Hagen (Blattodea: Termitidae) // Bioteknologi Biotechnological Studies. 2012. V. 9. №2. P. 57-65.
7. Evans T. A. The influence of soil heterogeneity on exploratory tunnelling by the subterranean termite *Coptotermes frenchi* (Isoptera: Rhinotermitidae) // Bulletin of entomological research. 2003. V. 93. №5. P. 413. <https://doi.org/10.1079/BER2003254>
8. Daniel D. E. Earthen liners for land disposal facilities // Geotechnical practice for waste disposal '87. ASCE, 1987. P. 21-39.
9. Das B. M. Механика Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) jilid 2. Penerbit Erlangga, 1994.
10. Noirot C., Darlington J. P. E. C. Termite nests: architecture, regulation and defense // Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology. Dordrecht: Springer, 2000. P. 121-139. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3223-9_6
11. Lavelle P., Spain A. V. Soil ecology. Springer Science & Business Media, 2001.

12. Goldman L. J., Greenfield L. I., Damle A. S., Kingsbury G. L., Norheim C. M., Truesdale R. S. Clay liners for waste management facilities: design, construction and evaluation // Clay liners for waste management facilities: design, construction and evaluation. 1990.

13. Adekola K. A. Compressive strength of rice husk stabilized termite hill soil // Agricultural Engineering International: CIGR Journal. 2016. V. 18. №1. P. 41-47.

14. Subekti N., Saniaturrohmah S. Distribution of the Termite Reproductive Castes in Gunungpati, Semarang, Central Java // Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education. 2020. V. 12. №2. P. 282-288. <https://doi.org/10.1063/1.4966841>

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Ahmad Ridhani Noorfauzi, Rusdiansyah The Comparison Study of Soil Permeability Characteristic From Clay - Material Mixing Crays Gilvus (*Macrotermes gilvus* Hagen) and Bentonite as Soil Liner // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 258-266. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/29>

Cite as (APA):

Ahmad Ridhani Noorfauzi, & Rusdiansyah (2021). The Comparison Study of Soil Permeability Characteristic From Clay - Material Mixing Crays Gilvus (*Macrotermes gilvus* Hagen) and Bentonite as Soil Liner. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 258-266. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/29>

UDC 629.12

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/30

SIMULATION OF SHIP TRAJECTORY IN WAVES BASED ON STAR-CCM+

©**Han Baochen**, ORCID: 0000-0001-5082-2350, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 182210008@stu.just.edu.cn

©**Chen Ning**, ORCID: 0000-0001-6677-3653, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 743429861@qq.com

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ СУДНА НА ВОЛНАХ НА БАЗЕ STAR-CCM+

©**Хань Баочэнь**, ORCID: 0000-0001-5082-2350, Цзянсуский университет науки и технологий, Чжэньцзян, Китай, 2570656931@qq.com

©**Чэнь Нин**, ORCID: 0000-0001-6677-3653, Цзянсуский университет науки и технологий, Чжэньцзян, Китай, 743429861@qq.com

Abstract. The reliable ship motion trajectory signal provides a basis for six-degree-of-freedom test bench to simulate ship motion in waves. The characteristics of ship motion in waves were analyzed. Aiming at the problem of complex hull shape and large displacement at sea, the dynamic overlapping grid technique was used. Based on STAR-CCM+, the free surface was solved by CFD (Computational Fluid Dynamics) numerical simulation method. The numerical model of ship motion in waves was established, and the DFBI (Dynamic Fluid Body Interaction) method was used to simulate the ship motion in the waves. The ship's motion trajectory was obtained in the regular and irregular heading waves, which provides important support for the six-degree-of-freedom test bench wave simulation system.

Аннотация. Надежный сигнал траектории движения судна является основой для испытательного стенда с шестью степенями свободы для моделирования движения судна на волнах. Проанализированы характеристики движения судна на волнах. Для решения проблемы сложной формы корпуса и большого водоизмещения в море использовалась методика динамической сетки с перекрытием. На основе STAR-CCM+, свободная поверхность была решена методом численного моделирования CFD (*Computational Fluid Dynamics* — вычислительная гидродинамика). Создана численная модель движения судна на волнах с использованием метода DFBI (*Dynamic Fluid Body Interaction* — динамическое взаимодействие тел с жидкостью) для моделирования движения судна на волнах. Траектория движения судна была получена в регулярных и нерегулярных волнах курса, что обеспечивает существенную поддержку системы моделирования волн на испытательном стенде с шестью степенями свободы.

Keywords: six-degree-of-freedom test bench, dynamic overlapping grid, Computational Fluid Dynamics, Dynamic Fluid Body Interaction.

Ключевые слова: испытательный стенд с шестью степенями свободы, динамическая сетка с перекрытием, вычислительная гидродинамика, динамическое взаимодействие тел с жидкостью.

Introduction

Ships will face complex sea surface conditions in the actual navigation. Under the action of waves, the ship body will have complex space swing motion [1]. These swing motions put forward higher requirements for the installation and operation of ship equipment, and seriously affect the normal work and service life of deck machinery and other equipment. The six-degree-of-freedom test bench can simulate the ship's motion with the change of sea waves during the navigation, test the reliability of ship equipment in complex sea conditions, reduce the number of real ship test, and save the time and cost of research and development.

The researcher Wei L in our laboratory used the existing Stewart platform to simulate the motion of ocean waves and designed a method of tuning PID parameters based on SOA algorithm to improve the control accuracy of the motion system [2]. The purpose of this paper is to provide a signal source for that system which can truly reflect the trajectory of the ship.

There are many parallel degrees of freedom in the structure of the parallel six degree of freedom experimental platform, so it can move in multiple degrees of freedom direction, with compact structure, high bearing capacity, fast response and high precision [3]. This paper uses a typical Stewart mechanism, as shown in Figure 1. The mechanism is mainly composed of two platforms: upper (moving platform) and lower (fixed platform), six hydraulic cylinders and other support and control components. The hydraulic cylinder connects the upper and lower platforms in parallel through the ball hinge. The coordinated motion of six hydraulic cylinders drives the attitude change of the upper platform in space [4].

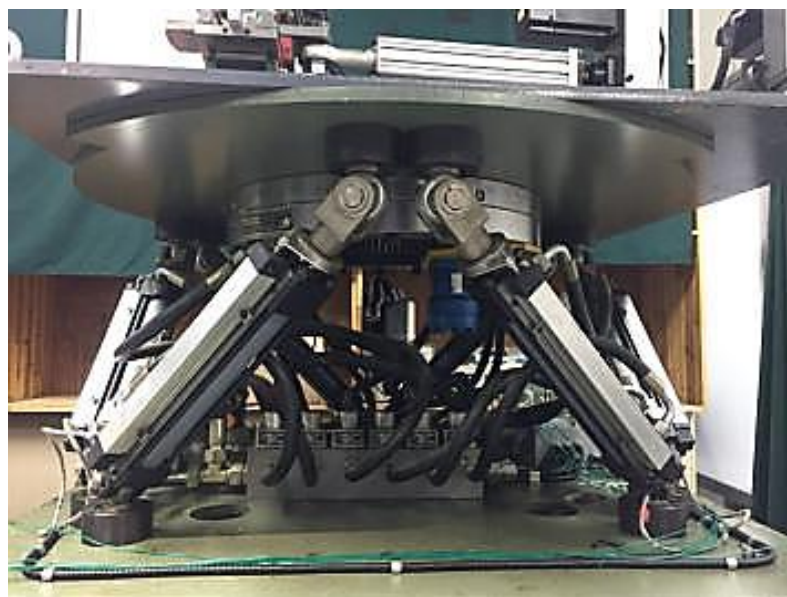


Figure 1. Six-degree-of-freedom test bench

In order to make the 6-DOF test bench reflect the swaying motion of the ship in the waves as truly as possible, it is necessary to obtain the trajectory signal of the ship. The STAR-CCM+ is a leading computational fluid dynamics software, which can simulate any engineering problem including liquid flow or gas flow (or a combination of both) and all associated physical fields. In this paper, based on STAR-CCM+ software, the CFD (Computational Fluid Dynamics) numerical simulation method is used to establish the numerical model of ship motion in the waves, and get the trajectory of the ship, so as to provide the closest signal source to the actual situation for ship equipment testing.

Modeling

Coordinate system. In order to describe the motion of the ship in the waves, two coordinate systems need to be established, one is geodetic coordinate system, the other is the hull coordinate system with the center of gravity as the origin [5]. As shown in Figure 2, the positive direction of the x-axis of the hull coordinate system is from the stern to the bow, the positive direction of the y-axis is from the port to the starboard, and the z-axis is perpendicular to the deck and points to the bottom of the ship.

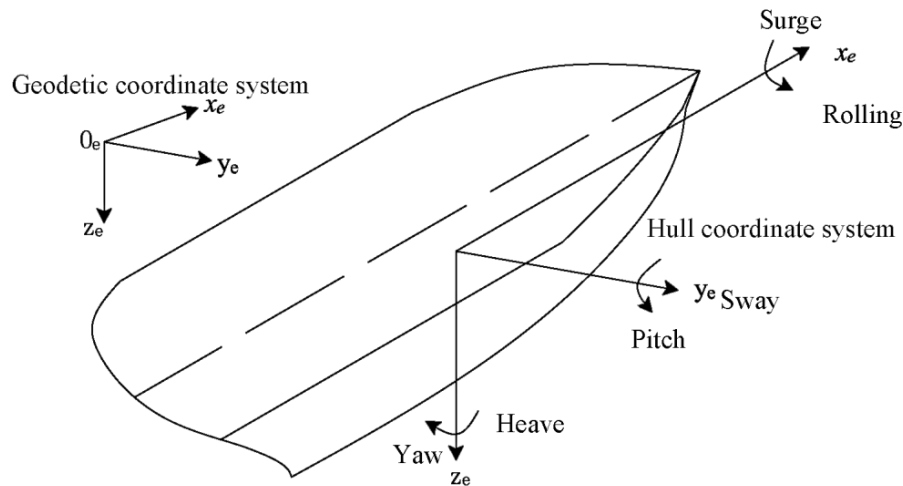


Figure 2. Characterization of ship motion

The periodic displacement of the ship along the three axes is called surge, sway and heave, and the periodic rotation around the three axes is called rolling, pitching and yaw.

Governing equation. The hydrodynamic control equations, including momentum conservation equation, energy conservation equation and continuity equation, are used in the simulation of sea water and air.

The continuity equation is derived from the law of conservation of mass. Different flow models has different continuity equation. The continuity equation of unsteady flow of compressible fluid is [6]:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w)}{\partial z} = 0 \quad (1)$$

Where: ρ is fluid density, t is time, u , v and w are velocity components of velocity vector in x , y and z directions.

In order to simplify the calculation, seawater is considered as an incompressible flow:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (2)$$

The momentum conservation equation is derived from Newton's second law, which means that the sum of external forces acting on the control body is equal to the change of fluid momentum by time [7]. N-S equation is generally used to describe incompressible viscous fluid.

$$\mathbf{F} - \frac{1}{\rho} \nabla P + \nu \nabla^2 \mathbf{V} = \frac{\partial \mathbf{V}}{\partial t} + (\mathbf{V} \cdot \nabla) \mathbf{V} \quad (3)$$

Where: F is the body force, V is the velocity vector, and ν is the kinematic viscosity coefficient. The ideal fluid has no viscosity:

$$\mathbf{F} - \frac{1}{\rho} \nabla P = \frac{\partial \mathbf{V}}{\partial t} + (\mathbf{V} \cdot \nabla) \mathbf{V} \quad (4)$$

The standard κ - ε model is the simplest and most widely used complete turbulence model. It is a semi empirical formula. The standard κ - ε model is very popular in industrial applications because of its good convergence rate and relatively low memory requirement.

$$\mu_i = \rho C_\mu \frac{k^2}{\varepsilon} \quad (5)$$

Where: μ_i is turbulent viscosity, κ is turbulent kinetic energy, ε is turbulent energy dissipation rate, and C_μ is empirical constant.

Dynamic overlapping grid. High quality grid generation can greatly improve the computational accuracy and efficiency of CFD numerical simulation. When the ship is sailing in the waves, the motion amplitude will be very large. At this time, the topological structure of the free surface of the water in contact with the air is very complex. If we use the traditional regional grid, we cannot solve the problem of overlapping of each block. Dynamic grid technology based on structure nesting, namely dynamic overlapping grid technology [8], can solve this problem well.

The dynamic overlapping grid allows each sub grid area to overlap each other, and there is no special requirement for sub grid area, every sub grid is isolated, which reduces the difficulty of grid generation [9]. The coupling relationship between regions and data interpolation transfer relationship are obtained by digging holes and finding points [10], which are suitable for complex hull shape and large displacement at sea.

Volume of fluid model. When a ship is sailing at sea, it is always affected by water and air. For two-phase flow, the N-S equation of each phase can be solved directly, but when the free surface has large deformation, the amount of calculation will increase sharply, and it is difficult to get the result. In this paper, VOF (volume of fluid model) method is used to solve the free surface, that is, the interface between sea water and air. In the whole computational domain, two or more fluid bodies are not mixed with each other, seawater and air are regarded as two-phase flow of the same equation group respectively, and the motion of the interface between air and seawater is determined by the ratio of the volume fraction of two-phase fluid to the volume of cell.

The VOF method divides the computational domain into three regions: two single-phase regions and one transition layer region. Three regions are defined by water fluid volume fraction β_w and air fluid volume fraction β_a [11]:

$$\begin{aligned} \beta_w = 1, \quad \beta_a = 0 & \text{ water fluid region,} \\ \beta_w = 0, \quad \beta_a = 1 & \text{ air fluid region,} \\ 0 < \beta_w, \quad \beta_a < 1 & \text{ transition layer region.} \end{aligned}$$

Research

In the selected calculation domain, there are a lot of gas and liquid flows at the same time, so the Eulerian two-phase flow model is established with seawater as the main phase and air as the secondary phase. The viscosity of seawater cannot be ignored. The governing equation of the model is composed of momentum conservation equation and continuity equation. Reynolds time average method is used to solve the turbulent motion of the fluid, and VOF model is used to simulate the

motion of the interface between seawater and air.

Table shows the dimensions of the 11000kW ocean rescue tug, and Figure 3 shows the overall view of the tug's geometric model.

Table 1.

MAIN SCALE OF 11000KW MARINE RESCUE TUG

Length overall, L_{OA}	89.9m
Length between perpendiculars, L_{BP}	80m
Moulded breadth, B	17.2m
Moulded depth, D	8.5m
Scantling Draft, T	6.5m
Loaded displacement, M	4000t

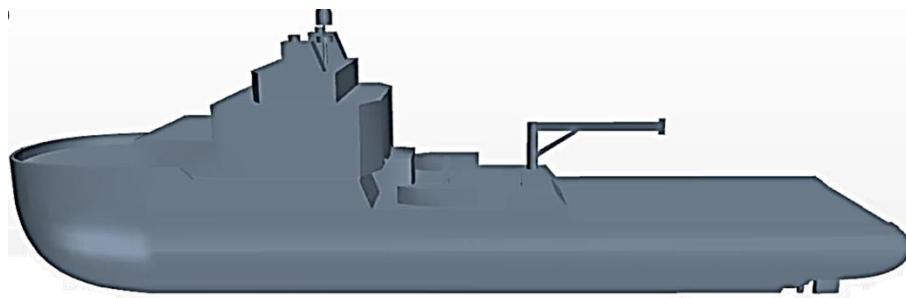


Figure 3. Geometric model

Boundary condition. The calculation area and boundary settings are shown in Figure 4, in which the surface boundary of the floating body can be regarded as a fixed wall without sliding; the inlet boundary and outlet boundary are set as velocity inlet and pressure outlet; the side boundary, top boundary and bottom boundary are set as velocity inlet. The velocity, direction and pressure of each boundary are determined by the wave model.

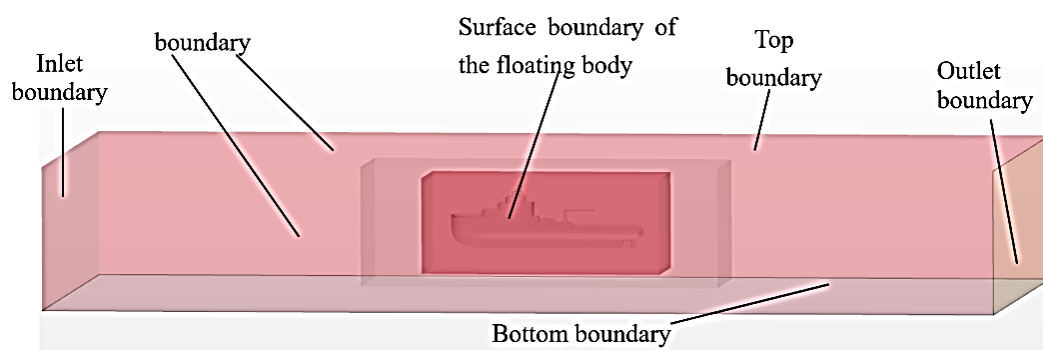


Figure 4. Model computing domain and boundary conditions

Computing domain and grid

Figure 5 is the model grid. Compared with the polyhedral mesh, the overlapping mesh technology can better deal with the motion of the ship with the complex fluid changes. As shown in the figure, the size of the external background pool is $-200\text{ m} < x < 200\text{ m}$, $-100\text{ m} < y < 100\text{ m}$, $-30\text{ m} < Z < 30\text{ m}$, the basic size of the grid is set to 1m, and the minimum size is 0.5 m; a cuboid area is established to include the hull, and then the interior of the hull is stripped.

The ship motion simulation calculation is two-phase flow, and the free surface is the interface between air and water. In order to capture the change information of free surface and the interaction between fluid and hull, the grid near the free surface and the hull are densified [12]. In this paper, the overlapping grid technology is used, as shown in Figure 5 (b). The physical information exchange between the overlapping grid and the background grid is completed by interpolation [13]. The mesh size of each area is the same as that of the encrypted area.

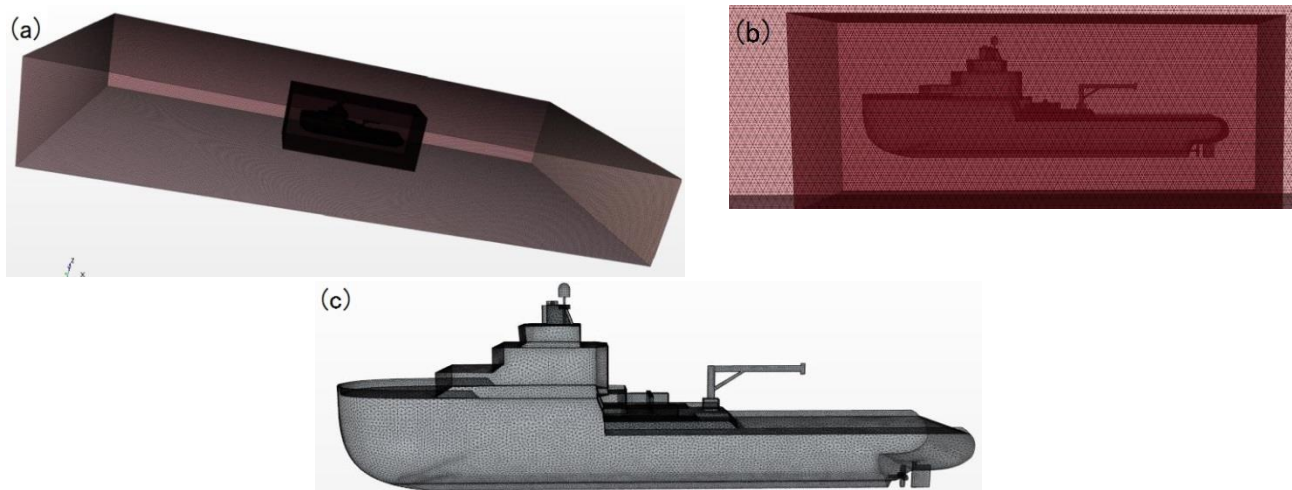


Figure 5. Model grid

In order to prove that the simulation results have nothing to do with the grid size, the basic grid sizes of the external background calculation domain are set as 0.75 m, 1 m, 1.25 m, 1.50 m, 1.75 m, 2 m respectively, and the wave model is set as the regular facing wave. The pitch angle of the ship in stable driving is obtained as shown in Figure 6. It can be seen from the figure that when the grid size is less than 1m, the pitch angle basically does not change with the grid size. Therefore, it can be considered that when the basic grid size is set to 1m, a good balance can be achieved between the calculation accuracy and the calculation cost.

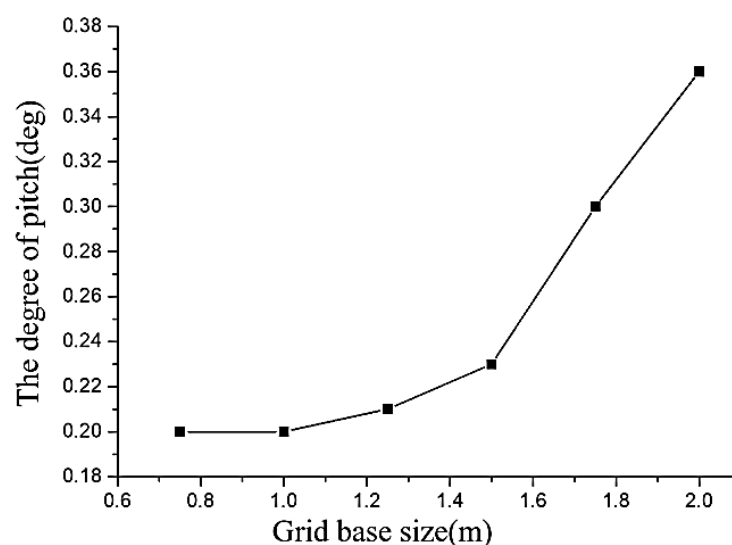


Fig 6. Grid independence verification

The dynamic fluid body interaction (DFBI) method is used to simulate the motion of a ship in

waves. Six degrees of freedom can fully describe the motion of a rigid body under the action of fluid, and the combination of rotation and translation can contain all six degrees of freedom. In this paper, the overlapping mesh and DFBI six degree of freedom motion method are used to avoid the computational efficiency degradation caused by mesh adaptation and solve the contact problem. When a ship moves in regular waves, the rolling, sway, surge and yaw motions are small, which have little impact on the ship. Therefore, numerical simulation is mainly carried out for pitching and heave [14].

In the solver, the implicit unsteady solution is adopted, the time step is set as (t is the period of incident wave, n is the number of single wavelength grid nodes), the maximum number of internal iterations is set as 10, and it stops when the ship moves stably on the water. Release time, hull mass, center of gravity and moment of inertia are defined in the software.

Results

The ship's pitching and heave motions are simulated in regular facing waves. The wave parameters are set as wave height 2 m and period 4.5 s. As shown in Fig. 7, the pitching and heave motion trajectories are obtained after stable operation.

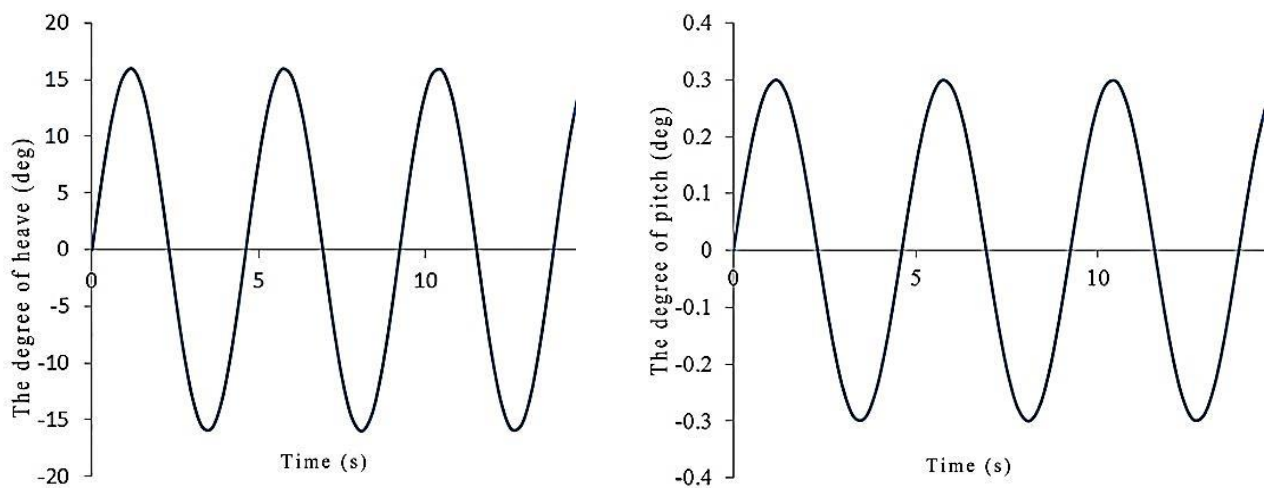


Figure 7. Trajectory of pitch and heave motion

The rolling, pitching and heave motions of the ship are simulated in the irregular facing wave with the encounter angle of 45° and the wave parameters are set as wave height of 2 m and period of 5 s. The P-M random wave spectrum is selected. As shown in Figure 8, the rolling, pitch and heave motions after stable operation are obtained.

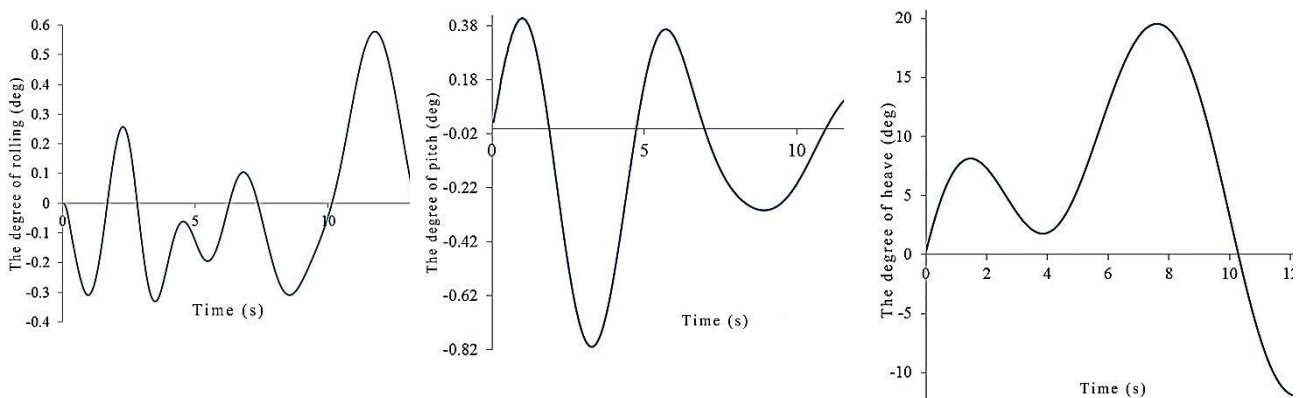


Figure 8. Trajectory of rolling, pitch and heave motions

References:

1. Meng, X. Y. (2017). Application of parallel six degree of freedom mechanism in dynamic environment simulation of ship equipment. *Ship Science and Technology*, 8.
2. Wei, Liang (2017). Research on simulation system of ocean wave motion in parallel six degree of freedom platform.
3. Tu, Zhaohui. (2018). Swing trajectory control of ship motion simulation mechanism driven by electrohydraulic.
4. Jing-yi, Zhao, Rong-bing, Zhang, Long, Sun, Rui, Guo, & Wen-lei, L. I. (2017). Position Inverse Solution of Stewart Platform. *Chinese Hydraulics & Pneumatics*, (12), 40.
5. Du, Wenlei. (2018). Analysis of motions and loads of ships in combined wind and waves.
6. Yang Zheng. (2015). Numerical study of ship's self-propulsion performance with an iterative body-force propeller model.
7. Goldstein, H., Poole, C., & Safko, J. (2002). *Classical mechanics*.
<https://doi.org/10.1119/1.1484149>
8. Wang, J. H., & Wan, D. C. (2016). Numerical simulation of pure yaw motion using dynamic overset grid technology. *Chinese J Hydrodynamics*, 31(5), 567-574.
9. Gong Xiaoquan, MA Mingsheng, Zhang Jian, & Zhou Naichun. (2018). Unsteady numerical simulation of propeller slipstream based on unstructured chimera grid. *Journal of Aerospace Power*, 33(002), 345-354.
10. Weck, S., Rüberg, S., & Hanson, J. (2017). Planning and design methodology for a European HVDC overlay grid. <https://doi.org/10.1049/cp.2017.0026>
11. Yin, X., Zarakos, I., Karadimitriou, N. K., Raouf, A., & Hassanizadeh, S. M. (2019). Direct simulations of two-phase flow experiments of different geometry complexities using Volume-of-Fluid (VOF) method. *Chemical Engineering Science*, 195, 820-827.
<https://doi.org/10.1016/j.ces.2018.10.029>
12. Oruc, I., Horn, J. F., Shipman, J., & Polsky, S. (2017). Towards real-time pilot-in-the-loop CFD simulations of helicopter/ship dynamic interface. *International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing*, 8(04), 1743005.
<https://doi.org/10.1142/S179396231743005X>
13. Wnęk, A. D., Sutulo, S., & Soares, C. G. (2018). CFD analysis of ship-to-ship hydrodynamic interaction. *Journal of Marine Science and Application*, 17(1), 21-37.
<https://doi.org/10.1007/s11804-018-0010-z>
14. Shan, M., Wenpeng, G., Wenyang, Duan, & Huaixi, L. (2017). Simulation of free decay roll for C11 container ship based on overset grid. *Journal of Huazhong University of Science and technology (nature science edition)*, 45(5), 34-39.

Список литературы:

1. Meng X. Y. Application of parallel six degree of freedom mechanism in dynamic environment simulation of ship equipment // *Ship Science and Technology*. 2017. V. 8.
2. Wei Liang. Research on simulation system of ocean wave motion in parallel six degree of freedom platform. 2017.
3. Tu Zhaohui. Swing trajectory control of ship motion simulation mechanism driven by electrohydraulic. 2018.
4. Jing-yi Zhao, Rong-bing Zhang, Long Sun, Rui Guo, Wen-lei L. I. Position Inverse Solution of Stewart Platform // *Chinese Hydraulics & Pneumatics*. 2017. №12. P. 40.
5. Du Wenlei. Analysis of motions and loads of ships in combined wind and waves. 2018.

6. Yang Zheng. Numerical study of ship's self-propulsion performance with an iterative body-force propeller model. 2015.
7. Goldstein H., Poole C., Safko J. Classical mechanics. 2002. <https://doi.org/10.1119/1.1484149>
8. Wang J. H., Wan D. C. Numerical simulation of pure yaw motion using dynamic overset grid technology // Chinese J Hydrodynamics. 2016. V. 31. №5. P. 567-574.
9. Gong Xiaoquan, MA Mingsheng, Zhang Jian, & Zhou Naichun. (2018). Unsteady numerical simulation of propeller slipstream based on unstructured chimera grid // Journal of Aerospace Power. V. 33. №002. P. 345-354.
10. Weck S., Rüberg S., Hanson J. Planning and design methodology for a European HVDC overlay grid. 2017. <https://doi.org/10.1049/cp.2017.0026>
11. Yin X., Zarikos I., Karadimitriou N. K., Raof A., Hassanizadeh S. M. Direct simulations of two-phase flow experiments of different geometry complexities using Volume-of-Fluid (VOF) method // Chemical Engineering Science. 2019. V. 195. P. 820-827. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2018.10.029>
12. Oruc I., Horn J. F., Shipman J., Polsky S. Towards real-time pilot-in-the-loop CFD simulations of helicopter/ship dynamic interface // International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing. 2017. V. 8. №04. P. 1743005. <https://doi.org/10.1142/S179396231743005X>
13. Wnęk A. D., Sutulo S., Soares C. G. CFD analysis of ship-to-ship hydrodynamic interaction // Journal of Marine Science and Application. 2018. V. 17. №1. P. 21-37. <https://doi.org/10.1007/s11804-018-0010-z>
14. Shan M. et al. Simulation of free decay roll for C11 container ship based on overset grid // Journal of Huazhong University of Science and technology (nature science edition). 2017. V. 45. №5. P. 34-39.

*Работа поступила
в редакцию 18.03.2021 г.*

*Принята к публикации
23.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Han Baochen, Chen Ning Simulation of Ship Trajectory in Waves Based on STAR-CCM+ // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 267-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/30>

Cite as (APA):

Han, Baochen, & Chen, Ning (2021). Simulation of Ship Trajectory in Waves Based on STAR-CCM+. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 267-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/30>

UDC 620.98

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/31

RESEARCH ON ENERGY SAVING OF 59990 T BULK CARRIER BASED ON FREQUENCY CONVERSION CONTROL WITH PULSATING ENHANCED HEAT EXCHANGE

©*Hou Yu*, ORCID: 0000-0003-4462-7924, Jiangsu University of Science and Technology, Jiangsu, China, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, 541363470@qq.com

©*Wang Jun*, ORCID:0000-0002-6833-431X, Jiangsu University of Science and Technology, Jiangsu, China, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, JUST_wangjun@163.com

©*Levtsev A.*, SPIN-code: 7896-7312, Dr. habil., Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, levtzevap@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА БАЛКЕРЕ ДЕДВЕЙТОМ 59990 Т НА ОСНОВЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧАСТОТЫ С ПУЛЬСИРУЮЩИМ УЛУЧШЕННЫМ ТЕПЛООБМЕНОМ

©*Хоу Юй*, ORCID: 0000-0003-4462-7924, Цзянсуский университет науки и технологий, г. Цзянсу, Китай, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, 541363470 @ qq.com

©*Ван Цзюнь*, ORCID: 0000-0002-6833-431X, Цзянсуский университет науки и технологий, г. Цзянсу, Китай, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, JUST_wangjun@163.com

©*Левцев А. П.*, SPIN-код: 7896-7312, д-р техн. наук, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, levtzevap@mail.ru

Abstract. The ship's central cooling water system is one of the most important systems serving the main engine. With the progress of society, the design and construction of ships increasingly need to develop in the direction of environmental protection and energy-saving. Taking the 59,990 t bulk carrier as the *research object*, this paper proposes that based on the frequency conversion control of the seawater pump and supplemented by the energy-saving scheme of pulsation enhanced heat exchange, the frequency conversion control of the seawater pump is realized by adjusting the speed according to different working conditions. At this time, adding pulsation enhanced heat transfer technology can generate forced convection, increase the turbulence of the fluid in the tube, and introduce convection into the boundary layer, and at the same time produce cavitation, which can improve the heat transfer efficiency of the equipment. After using the seawater pump frequency conversion control and pulsation enhanced heat exchange program, the energy consumption is about 36% of that before the system was installed. The data shows that the program achieves the purpose of environmental protection and energy-saving and has a certain reference value for engineering research.

Аннотация. Центральная система водяного охлаждения судна — одна из самых важных систем, обслуживающих главный двигатель. По мере развития общества проектирование и строительство судов все чаще должно развиваться в направлении защиты окружающей среды и энергосбережения. В качестве *объекта исследования* предлагается балкер дедвейтом 59 990 т. На основе управления с преобразованием частоты насоса морской воды и

дополненной энергосберегающей схемой теплообмена с усилением пульсации реализовано управление с преобразованием частоты насоса морской воды путем регулировки скорости в соответствии с различными условиями работы. В это время добавление технологии усиленной пульсации теплопередачи может вызвать принудительную конвекцию, увеличить турбулентность жидкости в трубе и ввести конвекцию в пограничный слой, и в то же время вызвать кавитацию, которая может повысить эффективность теплопередачи оборудования. После использования управления преобразованием частоты насоса забортной воды и программы теплообмена с усилением пульсации потребление энергии составляет около 36% от того, что было до установки системы. Данные показывают, что программа достигает цели защиты окружающей среды и энергосбережения и имеет определенную эталонную ценность для инженерных исследований.

Keywords: frequency conversion, pulsation, enhanced heat exchange, energy saving.

Ключевые слова: преобразование частоты, пульсация, усиленный теплообмен, энергосбережение.

Introduction

With the development of the times, due to environmental issues and energy shortages, energy efficiency has become more and more important. Ship transportation is the main mode of transportation in world trade. Energy consumption and carbon dioxide emissions are huge. So important, because it consumes nearly 20% of the total energy in onshore power installations. Compared with the above-mentioned land equipment, the energy consumed by pumps in marine equipment is much more than that. Studies have shown that the energy consumed by the ship's water pump system accounts for almost 50% of the total energy consumption. These pumps work at a constant speed. However, some systems work under variable loads. For example, the load of a seawater cooling system depends on certain parameters: seawater temperature and engine load. Therefore, the pump speed can be adjusted according to different working conditions to reduce energy consumption [1]. Variable speed pump is one of the solutions to save energy in this system, it will change the pump speed according to the seawater temperature; another method is to add pulsation enhanced heat transfer technology in the original system, which can not only improve the heat transfer performance of the equipment, but also and it also has the function of anti-scaling and descaling. And this technology has also attracted widespread attention from all walks of life at home and abroad and has been used in industrial production. It is believed that it will also have a wide range of application prospects in daily life in the future. This paper takes the 59990 t bulk carrier of Hyundai Shipbuilding Co. as the research object. Based on the frequency conversion control of the sea water pump, a design plan for improving the heat transfer with pulsation is proposed. By calculating the energy consumption under different working conditions after the addition of frequency conversion control and pulsation enhanced heat exchange, the energy saved in the system, and proved its energy saving effect.

The maritime sector is one of the causes of global air pollution. According to statistics from relevant departments, carbon emissions in 2012 were 962 million tons, compared with 1.056 billion tons in 2018. In these six years, nearly 3% of global carbon dioxide emissions were emitted by ships. And because about 90% of world trade is transported by sea, there is no alternative transportation method for the time being. For this reason, the International Maritime Organization has proposed a new goal to reduce the industry's overall greenhouse gas emissions by 50% from

2008 levels by 2050. Therefore, the pressure on the shipping industry is increasing. In the past six years, the carbon dioxide emissions of the maritime transport industry have increased dramatically. It is difficult for the IMO to achieve the targets set, and there may even be more stringent regulations to establish a more complex regulatory framework. Shipping emissions will affect global air quality, people's health, marine ecology and global warming.

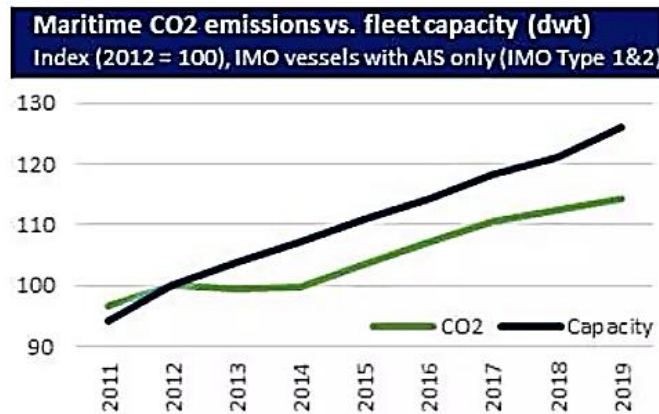


Figure 1. Maritime CO₂ emissions vs. Fleet capacity

Research background and methods

In addition to the study of control theory, there are also ways to improve the efficiency of centrifugal pumps through frequency conversion adjustment. In 2012, taking the 57000t bulk carrier as the research object, Chen Weizhi and others based on the EEDI formula, obtained the influence of the design scheme on EEDI, and also analyzed the corresponding investment income. The final result shows that the cost of investment in frequency conversion control can be offset by the saved fuel cost in half a year, so it has a broad market prospect [2].

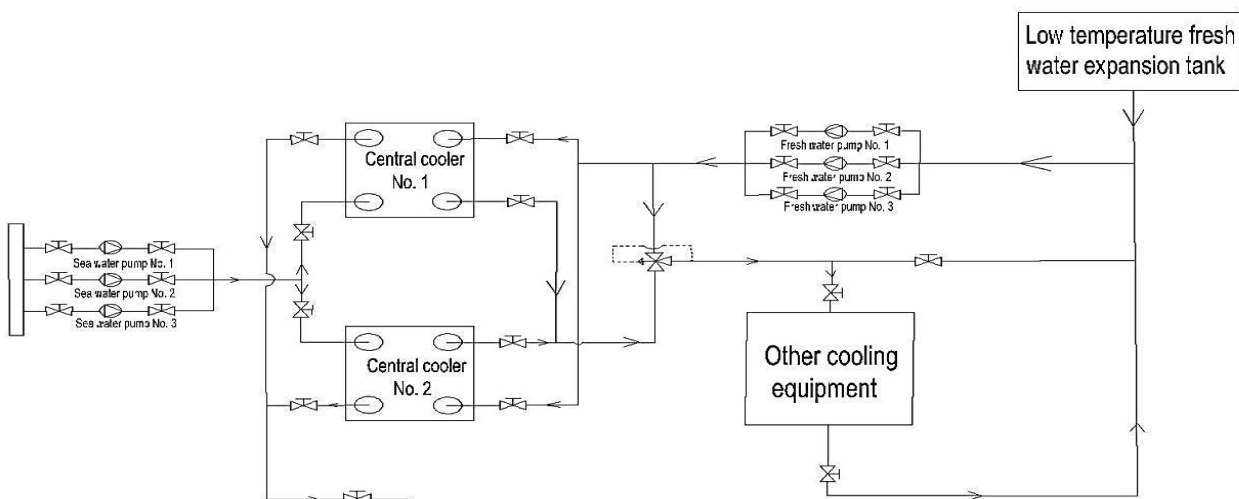


Figure 2. Frequency conversion sea water pump cooling system

Figure 2 shows the frequency conversion sea water pump cooling system on a 59990t bulk carrier. As can be seen from the figure, the system first detects different freshwater temperatures at the outlet of the cooler through the sensor, and then can change the frequency of motor rotation according to the calculation, and output the demand for seawater at this time, so as to achieve the purpose of energy saving. If it is detected that the freshwater outlet temperature exceeds the set

temperature, it indicates that the amount of cooling water is insufficient at this time, and the frequency of the motor should be increased, so that the amount of cooling water will also increase; when the temperature is less than 32°C, it indicates excessive cooling. It will cause energy waste and cause certain damage to the equipment. So, reduce the frequency of the motor, thereby reducing the amount of cooling water. Another important point is that if the seawater temperature exceeds a certain value, salt precipitation will occur. Therefore, when the seawater outlet temperature reaches the set value, the speed of the seawater pump cannot be reduced. At this time, we can pass the automatic tee the temperature control valve regulates the temperature of the fresh water. This system first detects the freshwater temperature at each cooling device, and then calculates the required amount of cooling water to change the speed and flow rate of the sea water pump, so as to achieve the effect of energy saving [3].

The most important equipment in the cooling system is the heat exchanger, and the research on the heat exchanger has always been a hot spot. Research by Feng Lili and others many years ago showed that if the flow rate of the hot fluid is increased while the flow rate of the cooling fluid remains unchanged, the heat transfer coefficient and flow resistance of the hot side of the heat exchanger will also increase accordingly [4]. And Shu Tao et al. verified through experiments that the equal flow rate method can be used for heat transfer performance experiments of plate heat exchangers [5]. Gut et al. used two methods in 2004 to obtain simulation results of different heat exchanger structure parameters and different flow distribution patterns. They established a steady-state model during the research process. In the research, the corresponding thermodynamic model is first obtained according to the difference of the heat exchanger structure, and then the pure countercurrent conditions are used to compare and analyze the results calculated by the two methods to obtain a conclusion [6]. In 2009, Ren Hongli and others studied the heat transfer performance of fluids with higher viscosity, and finally concluded that the flow index value is related to the fluid viscosity, and the higher the viscosity, the greater the actual deviation, and the smaller the viscosity, the smaller the deviation [7].

The research object of this paper is the 59990dwt bulk carrier of Hyundai Shipbuilding Company. The main engine model of the ship is 6S50ME-C9.5, the power is 7500 kW, and there are 3 main central sea water cooling pumps and 3 freshwater cooling pumps. Each sea water pump has a flow rate of 250. The power is 37 kW, the flow rate of each freshwater pump is 200, the power is 30 kW, and the total heat exchange area of the central cooler is 245. The experiment set the highest temperature of seawater to 32 °C, and the highest temperature of the cooler seawater outlet to 45 °C.

The heat exchange formula is: (1)

In the formula: P is the heat to be exchanged, kW;

Q is the flow rate of the cooling sea water pump;

C is the specific volume of the cooling sea water;

It is the temperature difference between the inlet and outlet of the cooler, °C.

When sea water temperature is 32 °C, $\Delta T = (45-32)$; when sea water temperature is 25 °C, $\Delta T = (45-25)$. Assuming the same amount of heat exchange, when the seawater temperature is 25°C, the amount of cooling seawater required for each unit is about 165. At this time, the power of the seawater pump is 28 kW, which saves 9 kW of electricity per unit and saves about 24.3%. When the power of the main engine is 60%, the heat that needs to be cooled by seawater is about 67% of the rated state. If sailing in waters of 25 °C, the amount of cooling sea water required by each pump is only 100. At this time, the shaft power consumed by the sea water pump is 24 kW, and each pump can save about 13 kW of electricity and save about 35.1%. It can be seen that when the frequency

conversion technology is added to the ship's central cooling water system, energy consumption can be effectively reduced. It can also greatly save operating costs while saving energy and reducing emissions. It is a technology worth promoting [8].

Experimental Research

Set a diversion at the cold-water end of the 59990 t bulk carrier's frequency conversion control system, so that the mainstream flow will be stable. The amplitude of the pulsation can be changed by adjusting the opening of the ball valves at the two branch ends, and the pulsation frequency can be changed by setting the opening and closing time of the solenoid valve through the time controller. The heat exchanger used in this experiment is a BRQ opposite-side brazed plate heat exchanger. Due to environmental constraints, a smart temperature-controlled water tank is selected. The temperature of the cold and hot fluid can be measured through a K-type thermocouple, and the pulsating pressure amplitude is It is measured by the SIN-P300 pressure sensor, and the flow of cooling water and hot water is measured by the volume method. The data during the experiment was collected by Advantech USB-4718 data acquisition card, and then used Microsoft Visual Studio as the platform to program independently to establish a data visualization platform and database [9].

The pulsation frequency and pulsation amplitude increase the heat transfer by increasing a part of the longitudinal flow cycle and in turn reducing the tube inner film thickness [10], and then reverse the axial flow, causing the kinetic energy of the radial shunt. Pulsating flow is related to sudden changes in periodic pressure gradients that lead to increased radial and axial mixing. Each periodic movement of the fluid increases the degree of turbulence in the tube. Higher pulsation frequency and pulsation amplitude means more frequent and more severe interference to the fluid, which further improves the turbulence. However, at higher flow rates, the influence of pulsation on the heat transfer coefficient is weakened, because the pulsation will compete with the high degree of turbulence already formed in the fluid at this time [11].

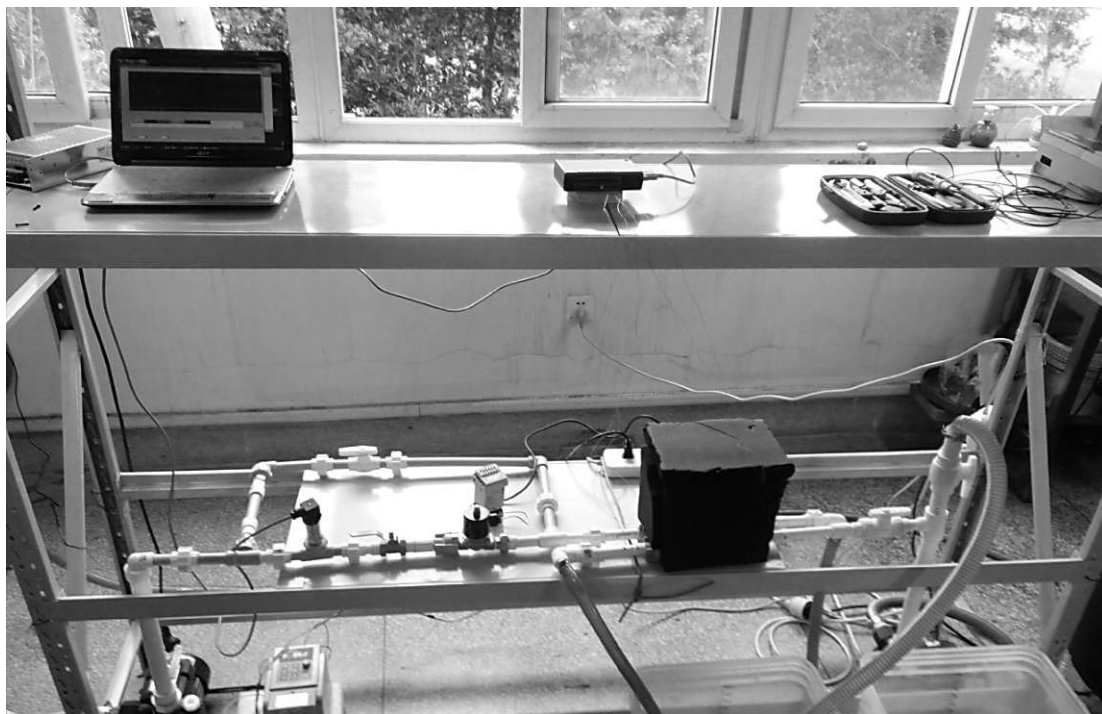


Figure 3. Physical picture of the pulsation enhanced heat transfer experimental system

Mohammad J et al. proved the existence of the optimal pulsation frequency through experiments [12]. They used the LBM (Lattice Boltzmann Method) method to study the effect of pulsating flow on forced convection in corrugated channels. The results show that: the heat transfer efficiency will change with the Strouhal number, and there is an extreme peak. When the extreme value is taken, the heat transfer rate is the highest, and then as the pulsation frequency increases, the heat transfer rate will decrease [13].

It can be known from the knowledge of heat transfer that in a stable flow, convection does not participate in the heat transfer of the inner boundary layer close to the wall, and the heat transfer in the laminar flow zone can only be through heat conduction. However, after adding pulsation, the periodic changes will cause the fluid to produce forced convection and increase the effective heat transfer by promoting the formation of vortices, thereby introducing convection into the boundary layer [14].

Table 1.

PULSATION FREQUENCY TABLE

Pulsation parameter	1	2	3	4	5	6
f/Hz	0	0.5	1	1.5	2	2.5

Table 2.

SOLENOID VALVE OPENING AND CLOSING SCHEDULE AT EACH PULSATING FREQUENCY

(f/Hz)	0.5	1	1.5	2	2.5
t_0 (s)	1.0	0.5	0.33	0.25	0.2
t_c (s)	1.0	0.5	0.33	0.25	0.2

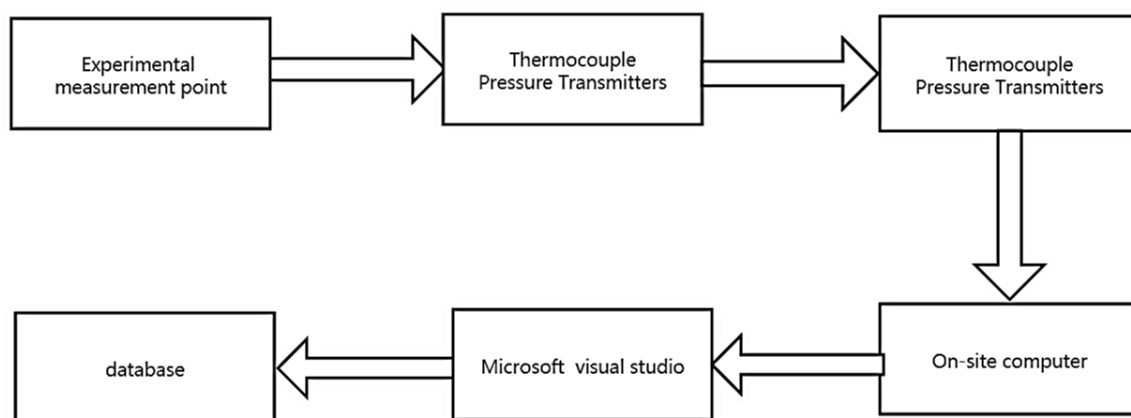


Figure 4. Data collection flowchart

Experimental calculation:

Plate heat exchanger cold water heat exchange Q_c : $Q_c = c \cdot m_c \cdot \Delta T_c = c \cdot m_c \cdot (T_{co} - T_{ci})$

C: Specific heat capacity of water, $J/(kg \cdot ^\circ C)$;

m_c : Average mass flow rate of cooling water;

T_{co} : Average outlet temperature of cooling water, $^\circ C$;

T_{cin} : Average inlet temperature of cooling water, °C;

Heat exchange in hot water circuit of plate heat exchanger Q_h :
 $Q_h = c \cdot m_h \cdot \Delta T_h = c \cdot m_h \cdot (T_{hin} - T_{ho})$

m_h : Average mass flow rate of hot water, kg/s; T_{ho} : Average outlet water temperature of hot water, °C ; T_{hin} : Average inlet temperature of hot water, °C;

$$K = \frac{Q}{A \Delta t_m}$$

According to the total heat transfer coefficient of the plate heat exchanger

$$Q = \frac{Q_c + Q_h}{2}, \quad \Delta t_m = \frac{\Delta t_{max} - \Delta t_{min}}{\ln\left(\frac{\Delta t_{max}}{\Delta t_{min}}\right)}$$

Q: Average heat exchange on the cold and hot water side, W;

A: Total heat transfer area, m^2 ; Δt_m : Log mean temperature difference Δt_{max} : Cold water inlet temperature difference: Δt_{min} : Temperature difference between hot and cold-water outlets.

$$E_m = \frac{K_p}{K_s}$$

Definition of enhanced heat transfer ratio

K_p : Total heat transfer coefficient under pulsating flow K_s : The total heat transfer coefficient under steady-state flow. Results and discussion

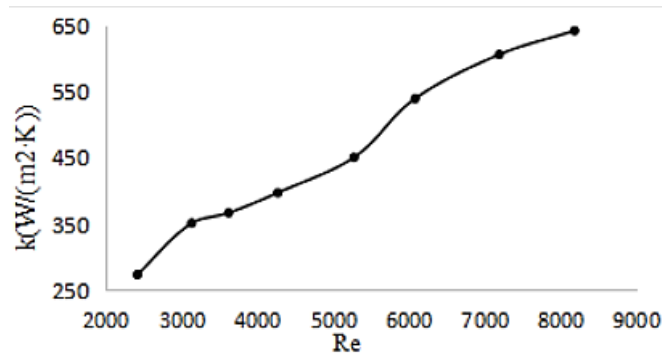


Figure 5. Under steady-state flow conditions, the total heat transfer coefficient of the plate heat exchanger at different flow rates

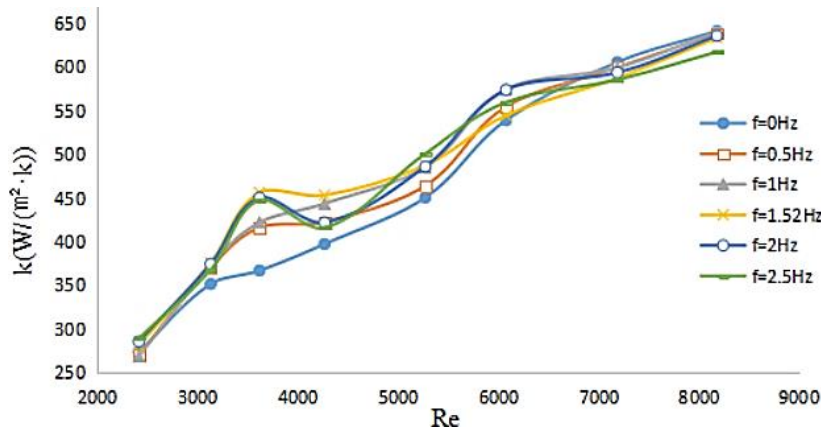


Figure 6. In the case of pulsating flow, the total heat transfer coefficient of the plate heat exchanger at different flow rates

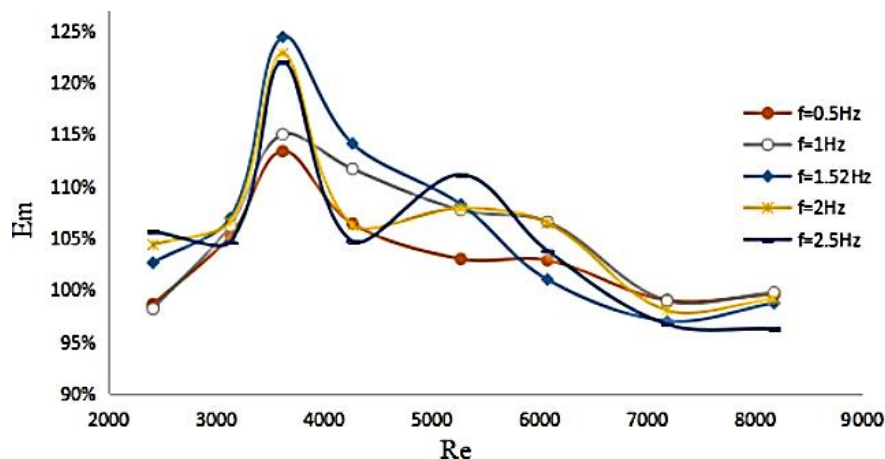


Figure 7. In the case of pulsating flow, the enhanced heat transfer efficiency of the plate heat exchanger at different flow rates

It can be seen that in the case of steady-state flow and pulsating flow, as the flow velocity increases, the total heat transfer coefficient of the plate heat exchanger also increases, which proves that the pulsating flow has a certain heat transfer enhancement effect. The maximum enhanced heat transfer efficiency obtained in the experiment reached 125.17% at various flow rates. After the sea water pump frequency conversion control and pulsation enhanced heat exchange system was successfully installed and used on the 59990 dwt bulk carrier, the calculation results after simulated sailing showed that the energy consumption after the installation of the system was about 36% of that before the installation, which fully reflects the frequency conversion. Control and pulsation enhance the energy saving effect of heat exchange technology.

Conclusion

The ship's central cooling water system is a very complex system. The model established in this article has simplified it to a certain extent. Some parameters are replaced by average values, and there is room for improvement in the accuracy of the model. In addition, due to the system errors of float flow meters, thermocouples, pressure transmitters and other instruments in this pulsation enhanced heat exchange experimental platform, the heat loss of plate heat exchangers and temperature-controlled hot water tanks will lead to deviations in experimental data. You can start to improve the accuracy of this data.

With the progress and development of the times, we must move closer to the direction of green shipbuilding. The International Maritime Organization has also put forward higher requirements for the energy efficiency of ships and carbon dioxide emissions. We need to consider research from many aspects in order to find ways to save energy and reduce emissions. The frequency conversion control and pulsation enhanced heat transfer technology of sea water pumps is a technology that is worthy of promotion. It cannot only reduce the loss of electricity, thereby saving energy, but also reduce the cost of shipping.

References:

1. Kocak, G., & Durmusoglu, Y. (2018). Energy efficiency analysis of a ship's central cooling system using variable speed pump. *Journal of Marine Engineering & Technology*, 17(1), 43-51. <https://doi.org/10.1080/20464177.2017.1283192>
2. Ru-quan, Mao (2012). Ship central cooling system controller based on SIEMENS S7-400H PLC. *Ship & Boat*, 6.

3. Su, C. L., Chung, W. L., & Yu, K. T. (2013). An energy-savings evaluation method for variable-frequency-drive applications on ship central cooling systems. *IEEE Transactions on industry applications*, 50(2), 1286-1294. <https://doi.org/10.1109/TIA.2013.2271991>
4. Youni, S., Lili, F., & Xiaoze, D. (2008). Experimental Study on Heat Transfer and Flow Characteristics of V Corrugated Plate Heat Exchanger. *Modern Electric Power*, 06.
5. Shu, Tao, Ouyang, Xinping, & Liu, Shuiying. (2017). Condensation heat transfer of R410A, R404A, R407C outside the horizontal enhanced heat transfer tube. *Progress in Chemical Industry*, 36(02).
6. Gut, J. A., Fernandes, R., Pinto, J. M., & Tadini, C. C. (2004). Thermal model validation of plate heat exchangers with generalized configurations. *Chemical Engineering Science*, 59(21), 4591-4600. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2004.07.025>
7. Ren, Hongli, Zhang, Guolei, Zhang, Yanxia, Ren, Kangyu, Fan, Kai, Wang, Haizhen, & Sun, Jingwei (2009). Engineering research on heat transfer enhancement of high-viscosity fluids in plate heat exchangers. *Chemical design*, (02), 20-22.
8. Zhou, Zhixian (2020). Optimum design of ship's central cooling water system based on frequency conversion control. *Ship Electrical and Communication*, (2), 71-76.
9. Li, D., Yang, X., Wang, S., Duan, D., Wan, Z., Xia, G., & Liu, W. (2020). Experimental research on vibration-enhanced heat transfer of fin-tube vehicle radiator. *Applied Thermal Engineering*, 180, 115836. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.115836>
10. Havemann, H. A., & Rao, N. N. (1954). Heat transfer in pulsating flow. *Nature*, 174(4418), 41-41. <https://doi.org/10.1038/174041a0>
11. Yuan, B., Zhang, Y., Liu, L., Wei, J., & Yang, Y. (2020). Experimental research on heat transfer enhancement and associated bubble characteristics under high-frequency reciprocating flow. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 146, 118825. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.118825>
12. Jafari, M., Farhadi, M., & Sedighi, K. (2013). Pulsating flow effects on convection heat transfer in a corrugated channel: A LBM approach. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 45, 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2013.04.006>
13. Pan, Chaofeng, Ge, Yiru, Chen, & Ning, Zhang Donghui (2017). Research and progress on pulsation enhancement of heat transfer. *China Shipbuilding Technology*, (2), 31-36.
14. Qian, H., Kudashev, S., & Plotnikov, V. (2019). Experimental study on heat transfer of pulsating flow enhanced the plate heat exchanger. *Bulletin of Science and Practice*, 5(8), 81-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/45/09>

Список литературы:

1. Kocak G., Durmusoglu Y. Energy efficiency analysis of a ship's central cooling system using variable speed pump // *Journal of Marine Engineering & Technology*. 2018. V. 17. №1. P. 43-51. <https://doi.org/10.1080/20464177.2017.1283192>
2. Ru-quan Mao Ship central cooling system controller based on SIEMENS S7-400H PLC // *Ship & Boat*. 2012. V. 6.
3. Su C. L., Chung W. L., Yu K. T. An energy-savings evaluation method for variable-frequency-drive applications on ship central cooling systems // *IEEE Transactions on industry applications*. 2013. V. 50. №2. P. 1286-1294. <https://doi.org/10.1109/TIA.2013.2271991>
4. Youni S., Lili F., Xiaoze D. Experimental Study on Heat Transfer and Flow Characteristics of V Corrugated Plate Heat Exchanger // *Modern Electric Power*. 2008. P. 06.
5. Shu Tao, Ouyang Xinping, Liu Shuiying. Condensation heat transfer of R410A, R404A,

R407C outside the horizontal enhanced heat transfer tube // Progress in Chemical Industry. 2017. V. 36. №02.

6. Gut J. A., Fernandes R., Pinto J. M., Tadini C. C. Thermal model validation of plate heat exchangers with generalized configurations // Chemical Engineering Science. 2004. V. 59. №21. P. 4591-4600. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2004.07.025>

7. Ren Hongli, Zhang Guolei, Zhang Yanxia, Ren Kangyu, Fan Kai, Wang Haizhen, Sun Jingwei. Engineering research on heat transfer enhancement of high-viscosity fluids in plate heat exchangers // Chemical design. 2009. №02 P. 20-22.

8. Zhou Zhixian Optimum design of ship's central cooling water system based on frequency conversion control // Ship Electrical and Communication. 2020. №2. P. 71-76.

9. Li D., Yang X., Wang S., Duan D., Wan Z., Xia G., Liu W. Experimental research on vibration-enhanced heat transfer of fin-tube vehicle radiator // Applied Thermal Engineering. 2020. V. 180. P. 115836. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.115836>

10. Havemann H. A., Rao N. N. Heat transfer in pulsating flow // Nature. 1954. V. 174. №4418. P. 41-41. <https://doi.org/10.1038/174041a0>

11. Yuan B., Zhang Y., Liu L., Wei J., Yang Y. Experimental research on heat transfer enhancement and associated bubble characteristics under high-frequency reciprocating flow // International Journal of Heat and Mass Transfer. 2020. V. 146. P. 118825. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.118825>

12. Jafari M., Farhadi M., Sedighi K. Pulsating flow effects on convection heat transfer in a corrugated channel: An LBM approach // International Communications in Heat and Mass Transfer. 2013. V. 45. P. 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2013.04.006>

13. Pan Chaofeng, Ge Yiru, Chen Ning, Zhang Donghui Research and progress on pulsation enhancement of heat transfer // China Shipbuilding Technology. 2017. №2. P. 31-36.

14. Qian H., Kudashev S., Plotnikov V. Experimental Study on Heat Transfer of Pulsating Flow Enhanced the Plate Heat Exchanger // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №8. С. 81-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/45/09>

*Работа поступила
в редакцию 20.03.2021 г.*

*Принята к публикации
27.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Hou Yu, Wang Jun, Levtshev A. Research on Energy Saving of 59990 t Bulk Carrier Based on Frequency Conversion Control With Pulsating Enhanced Heat Exchange // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 276-285. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/31>

Cite as (APA):

Hou, Yu, Wang, Jun, & Levtshev, A. (2021). Research on Energy Saving of 59 990 t Bulk Carrier Based on Frequency Conversion Control With Pulsating Enhanced Heat Exchange. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 276-285. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/31>

EFFECT OF COPPER PARTICLES SHAPE ON THE HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF POROUS MICROCHANNELS DURING BOILING OF WORKING FLUID

- ©**Jiang Weiyu**, ORCID: 0000-0003-0604-6184, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 1324947307@qq.com
©**Sun Lili**, ORCID: 0000-0002-9392-8937, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 1640880760@qq.com
©**Mao Jijin**, ORCID: 0000-0002-5216-4168, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 554436558@qq.com
©**Zhang Donghui**, ORCID: 0000-0002-9503-5809, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China, 2554304973@qq.com
©**Levtsev A.**, SPIN-code: 7896-7312, Dr. habil., Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, levtzevap@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ЧАСТИЦ МЕДИ НА ТЕПЛООБМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРИСТЫХ МИКРОКАНАЛОВ ПРИ КИПЕНИИ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

- ©**Цзян Вэйюй**, ORCID: 0000-0003-0604-6184, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, Цзянцзунский университет науки и техники, г. Чжэньцзян, Китай, 1324947307@qq.com
©**Сунь Лили**, ORCID: 0000-0002-9392-8937, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, Цзянцзунский университет науки и техники, г. Чжэньцзян, Китай, 1640880760@qq.com
©**Мао Цицизинь**, ORCID: 0000-0002-5216-4168, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, Цзянцзунский университет науки и техники, г. Чжэньцзян, Китай, 554436558@qq.com
©**Чжан Дунхуэй**, ORCID: 0000-0002-9503-5809, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, Цзянцзунский университет науки и техники, г. Чжэньцзян, Китай, 2554304973@qq.com
©**Левцев А. П.**, SPIN-код: 7896-7312, д-р техн. наук, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, levtzevap@mail.ru

Abstract. In this paper, the heat transfer performance of porous microchannels sintered with spherical and dendritic copper particle is compared. The working fluid is deionized water. For uniform particle size sample, the dendritic-particle microchannel presents better boiling heat transfer performance than the spherical-particle one. It includes higher critical heat flux (CHF), which was related to the connected pore structure of the dendritic copper powder. For mixed particle size sample, the dendritic-particle microchannel also shows higher heat transfer coefficient and CHF. At high heat flux, the dendritic-particle microchannel can effectively suppress the pressure pulsation and maintain a relatively stable flow boiling state in the microchannel.

Аннотация. В этой статье сравнивается эффективность теплопередачи пористых микроканалов, спеченных со сферическими и дендритными частицами меди. Рабочей жидкостью является деионизированная вода. Для образца с однородным по размерам частиц микроканал из дендритных частиц демонстрирует лучшие характеристики теплопередачи при

кипении рабочей жидкости, чем канал из сферических частиц. Он включает более высокий критический тепловой поток (CHF), который был связан со структурой связанных пор дендритного медного порошка. Для образца со смешанным размером частиц микроканал из дендритных частиц также показывает более высокий коэффициент теплопередачи и CHF. При высоком тепловом потоке микроканал из дендритных частиц может эффективно подавлять пульсацию давления и поддерживать относительно стабильное состояние кипения потока в микроканале.

Keywords: porous microchannels, flow boiling, heat transfer performance, copper powder particles shape.

Ключевые слова: пористые микроканалы, жидкое кипение, теплопередача, форма частиц медного порошка.

Research Background and Theoretical Research

In response to high heat flux difficulty of electronic devices, new type of cooling method is required. The microchannel has arouse extensive attention in recent years because of its compaction and high heat transfer performance. The two-phase microchannel heat sink has many advantages over the single-phase microchannel heat sink. It can obtain greater heat transfer coefficient through the latent heat of the coolant and provide better temperature uniformity.

Lee and Law of the National University of Singapore [1] proposed the method of transverse slotting of parallel microchannels (Oblique-finned channels), so that the adjacent microchannels can be horizontally connected, so that the coalescence bubbles have the space of transverse expansion, rather than the expansion to the upstream and downstream. Boiling CHF (critical heat flux) can be increased to 150 W/cm². Kandlikar [2] proposed an open microchannel in the vertical direction to ensure the vapor expansion space in the latter half of the microchannel. Because the vapor density is far less than the liquid, once the space in the vertical direction is sufficient, it will achieve good vapor-liquid separation due to the density difference effect, which can greatly improve the CHF value. Yang [3] studied the effect of copper powder coating on the heat transfer coefficient (HTC) and critical heat flux (CHF) of boiling in narrow space. Compared with ordinary surface, microporous coating can increase HTC by 4.5 times. The optimum thickness is determined by the combination of three effects: bubble separation resistance, coating additional thermal resistance and nucleation site density. Zhang Donghui [4] sintered porous microchannels with different particle sizes with dendritic and inhomogeneous copper powders, respectively, using deionized water as working fluid. It was found that compared with the single particle size, the CHF value of the microchannel sintered with mixed particle size powder increased from 90 W/cm² to 130 W/cm², and the heat transfer coefficient increased by about two times at high heat flux, reaching 50 kW/m²·K. For mixed particle size, the performance of large particle size copper powder is better.

In this paper, the boiling heat transfer characteristics in porous microchannels with deionized water were studied. The heat transfer and pressure drop characteristics of porous microchannels sintered with different shapes of copper powder were studied by open system.

Porous Microchannel Experimental System

The performance test system for microchannels in this experiment is shown in Figure 1. The deionized water in the constant temperature water tank was heated to the setted temperature. Under the power provided by the micro magnetic driven gear pump, the deionized water entered the heat sink

through the rotor flowmeter and the inlet throttle valve. The flow boiling phenomenon is generated by heating in the microchannel. After leaving the heat sink, the heat is exchanged with the cooling water through the plate condenser. The steam is condensed into liquid water, and finally collected into the liquid storage container. The electric heating rod is simulated as the heat source, and the input power is adjusted by the regulator. The system pressure of the heat sink is controlled by the throttle valve.

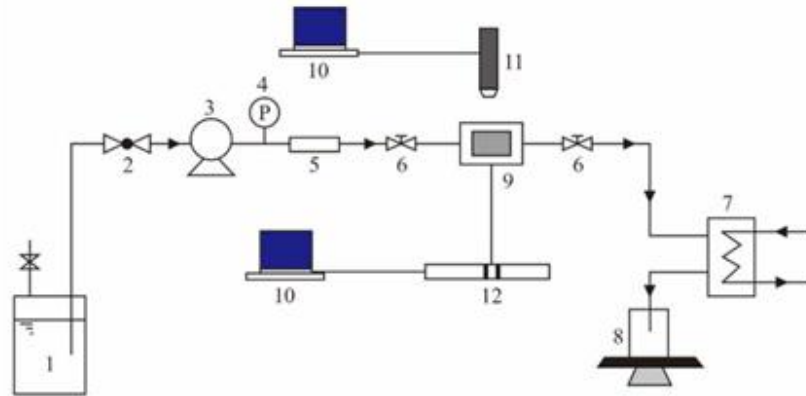


Figure 1. Porous microchannel experimental testing system: 1. Constant temperature water tank 2. Control valve 3. Micro magnetic driven gear pump 4. Pressure sensor 5. Flow meter 6. throttle valve 7. Plate heat exchangers 8. Water storage devices 9. Microchannel test room 10. Computer 11. High speed camera 12. Data acquisition system

Fabrication Method and Sample Characterization of Porous Microchannels

The porous microchannel was made by the powder sintering method. The structural parameters of the porous microchannel were found to be greatly influenced by the particle shape, particle size and sintering temperature. The higher sintering temperature would result in low porosity of the sample while lower temperature would lead to poor mechanical strength. If the sintering temperature is lower than 850 °C, the poor mechanical strength may lead to the collapse of porous sample. However, too high sintering temperature may lower the pore porosity of porous microchannels. After repeated attempts, the sintering temperature 900 °C was selected to ensure both appropriate structure parameters and enough mechanical strength. The manufacturing process was as follows: Firstly, the graphite mold was manufactured by the wire-electrode cutting method; secondly, the copper powders were evenly filled into the graphite mold; Then, the graphite mold was placed in a sintering furnace for about 60 minutes at 900 °C under the hydrogen-reducing atmosphere to prevent oxidation; Finally, the sintered porous microchannel was demolded very carefully. The made-up porous microchannel is shown in Figure 2.

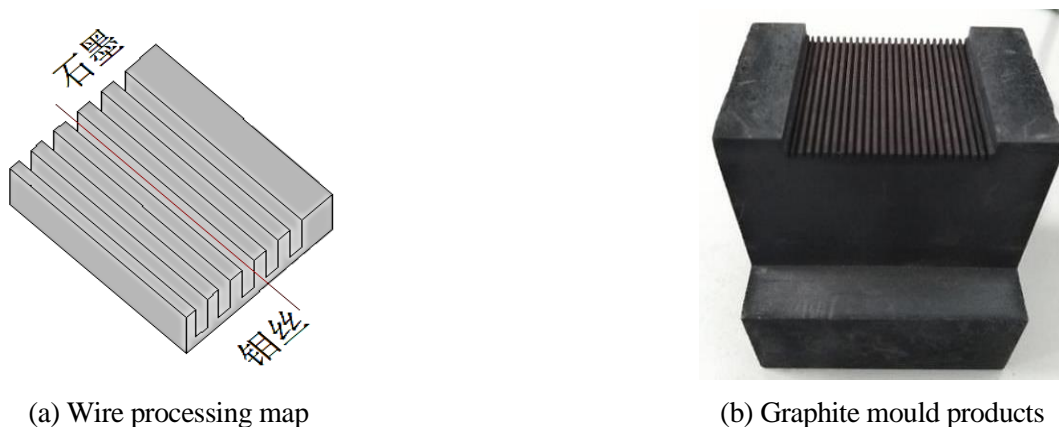


Figure 2. Graphite mold finished product

In order to study the effect of copper powder shape on the performance of porous microchannels, two shapes of copper powder were selected: dendritic-like and spherical-like. The particle size is 30 μm , 50 μm , 90 μm . There are two kinds of bottom thicknesses of sintering: 200 μm and 400 μm . The mixed particle size is obtained by mixing three kinds of particle size according to the mass ratio of 1: 1, and the bottom thickness is 200 μm and 400 μm respectively. As shown in Table 1.

Table 1.

SINGLE/MIXED PARTICLE SIZE POROUS MICROCHANNEL COPPER POWDER PARAMETERS

Parameter	Single	Single	Single	Mixed
Particle size (μm)	30	50	90	30-90
Bottom thickness (μm)	200	200	200	200

Combined with the porosity measurement method of porous microchannel, the porosity of copper powder with dendritic shape is measured as shown in Table 2. The porosity of spherical samples with copper powder shape is shown in Table 3.

Table 2.

POROUS MICROCHANNEL POROSITY OF DENDRITIC COPPER POWDER

Particle size (μm)	30	90	30-90
Bottom thickness (μm)	400	400	400
Porosity (%)	30.56	59.44	47.25

Table 3.

POROUS MICROCHANNEL POROSITY OF SPHERICAL COPPER POWDER

Particle size (μm)	30	90
Bottom thickness (μm)	200	200
Porosity (%)	43.18	36.56

Results and Analysis

Effect of Copper Powder Shape on Properties of Porous Microchannels with Single Particle Size

Figure 3 shows the boiling curve of porous microchannel sintered with 30 μm copper powder. The inlet subcooling is 40 $^{\circ}\text{C}$, the mass flow rate is 142 $\text{kg}/\text{m}^2 \times \text{s}$, and the bottom thickness is 200 μm . In the low heat flux region ($q \leq 20 \text{W}/\text{cm}^2$), the wall superheat of both kinds of particle-shape samples is very close. For the boiling starting point, the superheat of the dendritic-particle sample is slightly lower than that of the spherical-particle sample. At medium and high heat flux, the wall superheat of dendritic-shape sample is relatively low, which means that the boiling heat transfer performance is better. Figure 4 shows the variation trend of heat transfer coefficient with heat flux of two kinds of copper powder sintered samples. With the increase of heat flux, the heat transfer coefficient of both kinds of samples increases first and then decreases to a certain value. The dendritic-particle sample presents better heat transfer performance, and its maximum heat transfer coefficient reaches 190 $\text{W}/\text{m}^2 \times \text{K}$ in the medium and high heat flux, while the spherical-particle sample is only 126 $\text{W}/\text{m}^2 \times \text{K}$, which should be related to the pore structure. The dendritic-particle microchannel includes a quantity of connected pore channels after sintered and could provide enough liquid under medium and high heat flux. The spherical-particle sample is easy to form a closed pore structure after sintering, and it is difficult to fill the liquid. Fig. 5 is the boiling curve of porous microchannel with 90 μm . The dendritic-particle porous microchannel presents lower wall superheat and higher CHF than the

spherical-particle one.

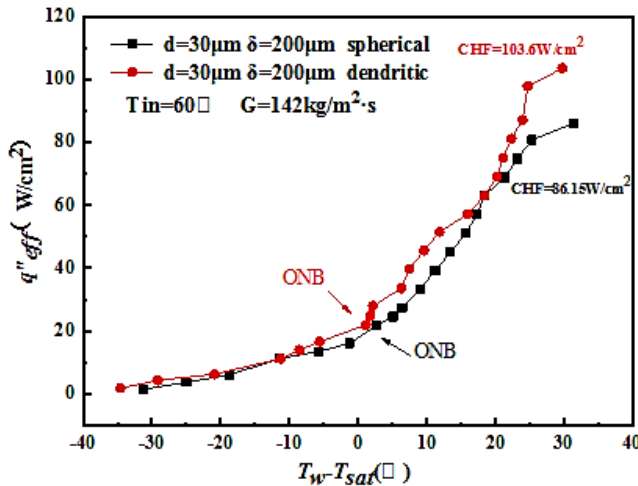


Figure 3. Boiling curves of porous microchannel of both particle-shape samples

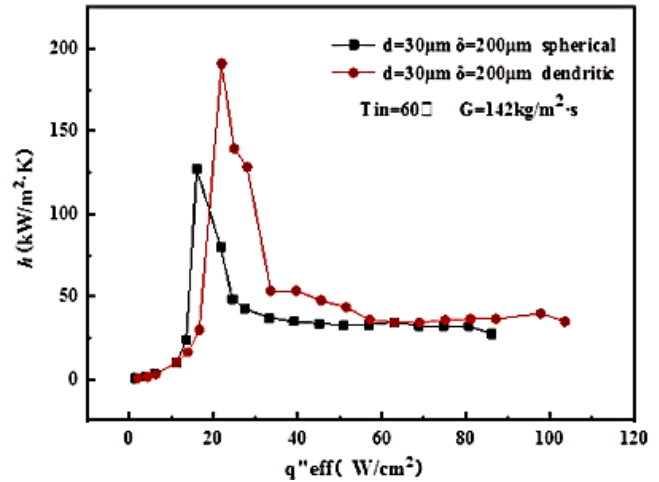


Figure 4. Heat transfer coefficient of porous microchannel with single particle size

Figure 6 shows the variation trend of the heat transfer coefficients with the heat flux for both particle-shape samples. Both samples were sintered with 90 μm copper powder. The inlet subcooling degree was 40 $^{\circ}\text{C}$, the mass flow rate was 142 $\text{kg}/\text{m}^2 \times \text{s}$, and the sintering bottom thickness was 200 μm . The heat transfer coefficients of the two microchannels increase to a peak and then decrease to a certain value with the increase in heat flux. Overall, the heat transfer coefficient of dendritic copper powder microchannel is still the best. Compared with Figure 4, the heat transfer performance of 90 μm dendritic copper powder sample is better than that of 30 μm sample.

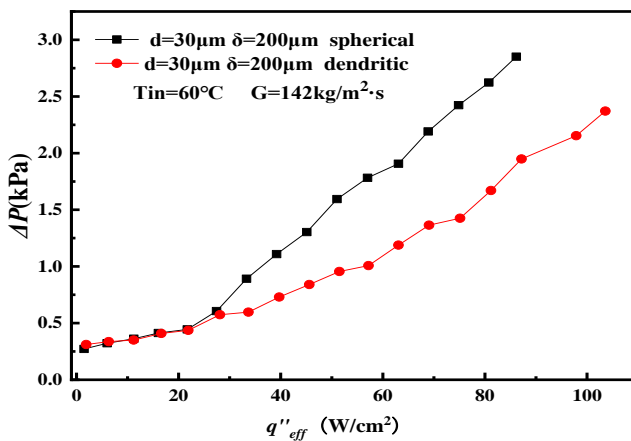


Figure 5. Boiling curves of porous microchannel with single particle size

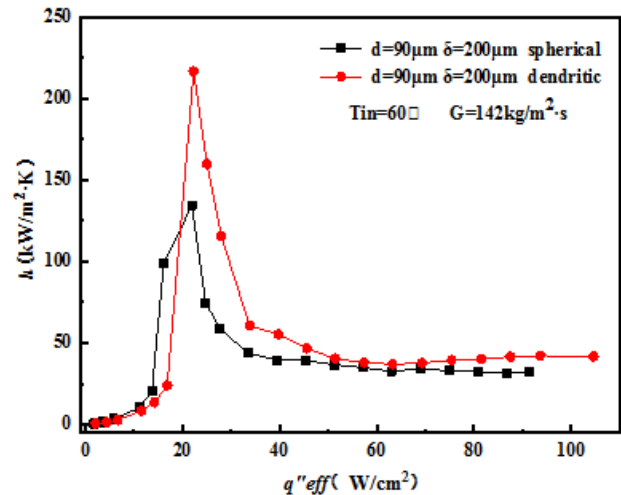


Figure 6. Variation of heat transfer coefficient for porous microchannel with particle size

The average pressure drop of both kinds of samples is compared in Figure 7. The particle size is 30 μm and the bottom thickness is 200 μm . It can be seen from the figure that the average pressure drops increase with the increase of heat flux. In the region of low heat flux, the boiling curves of both almost coincide. The average pressure drop of spherical copper powder sample is higher than that of dendritic copper powder sample. For parallel porous microchannels, the pressure drops in flow boiling process is the sum of acceleration pressure drop and friction pressure drop (gravity pressure drop is not considered for the horizontal placement). With the increase in heat flux, the vapor content in the

channel increases continuously, and the frictional resistance and acceleration pressure drop of vapor-liquid two-phase slip increase continuously. However, the reason for the lower average pressure drop of dendritic copper powder needs further study.

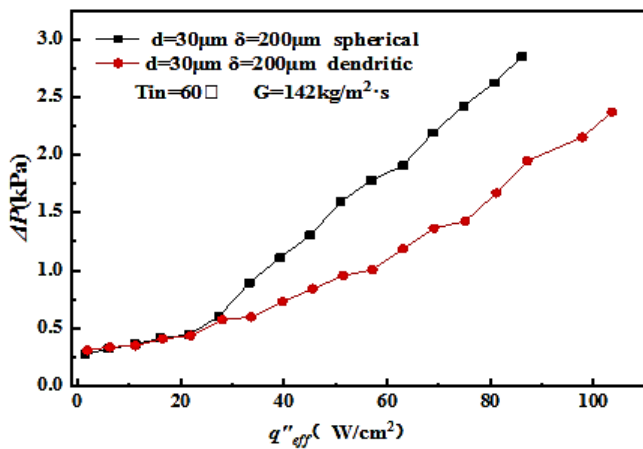


Figure 7. The pressure drops of porous microchannel with different copper particle shapes

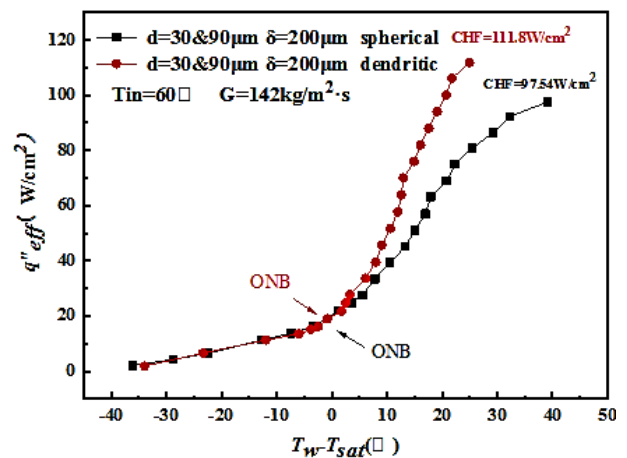


Figure 8. Boiling curves of mixed particle size porous microchannel

Effect of Copper Particle Shape on Properties of Porous Microchannels With Mixed Particle Size

At the inlet temperature of 60 °C and the mass flow rate of 142 kg/m²×s, the boiling curve of mixed-size porous microchannels (90 μm and 30 μm copper powder mixed by mass ratio of 1:1) is shown in figure 8. It can be found that for dendritic copper powder, the CHF of mixed-particles microchannels is about 1.3 times higher than that of single-particle samples. Since the pores in the microchannels with mixed particles are the combination of large and small pores, large pores can facility the smooth discharge of large vapor bubbles while small pores provide sufficient capillary force, which is helpful to promote the CHF value. In the region of medium and high heat flux, the wall superheat of the mixed-size copper powder microchannel is lower. Figure 9 is the corresponding heat transfer performance curve of porous microchannel with mixed particle size. At low heat flux, the two curves are almost coincident, and the difference in heat transfer coefficient is small. When bubbles are generated by boiling in the channel, the peak value of heat transfer coefficient of the mixed particle size sample sintered by dendritic copper powder is higher than that of the other copper powder microchannel. The maximum heat transfer coefficients of the dendritic and spherical particle samples are 241.9 kW/m²×K and 187.4 kW/m²×K, respectively. When the heat flux is higher than 45 W/m², the dominant boiling mechanism in the microchannel is change to convective boiling, and the flow pattern is annular flow. The heat transfer coefficient of the dendritic-type microchannel with mixed particle reaches 50 W/m²×K, while the average heat transfer coefficient of the spherical-type sample with mixed particle size is only 30 W/m²×K.

Figure 10 is a comparison of changes in average pressure drop of spherical and dendritic copper powder sintered samples, mixed particles the diameter is 30–90 μm, and the bottom thickness is 200 μm to 400 μm. It can be seen from the figure that in the single-phase region ($q < 20 \text{ W/m}^2$), the pressure drop curves are nearly horizontal. With the increase of heat flux, the slope of the pressure drop curves begins to increase. The slope of spherical-particle microchannel is greater than that of the dendritic-particle microchannel.

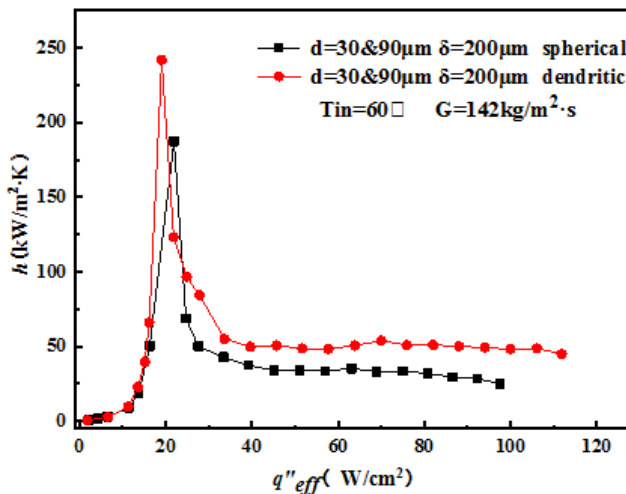


Figure 9. Heat transfer performance curves of mixed particle size porous microchannel

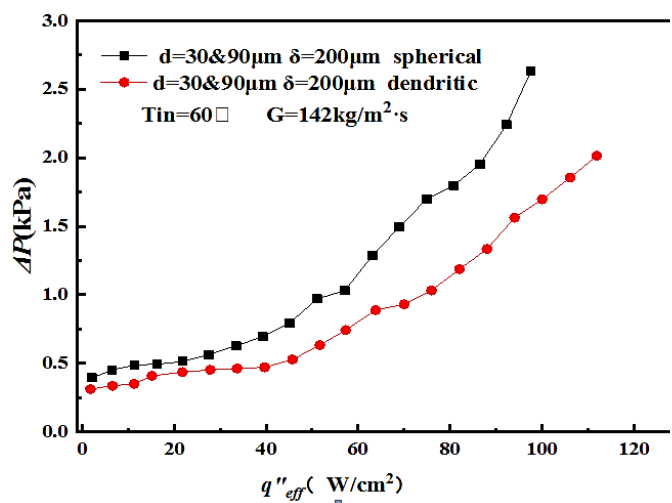


Figure 10. The pressure drop of microchannels with different shapes varies with heat flux

Effect of Particle Shape on Pressure Fluctuation

The pressure drop fluctuation is shown in Figure 11 a at $T_{in} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ and $m = 142 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$. The particle size is $30 \text{ }\mu\text{m}$ and the bottom thickness is $200 \text{ }\mu\text{m}$. It can be found that at the boiling incipience point, that is, at low heat flux, the fluctuation magnitude is similar, because the working fluid in the channel is mostly liquid, and the pressure fluctuation caused by bubble formation is small. In the high heat flux region, the dendritic particle microchannel shows the small pressure fluctuation amplitude than the spherical-particle one. The maximum amplitude of the dendritic-particle sample is only about 3.5 kPa, while the pressure fluctuation amplitude of the spherical-particle one reaches about 4.1 kPa, which indicates that the porous microchannel sintered by dendritic copper powder helps to suppress the pressure fluctuation, and its heat transfer performance is also improved. For the sample with a particle size of $90 \text{ }\mu\text{m}$, the pressure fluctuation of the porous microchannel is shown in Figure 11b. In the high heat flux region, the pressure fluctuation curve of dendritic copper powder tends to be flat. Compared with the spherical and dendritic copper powder samples, it can be found that the maximum pressure difference of the spherical copper powder microchannel reaches 7.8 kPa, and its pulsation amplitude is large. The dendritic copper powder porous microchannel is better in alleviating boiling instability.

For the samples with mixed particle sizes of $30\text{--}90 \text{ }\mu\text{m}$, the pressure fluctuation of the porous microchannel is shown in Figure 11 c. At high heat flux, the maximum pressure drops of dendritic-particle microchannel is 4.1 kPa, while the maximum pressure drops of spherical-particle one is 4.8 kPa. Compared with the two samples, the dendritic-particle microchannel is beneficial to the growth and detachment of bubbles and to the suppression of boiling instability.

Conclusion

In this paper, the flow boiling heat transfer experiment of single / mixed porous microchannels sintered was carried out, using deionized water as working fluid. The effects of different inlet flow rates, copper particle sizes on the heat transfer performance and pressure drop were mainly studied. The following conclusions were reached:

1. For single-size porous microchannels, the wall little difference in the wall temperature between the two in the low heat flux region. However, in the medium and high heat flux region, the wall superheat of the dendritic copper powder sample is lower than that of the spherical copper powder sample, and its critical heat flux and maximum heat transfer coefficient are higher than those of the spherical sample. For the average pressure drop, the growth trend of dendritic copper powder sample is

gentler than that of spherical copper powder sample.

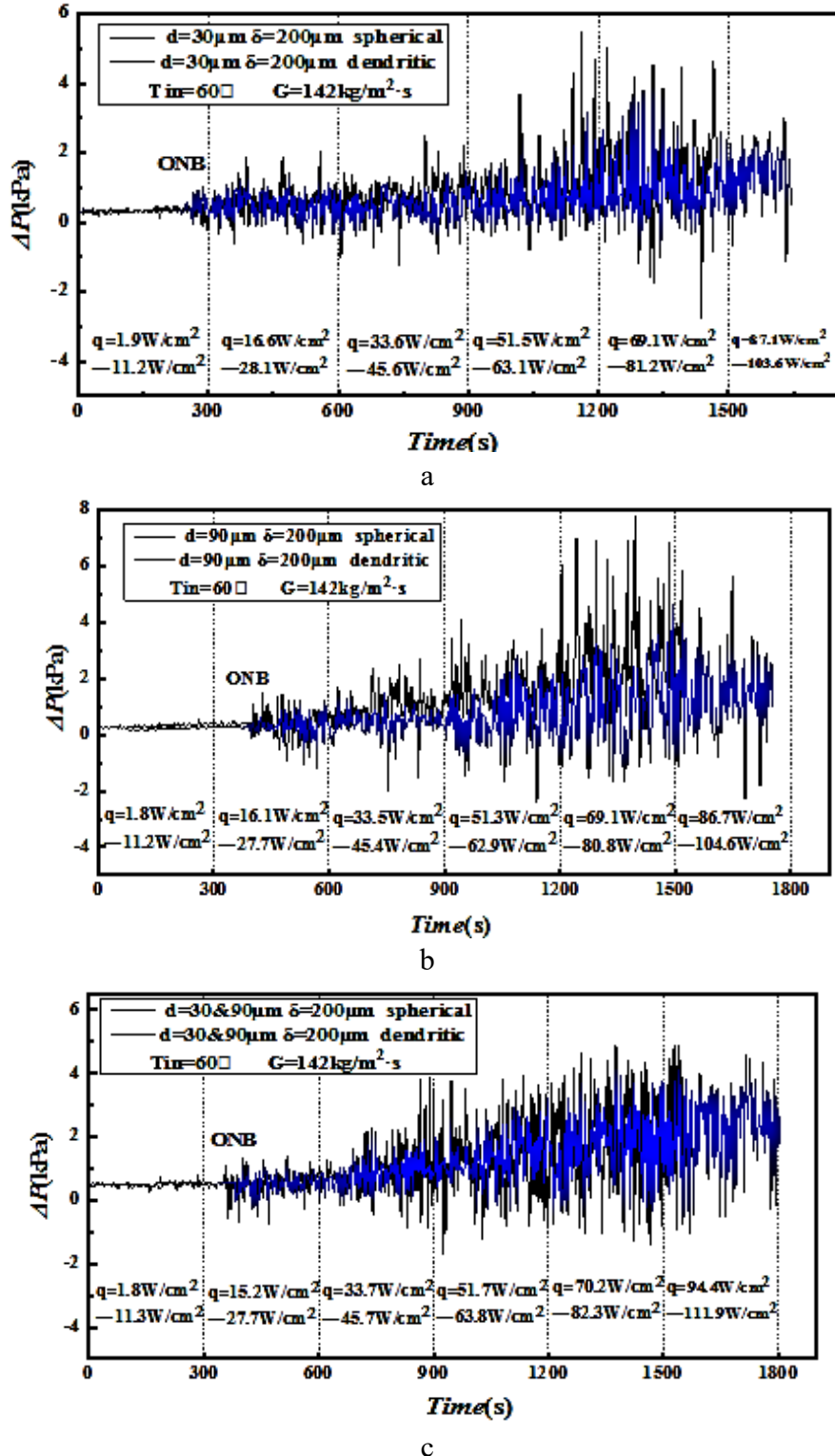


Figure11. Pressure drop pulsation diagram

2. For mixed-size porous microchannels, dendritic copper powder samples have lower wall superheat and higher critical heat flux and maximum heat transfer coefficient than spherical copper powder samples. Compared with single particle size, the boiling heat transfer performance (HTC and CHF) of mixed particle size is better.

3. The pressure fluctuation of each sample increases with the increase of heat flux. and the pressure fluctuation of dendritic copper powder porous microchannel is smaller than that of spherical

copper powder sample, which can more effectively suppress the boiling instability.

References:

1. Law, M., & Lee, P. S. (2015). A comparative study of experimental flow boiling heat transfer and pressure characteristics in straight-and oblique-finned microchannels. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 85, 797-810. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2015.01.137>
2. Kalani, A., & Kandlikar, S. G. (2014). Evaluation of pressure drop performance during enhanced flow boiling in open microchannels with tapered manifolds. *Journal of heat transfer*, 136(5). <https://doi.org/10.1115/1.4026306>
3. Yang, C. Y., & Liu, C. F. (2013). Effect of coating layer thickness for boiling heat transfer on micro porous coated surface in confined and unconfined spaces. *Experimental thermal and fluid science*, 47, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2013.01.001>
4. Wu Mingfa Study on Flow Boiling Characteristics of Porous Microchannels, Master's degree thesis, Jiangsu University of Science and Technology, 2015.

Список литературы:

1. Law M., Lee P. S. A comparative study of experimental flow boiling heat transfer and pressure characteristics in straight-and oblique-finned microchannels // International Journal of Heat and Mass Transfer. 2015. V. 85. P. 797-810. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2015.01.137>
2. Kalani A., Kandlikar S. G. Evaluation of pressure drop performance during enhanced flow boiling in open microchannels with tapered manifolds // Journal of heat transfer. 2014. V. 136. №5. <https://doi.org/10.1115/1.4026306>
3. Yang C. Y., Liu C. F. Effect of coating layer thickness for boiling heat transfer on micro porous coated surface in confined and unconfined spaces // Experimental thermal and fluid science. 2013. V. 47. P. 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2013.01.001>
4. Wu Mingfa Study on Flow Boiling Characteristics of Porous Microchannels, Master's degree thesis, Jiangsu University of Science and Technology, 2015.

*Работа поступила
в редакцию 01.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Jiang Weiyu, Sun Lili, Mao Jijin, Zhang Donghui, Levtshev A. Effect of Copper Particles Shape on the Heat Transfer Characteristics of Porous Microchannels During Boiling of Working Fluid // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 286-294. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/32>

Cite as (APA):

Jiang, Weiyu, Sun, Lili, Mao, Jijin, Zhang, Donghui, & Levtshev, A. (2021). Effect of Copper Particles Shape on the Heat Transfer Characteristics of Porous Microchannels During Boiling of Working Fluid. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 286-294. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/32>

UDC 62-5; 331.41

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/33

WAREHOUSE PROBLEMS IN LOGISTICS. SYSTEMS AND THEIR DIGITAL SOLUTIONS

©Gafforov M., Andijan Institute of Mechanical Engineering,
Andijan, Uzbekistan, gaffarov1965@inbox.ru

©Gulomov F., Andijan Institute of Mechanical Engineering, Andijan, Uzbekistan

СКЛАДСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ. СИСТЕМЫ И ИХ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ

©Гаффаров М. Т., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1965@inbox.ru

©Гуломов Ф., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан

Abstract. Warehouse operations are the lifeline of all companies doing business in Uzbekistan and around the world. Good warehouse management keeps products flowing efficiently through the system, which is a critical factor in serving customers and securing increasing profit margins. When warehouse operations are smooth, the entire company can organize a reliable supply chain to prevent shortages and holdups.

Аннотация. Складские операции — это линия выживания для всех компаний, ведущих бизнес в Узбекистане и во всем мире. Хорошее управление складом обеспечивает эффективный поток продуктов через систему, что является критическим фактором в обслуживании клиентов и обеспечении увеличения прибыли. Когда складские операции идут гладко, вся компания может организовать надежную цепочку поставок для предотвращения дефицита и задержек.

Keywords: logistics, warehouse, automated process, supply chain, delivery, layout, human capital, digitization.

Ключевые слова: логистика, склад, автоматизированный процесс, цепочка поставок, доставка, верстка, человеческий капитал, цифровизация.

However, a number of problems routinely affect warehouse operations. These problems can be corrected with appropriate warehouse management systems and rigorous worker training.

Introduction

Warehouses find themselves in increasingly dynamic environments as remote events in the 2021 global supply chain make their impact felt on local businesses. The best approach for longevity and sustainability for warehouse when dealing with these challenges is by ensuring that there are flexible and scalable processes in place that abide by industry best practices [1].

Common warehouse problems in 2021 see erratic demand, varied labour requirements and costs, and inaccurate inventory information, all requiring robust systemic solutions to keep managers on top of changes and aware gaps that require attention. Warehouse managers need to be able to juggle maximizing performance while balancing trade-offs under uncertain conditions [2].



Figure 1. General form

1. Issues with human capital

The lack of training and integration of employees may delay the whole chain, turn it inefficient, and create expenditures due to rework. Employees of the logistics department, and those related to it, must undergo constant warehouse management training and their Key Performance Indicators (KPIs) must reflect and assess their productivity throughout the supply chain [3].

Solutions: Because of the major role supply chains have on client experience, there are some activities recommended to take to improve the operation and administration of warehouses:

–Designing a suppliers' fulfillment program improves the relationship between a company and its suppliers in terms of product handling and transport times.

–Setting up an electronic notification program makes warehouse operations, labor planning, and client satisfaction easier.

–Carrying out stock-taking cycles constantly rather than checking inventories in a typical fashion makes it easier for us to control our inventory and helps avoid interruptions and stoppages in operations.

–Using the cross-docking technique lets us move goods directly from the supplier's plant to the client without having to store them, which helps optimize times.

–Implementing dynamic slotting makes it possible to constantly change the location of products within the warehouse according to demand.

2. Warehouse Inventory Accuracy

Keeping an accurate count of inventory items is one of the most challenging problems in managing warehouse systems.

In general, the most common issue in inaccurate inventory counts is human error. Initial counts, regular inventory counts or errors in everyday order picking can create significant discrepancies in the count in inventory management system compared to on-hand inventory. Other problems can be attributed to time factors, while other issues may lie in the realm of insufficient training on the inventory management system. When workers are confronted with a conflicting issue in the system, they are more likely to bypass it, in favor of facilitating delivery to the customer [4].



Figure 2. Warehouse transport

Solutions: Over the period of 6 months to a year, these errors can accumulate, leaving puzzling gaps in the inventory count. This problem can be remedied with a number of strategies:

–Intensive training of every warehouse worker, regardless of level of activity on the floor, helps ensure the accuracy of the system.

–Encourage a strong working knowledge of how the system operates, so workers can assist each other with information, as needed, when problems develop throughout the day.

–Select a simple inventory management system that serves your particular needs and can help to establish a workable system that is easy for all workers to understand.

–Track down inventory discrepancies during a count, if there is time to do so. In many cases, miscounts are only misplaced items.

Shorten the time between counts to increase accuracy.

Automated systems offer real-time, accurate information about stock levels and composition. The technology employed in managing inventory in a warehouse is critical to success because the value of the automated system is just as good as the quality of the system itself.

3. Efficient Warehouse Layout

Warehouse layout can either assist or cripple your warehouse operations. Efficient use of space is a critical success factor in warehousing in 2021 where we are trying to do more with less. Inadequate storage space as well as inefficient use of available spaces are common problems in warehouses with poor facility layout [5].

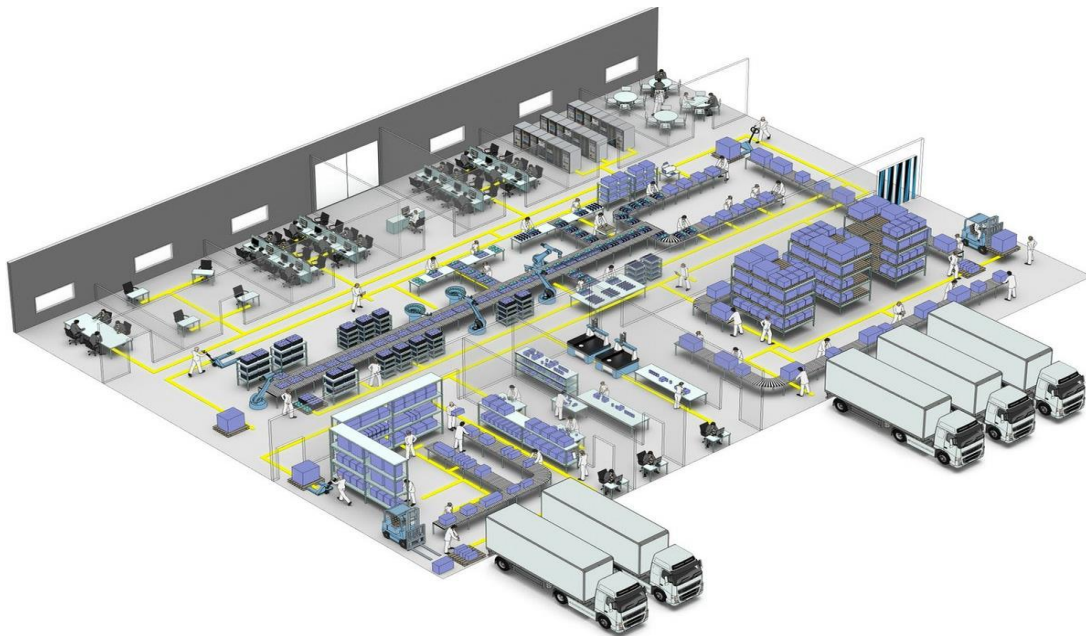


Figure 3. Warehouse layout (<https://ca-logistics.com>)

Solutions: there several ways to manage warehouse layouts efficiently.

–The correct design should suit your own specific operation and the way the workflows through your system. Each industry can decide its own needs in regard to accessibility of product in the warehouse system.

–The most popular items should be easily accessible to facilitate fast picking and shipment. These items should be stored at the front of the facility so that forklifts do not have to travel to far areas of the facility to reach the items.

–Accessibility may need to be handled in terms of pallets, cartons, individual items or even batch numbers, depending on the type of industry.

–The more complex categorizations of inventory generally require radio frequency or voice-directed systems that can provide data instantly and accurately to minimize errors and improve product delivery.

–Optimal warehouse layout considers both the floor space and the vertical space available for use. In addition to maximizing the use of space, a good layout maximizes the use of equipment and labor, accessibility to all items, the security of all items, and safety of staff. Employing forklifts allows for a configuration that maximizes both the total horizontal and vertical space.

–Complementary solutions include ensuring that your highest-selling inventory is easily accessible and streamlining dock-to-stock processes.

4. Picking Optimization

Picking is where the majority of warehouse management problems occur, but this issue is often a result of mistakes during receiving or put-away tasks. Picking is one of the areas of warehouse operations that can easily disrupt an inventory control system, because the tasks and decisions engaged in on a daily basis are often done in a hurry, in order to properly serve the customer. Radio frequency and voice-directed systems are becoming widespread, but some small operations continue to rely on a paper-based system. Regardless of which type is used, the most important part is to ensure full compliance with the system, even when circumstances arise those make compliance seem counterintuitive. When exceptions occur in the system, such as offering an

approved substitute item or finding a wrong item in a slot, these exceptions must be recorded to allow a full and accurate record of the inventory.



Figure 4. Warehousing of goods (<https://www.floship.com>)

Solutions: A variety of different types of errors can occur in picking, such as noting an abundant amount of an item, but being unable to use it because it is already spoken for on back orders.

–Scrupulous attention to record keeping can help to keep the system accurate and reliable.

–To speed up the process of picking orders, avoid manually entering SKU's, and instead, use a scanner or image capture on your smartphone or tablet in order to get the most up-to-date reading of your inventory. Beware that shrink wrapping, lamination, as well as certain color combinations can cause a barcode to not scan properly.

–Automated processes and set picking routes will allow you to optimize your warehouse management. Also consider changing the aisle width based on your forklift configuration.

Erratic Demands

Fluctuations in demand are posing serious challenges for warehouse managers. The dip in sales due to the recent global financial crisis resulted in major cost problems for warehouses due to increased inventory levels on some levels, while on others PPE suppliers suddenly found themselves scrambling to fulfil. While this has not affected all industries equally, the problem highlights the challenge of managing fluctuations in demand due to external forces beyond the warehouse's control [4].

Solution: Managing seasonality in demand requires timely and accurate information about manufacturing, retailing and the industry. Information gaps between the warehouse and other relevant entities or the industry limit the ability of the distributor to monitor and respond to changes in demand effectively. Managing a pandemic requires intuition and a rapidly adjustable system. It is necessary for warehouses to use timely and accurate information in planning and forecasting demand as well as in providing supply chain visibility. Rearranging the products to match changes

in demand helps minimize the negative impacts of seasonal demand. Such a rearrangement involves correct positioning of the items by placing the products with high demand during the current season at the front of the picking aisle and at the correct height. Accommodating erratic demand, however, goes beyond just layout and picking. The problem also requires proper management of transportation networks and strategic sourcing of transportation services. These long-term solutions build a lasting capability with strategic value for the distributor.

Each company has its own needs regarding logistics, but there is no doubt that process automation is of great help to solve the issues of warehousing and to properly manage this function. Likewise, using continuous improvement techniques not only helps correct mistakes as they happen but also investigate the reasons and do the necessary modifications to avoid making those mistakes again.

References:

1. Mirotina, L. B. (1996). *Transportnaya logistika*. Moscow. (in Russian).
2. Buriev, Kh. Ch., Samatov, G. A., & Rustamova, I. B. (2003). *Agrologistika asoslari*. Tashkent. (in Uzbek).
3. Samatov, G. A., Kamildzhanov, B. I., & Galimova, F. R. (2015). *Logistik boshqaruv kontseptsiyalari va modellari*. Tashkent. (in Uzbek).
4. Lukinskii, V. S. (2007). *Modeli i metody teorii logistiki*. St. Petersburg. (in Russian).
5. Poroshin, Yu. B., & Alekhina, O. V. (2010). *Tamozhennoe delo*. Saratov. (in Russian).

Список литературы:

1. Миротина Л. Б. *Транспортная логистика*. М.: Брандес, 1996. 210 с.
2. Буриев Х. Ч., Саматов Г. А., Рустамова И. Б. *Агрологистика асослари*. Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2003.
3. Саматов Г. А., Камильджанов Б. И., Галимова Ф. Р. *Логистик бошқарув концепциялари ва моделлари*. Т.: Fan va texnologiya, 2015.
4. Лукинский В. С. *Модели и методы теории логистики*. СПб.: Питер, 2007. 448 с.
5. Порошин Ю. Б., Алехина О. В. *Таможенное дело*. Саратов, 2010. 160 с.

*Работа поступила
в редакцию 02.03.2021 г.*

*Принята к публикации
09.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Gafforov M., Gulomov F. Warehouse Problems in Logistics. Systems and Their Digital Solutions // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 295-300. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/33>

Cite as (APA):

Gafforov, M., & Gulomov, F. (2021). Warehouse Problems in Logistics. Systems and Their Digital Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 295-300. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/33>

EFFECT OF THE NUMBER OF ACTIVE COMPONENTS OF THE CATALYST ON THE YIELD OF THE PRODUCT DURING THE SYNTHESIS OF VINYL ACETATE FROM ETHYLENE AND ACETIC ACID

©Fayzullayev N., ORCID: 0000-0001-5838-3743, Dr habil., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, f-normurot@samdu.uz

©Buronov F., ORCID: 0000-0003-3241-3849, Karshi Engineering Economics Institute, Karshi, Uzbekistan, firdavsiy.buronov@mail.ru

©Musulmonov N., ORCID: 0000-0002-2092-3115, Ph.D., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, noryigit1977@gmail.com

©Qodirov O., Ph.D., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, oqsh@bk.ru

©Toshboyev F., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, toshboyevferuz54@gmail.com

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ КАТАЛИЗАТОРА НА ВЫХОД ПРОДУКТА ПРИ СИНТЕЗЕ ВИНИЛАЦЕТАТА ИЗ ЭТИЛЕНА И УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

©Файзуллаев Н. И., ORCID: 0000-0001-5838-3743, д-р техн. наук, Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Узбекистан, f-normurot@samdu.uz

©Буронов Ф. Э., ORCID: 0000-0003-3241-3849, Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан, firdavsiy.buronov@mail.ru

©Мусулмонов Н. Х., ORCID: 0000-0002-2092-3115, канд. техн. наук, Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Узбекистан, noryigit1977@gmail.com

©Кодиров О. Ш., канд. фармацевт. наук, Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Узбекистан,

©Тошбоев Ф. Н., Самаркандский государственный университет, oqsh@bk.ru
г. Самарканд, Узбекистан, toshboyevferuz54@gmail.com

Abstract. The development of active and selective catalysts for the synthesis of vinyl acetate from ethylene and acetic acid, the effect of the amount and ratio of individual components of the catalyst to control the catalytic properties of the introduced components were studied. In vinyl acetate synthesis, the effects of each component were studied to describe the effect of catalyst constituents on its properties, and empirical one-factor mathematical dependencies were obtained. Their generalized mathematical relationships of the activities of the catalysts, defined as the rates of the reactions of the formation of vinyl acetate and CO₂, have been proposed. As a result of the research, a mathematical model was proposed to select the most optimal composition of the catalyst. The activity of the catalyst containing 0.4%Pd+4%Cu+7%CH₃COOK/HSZ averaged 700 g VA/(1×cat×h) at 93–97% selectivity of ethylene-vinyl acetate formation.

Аннотация. При разработке активных и селективных катализаторов синтеза винилацетата из этилена и уксусной кислоты изучалось влияние количества и соотношения отдельных компонентов катализатора с целью контроля каталитических свойств вводимых компонентов. При синтезе винилацетата влияние каждого компонента было изучено для описания влияния компонентов катализатора на его свойства. Были получены эмпирические однофакторные математические зависимости. Предложены обобщенные математические зависимости активностей катализаторов, которые определяются как скорости реакций

образования винилацетата и CO_2 . В результате исследований была предложена математическая модель для выбора наиболее оптимального состава катализатора. Активность катализатора, содержащего $0,4\% \text{Pd} + 4\% \text{Cu} + 7\% \text{CH}_3\text{COOK} / \text{ВКЦ}$, составляла в среднем $700 \text{ г ВА} / (\text{л} \times \text{кат} \times \text{ч})$ при селективности образования винилацетата по этилену $93\text{--}97\%$.

Keywords: vinyl acetate, acetic acid, exothermic process, catalyst preparation methods.

Ключевые слова: винилацетат, уксусная кислота, экзотермический процесс, способы получения катализаторов.

Introduction

Vinyl acetate (VA) is one of the important monomers, the production of which is growing rapidly worldwide. Vinyl acetate is a raw material for the production of polyvinyl acetate, which is used as a binder in the manufacture of polymer concrete, as a base for adhesives, as a film former in the production of emulsion varnishes and paints, in the form of aqueous dispersions for the production of polyvinyl alcohol and polyvinyl acetates [1–2]. With acidic or alkaline alcoholysis of polyvinyl acetate, polyvinyl alcohol is obtained, which is widely used as an emulsifier in the polymerization of fibres, as well as in the production of medicines, blood substitutes and plasma substitutes. Also, vinyl chloride, ethylene, acrylic acid esters, styrene-vinyl acetate copolymers are widely used [3–4]. At present (2000–2003)) the world consumption of vinyl acetate is 4.0–4.5 million tons per year. As in Russia, and several other countries, the industrial production of vinyl acetate is carried out in two ways:

1. Based on acetylene and acetic acid [5–7];
2. Based on ethylene, acetic acid and oxygen.

The advantage of the second method over the first is the lower cost of ethylene compared to acetylene.

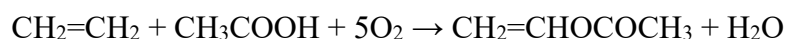
The oxidation process of C_2H_4 ethylene to vinyl acetate (Moiseev's reaction) [8] is based on the following reaction:



This previously unknown reaction is carried out in a homogeneous catalytic system based on palladium and copper compounds [9] and a heterogeneous catalyst containing palladium [10]. In industry, the process of producing vinyl acetate from ethylene [11] is carried out as follows: a gas mixture consisting of oxygen, acetic acid and an excess of ethylene is passed over the catalyst at a temperature of $150\text{--}170 \text{ }^\circ\text{C}$ and a pressure of about 5 MPa (the catalyst contains an oxidation-resistant carrier, for example, palladium, which is dipped in spherical silicon oxide with a particle of 4–5 mm in diameter). To increase catalytic activity and reduce oxidation, a few per cent of Na is added to the catalyst (1% potassium acetate increases the process rate by about 10 times, however, a positive place can be occupied by the content of potassium acetate up to 2–3%, a further increase of which leads to a decrease in the rate of the process). The process is considered a very powerful exothermic process; therefore, it is carried out in a tubular reactor with an internal diameter of about 25 mm using boiling water as a heat carrier.

Ethylene conversion is about 10–20% at 60–70% oxygen consumption in one pass.

The selectivity of this process is quite high: 91–94% is accounted for by ethylene, which has entered into a chemical reaction. About 1% of ethylene is consumed in the formation of acetaldehyde, and the rest is converted to carbon dioxide. Many publications provide methods for preparing catalysts for producing vinyl acetate in a heterogeneous form by oxidative acetoxylation of ethylene [12–20]. In all these works, the catalyst contains palladium and its compounds, compounds of alkali metals, as well as gold or cadmium and their compounds in the carrier. In [12], it is also proposed to change the composition of the carriers. Currently, more than 90% of all vinyl acetate is obtained by gas-phase acetoxylation of ethylene in the presence of modified heterogeneous catalysts:



In 1996, about 88% of vinyl acetate was obtained by oxidative acetoxylation of ethylene. Synthesis of vinyl acetate by gas-phase acetoxylation of ethylene, the main active component of which is Pd or is precipitated in various porous and acetic acid-resistant adsorbents (aluminium oxide, silica gel, zeolites, coal, pumice, aluminosilicates), its salts in a finely dispersed state are carried out in the presence of catalysts included in the mixture. The Pd content in the catalysts is from 0.1 to 10%. In addition to Pd and its salts, the catalyst retains alkali metal acetates (from 1 to 30%) as modifying additives, without which the reaction with the formation of vinyl acetate practically does not take place. The most active catalysts are based on potassium acetate (PA).

Often modifying additives are offered to increase catalyst activity, selectivity, and performance stability. We studied the effect of ethylene on the volumetric velocity of the vapour-gas mixture in the acetylation reaction in the vapour phase, the total pressure in the reactor, the oxygen concentration in the vapour-gas mixture, the ratio of ethylene and acetic acid concentrations, the synthesis temperature, and the rate and selectivity of hydrothermal processes. The process takes place under the following conditions: temperature around 165 °C, pressure 0.4 MPa, catalyst: 0.4%Pd+4%Cu+7%CH₃COOK/HSZ were administered by ingestion of potassium acetate with a vapour-gas mixture at a rate of 2000 h⁻¹ volume of the vapour-gas mixture and a volume of oxygen with ethylene in the mixture at 7 vol.%. During 2000 hours of operation, the catalyst activity was 95–97% selectivity at 370–350 g of vinyl acetate/1×cat×hours.

This work aims to study the effect of changes in the chemical composition of the catalyst containing 0.4%Pd+4%Cu+7%CH₃COOK/HSZ on its activity, selectivity and service life.

Experimental Part

The process of synthesis of vinyl acetate was carried out at a temperature of 145–200 °C (temperature rises slowly depending on the activity of the catalyst), pressure 0.4 MPa, volumetric rate of delivery of the vapour-gas mixture (MGM) at 2000 h⁻¹. The molar ratio of ethylene and acetic acid is 4:1, the volume concentration of oxygen in dry gas (without acetic acid) is 7.5%. Vinyl acetate synthesis is accomplished by the incomplete conversion of the starting materials. The unreacted ethylene, oxygen, and acetic acid are purified, and the vapor-gas mixture is returned to the preparation node. The conversion rate is average in one conversion: for ethylene — 8%, for acetic acid — 18%, for oxygen — 47%. Vinyl acetate synthesis is carried out in an experimental device for the preparation of a complex catalyst. The process consists of two stages.

Preparation of a catalytic base for the introduction of metals. The required amount of distilled water is poured into the autoclave, on the surface of which, for example, in the sieve is placed the calculated amount of silica gel sample selected as the future holder of the catalytic complex. The

autoclave is closed, the heating is switched on, and the silica gel is subjected to a hydrothermal action in the chamber at a temperature of 200–320 °C for a calculated number of hours. The autoclave heating is then turned off, the pressure removed, and the holding air left to cool. The cooled, hydrothermal prepared holder is emptied, its porosity and specific surface area are checked, and if it is not suitable, it is used to prepare the catalyst. The radius and size of the pores are controlled by a P-5M mercury parametric device based on the amount of mercury squeezed into the pores. The comparative surface is carried out on the Color-800 chromatograph by the method of low-temperature adsorption of inert gas argon. The pile density is calculated as the ratio of the mass of the weighed particles to the measured volume of the mass weighed in the measuring cylinder. Addition of the required amount of active substance: palladium, copper and metal acetates to the surface of the catalytic base is carried out as follows.

The calculated amount of chemically pure sodium tetrachloropalladate salt is dissolved in distilled water, then the required amount of evaporated holder prepared in an autoclave (in litres) is added, then the water is evaporated in a rotor evaporator, then the catalyst is dried in hot air at a temperature not exceeding 100–120 °C. After drying, the semi-finished product of the catalyst is placed in a bath with an aqueous solution of sodium hydroxide and kept for 24–28 hours. During this time, the transition of the palladium chloride salt to water-insoluble palladium hydroxide is completed. The semi-finished product of the catalyst is then placed in a bath containing an aqueous solution of 7% hydrazine hydrate and held for a calculated time. This is necessary to return the active component to the metallic state. The described mode of absorption and retention allows obtaining a ready-made catalyst. On the cross-sectional surface of the granules, the thickness of the palladium layer 0.1–3.0 mm, located at a depth of 3–5 mm from the surface, is visible. After the metal catalyst is returned, it is placed in a bath and the hydrazine is washed thoroughly with distilled water from the hydrate and chloride ions. The end of the washing process is the absence of traces of hydrazine hydrate and chloride ions in the washed water. Then the finished semi-finished product of the catalyst should be dried with hot air at a temperature not exceeding 120 °C. Copper insertion technology is similar to palladium insertion. The starting material here is a catalytic base with a palladium insert and a chemically pure hydrogen copper chloride $\text{HCuCl}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$ acid. To add potassium acetate to the holding surface, the calculated amount of potassium acetate salt is dissolved in a vessel of distilled water and the appropriate amount of prepared palladium or copper-palladium catalyst is added to the solution (in litres). The solution is then evaporated in a rotary evaporator at a temperature of 100 °C to a residual humidity not exceeding 2.0%. The finished catalyst is then discharged and used as intended.

The concentrations of palladium and copper in the finished catalyst are monitored as follows on a spectrophotometer. First, the rare metals are transferred to a hydrochloric acid solution, then the solution is sprayed into a flammable acetylene flame in the air, and the adsorption of copper and palladium atoms is measured. Their amount is determined for resonance lines: copper — 242.8 nm, palladium — 247.8 nm on a pre-formed calibration line for control solutions with a given concentration of metals. Hollow cathode lamps for copper and palladium are sources of resonant radiation. Potassium acetate concentration is monitored on a PAZh-1 (*Plammeno-fotometricheskii Analizator Zhidkosti — Flame Photometric Liquid Analyzer*) flame photometer by the spectrophotometric method. The essence of the method is to compare the intensity of the resonance lines of potassium and the control solution, which are analyzed in the combustion flame of propane-butane mixtures in air.

HSZ (high silica zeolite) with 200 °C hydrothermal treatment for 6 hours, the specific surface area of 150 m²/g, pore density of 54 g/cm³, the pore size of 0.78 cm³/g and particle diameter of

4.5–5.0 mm were used as catalyst preparation. Absorbed with an aqueous solution of sodium tetrachloropalladate with a moisture content of not more than 4.0%, and in the presence of copper in the catalyst — with a mixture of sodium tetrachloropalladate and hydrogen monochloride acid, the amount of solution corresponded to the moisture content of the holder. The absorbed precipitate was dried with hot air at 120 and then treated with an aqueous solution of NaOH to convert the precious metal chlorides to their water-insoluble hydroxides. After 23–25 hours of storage, the precious metals from the salts were returned with a hydrazine-hydrate solution. The catalyst was then washed with distilled water until it did not contain Cl^- ions in the wash water and dried with hot air. The dried semi-finished product of the catalyst was ingested with an appropriate amount of aqueous solution of CH_3COOK and dried with hot air at ≤ 120 °C. The catalysts were tested in a 20 mm diameter, 900 mm high (heated oil to dissipate the heat of the exothermic reaction to the formation of vinyl acetate and CO_2) in a tube-reactor in a demonstration device of vinyl acetate synthesis.

Each of the catalyst samples was tested for 36-40 hours at a load of 100 cm^3 of catalyst in the reactor, and the optimal process parameters found experimentally for this device were: 165 °C, 0.4 MPa, ethylene: acetic acid ratio 4:1, volumetric rate 6000 h^{-1} , the amount of oxygen in the dry gas is 7.0 volume %. Under the specified conditions, the reaction of the formation of vinyl acetate and CO_2 proceeds with a slight effect of diffusion in the kinetic field, which begins to manifest only with an increase in the time of the vapor-gas mixture in the reactor — at a volumetric velocity of 3000 h^{-1} . The composition of the vinyl acetate feedstock and gas mixture was determined by the chromatographic method after the reactor. Catalyst performance criteria — its activity $g \text{ VA} / (1 \text{ cat} \times \text{h})$ and selectivity for the formation of vinyl acetate on ethylene, the reaction rate was calculated for 100 cm^3 of the total mass of the catalyst in the reactor.

Results and Discussion

The observed changes (decrease) in catalyst activity and CO_2 formation over time (main by-product) are not linear in the presence of different catalyst samples and can be described by the following equations:

$$n_{\text{VA}} = n_{0\text{VA}} \tau \cdot \exp(-\gamma \tau), \quad (1)$$

$$n_{\text{CO}_2} = n_{0\text{CO}_2} \tau \cdot \exp(-\gamma \tau), \quad (2)$$

Here τ is the operating time of the device, γ is the instability coefficient of the catalyst over time, n_0 is the time-independent constants, the equivalent output velocities, $\exp(-\gamma \tau)$ is the product of the functional dependence of the catalyst activity (instability) over time. A series of one-factor experiments were set up to develop a general mathematical model showing the activity and selectivity of the catalyst, in which the amount of Pd, CH_3COOK , and the second modifier — Cu was changed over as wide a range as possible.

As can be seen from the data obtained (Table 1), the change (decrease) in catalyst activity over time for different quantitative catalysts of Pd in the samples is not linear, indicating unstable catalyst performance (among these experiments the catalyst retained 7% CH_3COOK). In this case, the degree of decontamination depends on the amount of Pd. We observe the same relationship between the formation of vinyl acetate and the change in catalyst activity for the combustion reactions of ethylene. The obtained mathematical dependencies are given in Table 2. The nature of the dependence of the catalyst activity on the amount of Pd can be explained by the fact that the reaction takes place in different active centres of the catalyst. The main contribution is when it consists of individual metal atoms. As the Pd concentration increases, clusters of the less active

[...Pd-Pd-Pd..] type are formed. Using the obtained equations, it is possible to determine the concentration of Pd, in which the greatest selectivity is observed.

Table 1.

THE NUMBER OF PRODUCTS FORMED (N) OVER TIME,
 DEPENDING ON THE COMPOSITION OF THE CATALYST

Content, %	n	Time, h, and amounts, mol, of the VA and CO ₂ products formed during the time, h								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36
<i>Pd % 7% CH₃COOK</i>										
1.0	VA	0.49	0.95	1.39	1.82	2.24	2.64	2.99	3.33	3.65
	CO ₂	0.19	38	55	0.72	0.89	1.04	1.18	1.14	1.44
2.0	VA	0.80	1.69	2.37	3.03	3.57	4.09	4.54	4.91	5.25
	CO ₂	0.16	30	0.42	54	0.64	0.73	0.81	0.88	0.94
3.0	VA	1.21	2.38	3.52	4.62	5.68	6.72	7.72	8.68	9.62
	CO ₂	0.26	52	0.76	1.00	1.23	1.46	1.68	1.89	2.09
0.4	VA	1.72	3.41	7.04	6.58	8.09	9.39	10.69	11.82	12.8
	CO ₂	39	0.71	1.16	1.51	1.86	2.16	2.46	2.72	2.94
0.2	VA	1.3	2.56	3.78	4.49	6.06	7.14	8.17	9.15	10.08
	CO ₂	0.41	0.81	1.19	1.56	1.91	2.25	2.57	2.88	3.17
0.1	VA	0.91	1.64	2.29	2.95	3.53	4.01	4.4	4.68	-
	CO ₂	0.4	0.61	0.85	1.01	1.32	1.49	1.64	1.74	-
<i>CH₃COOK % 0.4 % Pd</i>										
	VA	1.25	2.46	3.72	7.02	6.23	7.49	8.79	10.05	11.26
	CO ₂	37	0.74	1.11	1.51	1.86	2.24	2.63	3.03	3.36
15	VA	1.49	2.93	4.42	5.86	7.39	8.84	133	11.72	13.21
	CO ₂	37	0.72	1.09	1.45	1.83	2.19	2.55	2.89	3.26
10	VA	1.63	3.30	4.88	6.51	8.19	9.72	11.30	12.93	14.51
	CO ₂	31	0.63	0.93	1.24	1.56	1.85	2.15	2.46	2.76
7	VA	1.61	3.24	4.89	6.47	8.01	9.61	11.24	12.82	14.35
6	VA	1.61	3.26	4.88	6.42	8.02	9.61	11.23	12.82	14.35
5	VA	1.58	3.21	4.79	6.33	7.91	9.44	11.07	12.65	14.17
3	VA	1.16	2.28	3.49	4.74	5.91	7.02	8.18	9.31	137
2	VA	37	0.79	1.26	1.63	1.95	2.23	2.61	2.93	3.21
<i>Cu % 0.4 % Pd+7% CH₃COOK</i>										
0.00	VA	0.86	1.69	2.20	3.18	3.72	4.06	4.44	4.76	7.00
	CO ₂	0.28	55	0.79	1.04	1.21	1.32	1.45	1.55	1.63
0.1	VA	0.91	1.86	2.74	3.61	4.25	4.67	4.95	5.21	5.49
	CO ₂	0.29	0.61	0.89	1.18	1.38	1.52	1.61	1.69	1.79
0.5	VA	1.28	2.42	3.49	4.49	5.53	6.32	7.02	7.65	8.16
	VA	35	0.66	0.95	1.23	1.51	1.72	1.92	2.09	2.23
1	VA	1.65	3.09	4.39	5.77	7.16	8.51	9.95	11.30	12.69
	CO ₂	33	54	0.76	1.14	1.42	1.48	1.73	2.24	2.511
2	VA	1.69	3.27	4.86	6.35	7.86	9.35	10.86	12.35	13.81
	CO ₂	38	0.73	1.08	1.41	1.75	2.08	2.41	2.74	3.07
4.0	VA	1.74	3.46	5.14	6.81	8.58	137	11.91	13.56	15.14
	CO ₂	0.43	0.85	1.27	1.68	2.12	2.56	2.94	3.35	3.74
6	VA	1.74	3.63	5.56	7.39	9.25	11.21	13.18	17.05	16.84
	CO ₂	0.47	39	1.52	2.02	2.52	3.06	3.59	4.12	5.49

The dependence of the change in catalyst activity overtime on the amount of CH₃COOK in the range of 5 to 20% turned out to be almost linear (in this series of experiments, the catalyst retained 0.4% Pd). The observed decrease in activity for samples with CH₃COOK ≈3% is adequately described by the equation $\gamma = 0.001$. A decrease in the amount of this modifier additive increases the instability of the catalyst and increases the instability coefficient γ to 0.008. An increase in the amount of CH₃COOK to 5–6 ms % increases the activity, but with its subsequent increase, the reaction rate begins to decrease. The rate of oxidation of ethylene to CO₂ also increases with the amount of CH₃COOK but changes little when it reaches a maximum.

Therefore, the amount of CH₃COOK in the primary catalyst should be 5–6%, taking into account its leakage from the catalyst surface during operation. This explains the low rate of vinyl acetate formation in the amount of acetate additive <2%. In this case, it is necessary to carry out the process by continuously injecting the CH₃COOK solution into the vapor-gas mixture entering the reactor to maintain the required speed. The obtained dependencies are given in Table 2.

Table 2.

MATHEMATICAL DEPENDENCE OF THE SPEED OF THE PROCESS
 IN A SERIES OF SINGLE-FACTOR EXPERIMENTS

A series of experiments	Content in the catalyst, %			W _{VA} moll/h	W _{CO2} moll/h
	Pd	PA	Cu		
1	3–3.0	7.0	0	(35[Pd])/(1+0.05[Pd] ⁴)	(0.08[Pd])/(1+0.065[Pd] ³)
2	0.6	2,0–20,0	0	(0.1(1+[KA]))/(1.0+0.0133[KA] ²)	0.04+0.0043[KA]
3	0.6	7.0	0.05–3.0	(0.24+0.47[Cu])/(1+1.75[Cu])	0.075+0.018[Cu]
CH ₃ COOK- (PA)					

In the last step, the effect of copper addition on the catalyst activity and the selectivity of vinyl acetate formation on ethylene was studied (in this series of experiments, the catalyst retained 0.4% Pd and 7% CH₃COOK). The rate of formation of vinyl acetate is described by the fractional-linear equation. It is important to study the dependence of the change in the rate of CO₂ formation when the amount of Cu in the sample changes. The oxidation rate of ethylene turned out to be linearly related to the amount of Cu in the catalyst and is represented by a linear function. It has been shown that the addition of 3–5% Cu to the catalyst allows to obtain a time-stable catalyst and increase its activity by ≈30%, almost without increasing the rate of combustion of ethylene. The physical meaning of the given dependencies reflects the assumption that the total rate of reactions is proportional to the amount of modified and unmodified Pd active centres but at different levels.

In an abundant amount of the modifier, some of the active sites become blocked and the reaction rate decreases. In the figure, the magnitudes are proportional to all active sites, and in the denominator to -Pd-Pd-Pd- palladium inactive cluster aggregates and single-atom Pd-centers inhibited by excess Cu and CH₃COOK. It should be noted that the difference in the equations of velocity formation of vinyl acetate and SO₂ testifies to the fact that these reactions take place in different active centres of the catalyst.

Empirical dependencies are in the simplest variant:

$$WVA = [Pd](C_1 + C_2[CH_3COOK] + C_3[Cu]) / (1 + C_4[Pd]^4 + C_5[CH_3COOK]^2 + C_6[Cu]), \quad (3)$$

$$(4)$$

$$W_{CO_2} = [Pd](C'_1 + C'_2[CH_3COOK] + C'_3[Cu]) / (1 + C'_4[Cu]^3)$$

The numerical values of C_1 - C and S C_1 - C_6 и C'_1 - C'_6 coefficients that support the multi regression method are obtained. Generalized mathematical dependencies, which allow calculating the optimal composition of the catalyst, are defined as Vinylacetate and CO_2 formation speeds:

$$WVA = [Pd](35+38[CH_3COOK]+4.2[Cu]):(1+0.05(1+80[Pd]^4+0.01[CH_3COOK]^2+1.1[Cu])) \quad (5)$$

$$W_{CO_2} = [Pd](0.09 + 0.024[CH_3COOK]+0.1[Cu])/(1 + 0,07(1 + 20[CH_3COOK])[Pd]^3) \quad (6)$$

In all series of experiments, the rates of the vinyl acetate formation reaction obtained, and the calculated values have a good correlation with these dependencies.

Formation reaction rates Correlation rates vinyl acetate — 0.98, CO_2 — 0.92. Using the dependences of the catalyst activity on the stored components in it (Pd, CH_3COOK and Cu), their optimal amount was determined to achieve both high activity and selectivity of vinyl acetate formation. The data obtained showed that their activity and selectivity were stable over time. The activity of the catalysts was 340–290, 550–480, 750–670 g VA/(1×cat×h), respectively, at 95–92% selectivity of vinyl acetate formation on ethylene.

Acknowledgement

The authors acknowledge the immense help received from the scholars whose articles are cited and included in references to this manuscript. The authors are also grateful to authors/editors/publishers of all those articles, journals and books from where the literature for this article has been reviewed and discussed.

Conclusion

The development of active and selective catalysts for the synthesis of vinyl acetate from ethylene and acetic acid, the effect of the amount and ratio of individual components of the catalyst was studied to control the catalytic properties of the introduced components. In vinyl acetate synthesis, the effects of each component were studied to describe the effect of catalyst constituents on its properties, and empirical one-factor mathematical dependencies were obtained. The generalized mathematical dependences of the catalyst activities, defined as the rates of the reactions of the formation of vinyl acetate and CO_2 , have been proposed. As a result of the research, a mathematical model was proposed to select the most optimal composition of the catalyst. The activity of the catalyst containing 0.4%Pd+4%Cu+7% CH_3COOK /HSZ averaged 700 g VA/(1×cat×h) at 93–97% selectivity of vinyl acetate formation on ethylene.

References:

1. Omanov, B. S., Xatamova, M. S., Fayzullaev, N. I., Musulmonov, N. K., & Asrorov, D. A. (2020). Optimization of Vinyl Acetate Synthesis Process. *International Journal of Control and Automation*, 13(1), 231-238.
2. Omanov, B. S., Fayzullaev, N. I., & Xatamova, M. S. (2020). Vinyl Acetate Production Technology. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(3), 4923-4930.
3. Mamadoliev, I. I., & Fayzullaev, N. I. (2020). Optimization of the Activation Conditions of High Silicon Zeolite. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(03), 6807-6813.

4. Sarimsakova, N. S., Atamirzayeva, S. T., Fayzullaev, N. I., Musulmonov, N. X., & Ibodullayeva, M. N. (2020). Kinetics and Mechanism of Reaction for Producing Ethyl Acetate from Acetic Acid. *International Journal of Control and Automation*, 13(2), 373-382.
5. Omanov, B. S., Fayzullayev, N. I., & Xatamova, M. S. (2020). Catalytic synthesis of acetylene ut of vynil acetate and texture characteristics of catalysts. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). Special Issue, March*, 157-164.
6. Omanov, B. Sh., Khatamova, M. S., & Faizullaev, N. I. (2020). Tekhnologii proizvodstvennye vinilatsetat. *Innovatsionnaya nauka*, (3), 10-12.
7. Omanov, B. Sh. U., & Faizullaev, N. I. (2020). Parametry tekhnologicheskogo rezhima sinteza vinilatsetata. *Universum: khimiya i biologiya*, (4 (70)), 45-48.
8. Ashpina, O. (2016). Vinilatsetat — defitsitnyi product. *The Chemical Journal*, (5), 44-47.
9. Balashov, E. P. (1985). Evolyutsionnyi sintez sistem. Moscow.
10. Boyadzhyan, V. K., Eritsyun, V. K., Tatevosyan, A. V., Alaverdyan, G. Sh., & Sergeeva, S. N. (1987). Proizvodstvo vinilatsetata na osnove etilena. Moscow.
11. Arapov, D. V., Skrypnikov, A. V., Denisenko, V. V., & Chernyshova, E. V. (2018). Matematicheskoe modelirovanie protsessa atsetoksilirovaniya etilena na otechestvennom katalizatore. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, 80(1 (75)), 124-128.
12. Voskanyan, P. S. (2012). Vliyanie prirody nositelya na kataliticheskuyu aktivnost' palladievogo katalizatora sinteza vinilatsetata gazofaznym atsetoksilirovaniem etilena. *Kataliz v promyshlennosti*, (4), 33-41.
13. Voskanyan, P. S. (2010). Vliyanie sodержaniya i sootnosheniya aktivnykh komponentov na aktivnost' i selektivnost' katalizatora sinteza vinilatsetata gazofaznym atsetoksilirovaniem etilena. *Kataliz v promyshlennosti*, (2), 43.
14. Benkalovich, N. K., Blyum, P. R., Sirdzhak, L. M., Lemanski, M. F., Papparizos, K., Pepera, M. E., & Vagner, D. R. (1999). Pat. 2132325 (Russia). Protsess v psevdoozhizhennom sloe dlya atsetoksilirovaniya etilena pri poluchenii vinilatsetata.
15. Blyum, P. R., Sirdzhak, L. M., Lemanski, M. F., Papparizos, K., Pepera, M. E., & Suresh, D. D. (2000). Pat. 2149055 (Russia). Sposob polucheniya vinilatsetatnogo katalizatora v psevdoozhizhennom sloe.
16. Abel, R., & Nikolau, I. (1999). Pat. 2163841 (Russia). Sposob polucheniya katalizatora dlya proizvodstva vinilatsetata.
17. Saimon, D., & Vatson, D. D. (2002). Pat. 2181356 (Russia). Ob"edinennyi sposob polucheniya vinilatsetata.
18. Vang, T., & Brussar, D. A. (2002). Pat. 2182516 (Russia). Geterogennyi bimetallicheskii palladii-zolotoi katalizator dlya polucheniya vinilatsetata i sposob ego polucheniya.
19. Nikolau, I., Dzhonson, L. R., & Kolling, F. M. (2000). Pat. 2184609 (Rossiya). Sposob polucheniya palladii zolotogo katalizatora dlya proizvodstva vinilatsetata.
20. Petrov, S. M., Kuritsyn, V. A., Khromykh, E. A., & Arapov, D. V. (2002). Pat. 2184725 Rossiiskaya Federatsiya, C07C69/15. Sposob avtomaticheskogo kontrolya i upravleniya protsessom polucheniya vinilatsetata na osnove etilena. No. 2001128929; zayavl. 26.10.2001; opubl. 10.07.2002, Byul. No. 19.

Список литературы:

1. Omanov B. S., Xatamova M. S., Fayzullaev N. I., Musulmonov N. K., Asrorov D. A. Optimization of Vinyl Acetate Synthesis Process // International Journal of Control and Automation. 2020. V. 13. №1. P. 231-238.
2. Omanov B. S., Fayzullaev N. I., Xatamova M. S. Vinyl Acetate Production Technology // International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. V. 29. №3. P. 4923-4930.
3. Mamadoliev I. I., Fayzullaev N. I. Optimization of the Activation Conditions of High Silicon Zeolite // International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. V. 29. №03. P. 6807-6813.
4. Sarimsakova N. S., Atamirzayeva S. T., Fayzullaev N. I., Musulmonov N. X., Ibodullayeva, M. N. Kinetics and Mechanism of Reaction for Producing Ethyl Acetate from Acetic Acid // International Journal of Control and Automation. 2020. V. 13. №2. P. 373-382.
5. Omanov B. S., Fayzullayev N. I., Xatamova M. S. Catalytic synthesis of acetylene ut of vynil acetate and texture characteristics of catalysts // Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). Special Issue, March. 2020. P. 157-164.
6. Оманов Б. Ш., Хатамова М. С., Файзуллаев Н. И. Технологии производственные винилацетат // Инновационная наука. 2020. №3. С. 10-12.
7. Оманов Б. Ш. У., Файзуллаев Н. И. Параметры технологического режима синтеза винилацетата // Universum: химия и биология. 2020. №4(70). С. 45-48.
8. Ашпина О. Винилацетат - дефицитный продукт // The Chemical Journal. 2016. №5. С. 44-47.
9. Балашов Е. П. Эволюционный синтез систем. М.: Радио и связь, 1985. 328 с.
10. Бояджян В. К., Ерицян В. К., Татевосян А. В., Алавердян Г. Ш., Сергеева С. Н. Производство винилацетата на основе этилена. М.: НИИТЭХИМ, 1987. 75 с.
11. Арапов Д. В., Скрыпников А. В., Денисенко В. В., Чернышова Е. В. Математическое моделирование процесса ацетоксилирования этилена на отечественном катализаторе // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. Т. 80. №1 (75). С. 124-128.
12. Восканян П. С. Влияние природы носителя на каталитическую активность палладиевого катализатора синтеза винилацетата газофазным ацетоксилированием этилена // Катализ в промышленности. 2012. №4. С. 33-41.
13. Восканян П. С. Влияние содержания и соотношения активных компонентов на активность и селективность катализатора синтеза винилацетата газофазным ацетоксилированием этилена // Катализ в промышленности. 2010. №2. С. 43.
14. Бенкалович Н. К., Блюм П. Р., Сирджак Л. М., Лемански М. Ф., Папаризос К., Пепера М. Э., Вагнер Д. Р. Пат. 2132325 (Россия). Процесс в псевдооживленном слое для ацетоксилирования этилена при получении винилацетата. 1999.
15. Блюм П. Р., Сирджак Л. М., Лемански М. Ф., Папаризос К., Пепера М. Э., Суреш Д. Д. Пат. 2149055 (Россия). Способ получения винилацетатного катализатора в псевдооживленном слое. 2000.
16. Абель Р., Николау И. Пат. 2163841 (Россия). Способ получения катализатора для производства винилацетата. 1999.
17. Саймон Д., Ватсон Д. Д. Пат. 2181356 (Россия). Объединенный способ получения винилацетата. 2002.
18. Ванг Т., Бруссар Д. А. Пат. 2182516 (Россия). Гетерогенный биметаллический палладий-золотой катализатор для получения винилацетата и способ его получения. 2002.

19. Николау И., Джонсон Л. Р., Коллинг Ф. М. Пат. 2184609 (Россия). Способ получения палладий золотого катализатора для производства винилацетата. 2000.

20. Петров С. М., Курицын В. А., Хромых Е. А., Арапов Д. В. Пат. 2184725 Российская Федерация, С07С69/15. Способ автоматического контроля и управления процессом получения винилацетата на основе этилена / №2001128929; заявл. 26.10.2001; опубл. 10.07.2002, Бюл. №19.

*Работа поступила
в редакцию 04.03.2021 г.*

*Принята к публикации
12.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Fayzullayev N., Buronov F., Musulmonov N., Qodirov O., Toshboyev F. Effect of the Number of Active Components of the Catalyst on the Yield of the Product During the Synthesis of Vinyl Acetate From Ethylene and Acetic Acid // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 301-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/34>

Cite as (APA):

Fayzullayev, N., Buronov, F., Musulmonov, N., Qodirov, O., & Toshboyev, F. (2021). Effect of the Number of Active Components of the Catalyst on the Yield of the Product During the Synthesis of Vinyl Acetate From Ethylene and Acetic Acid. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 301-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/34>

УДК 33.328.24

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/35>

AGRIS E10

JEL classification: Q17; R14; R58

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ХЛОПКОВО-ТЕКСТИЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

©*Айдарбеков М. А.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, Кыргызский национальный университет
им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, amyrazakim@mail.ru

©*Сальпиева Т. Ш.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, Кыргызский национальный университет
им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

PROBLEMS OF CREATION OF COTTON-TEXTILE CLUSTERS IN THE KYRGYZ REPUBLIC AND WAYS TO SOLVE THEM

©*Aidarbekov M.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, Kyrgyz National University named after Jusup
Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, amyrazakim@mail.ru

©*Salpieva T.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, Kyrgyz National University named after Jusup
Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В данной статье обоснована необходимость создания хлопково-текстильных кластеров, в целях увеличения добавленной стоимости хлопка-сырца, выращенного в Кыргызстане. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт применения кластеров в развитии текстильного и швейного производства, а также изучены существующие проблемы и факторы, влияющие на создание кластеров; предлагается возможная модель формирования хлопково-текстильных кластеров в легкой промышленности Кыргызстана. Объектом исследования явились общественные отношения, связанные с проведением экономической политики государства по созданию хлопково-текстильных кластеров в Кыргызской Республике. Предмет исследования — зарубежный и отечественный опыт формирования кластерного производства и перспективы практики его применения в Кыргызстане. Методы исследования представляют сравнительный, диалектический метод познания социально-экономических явлений, логический. Авторы пришли к выводу, что для формирования хлопково-текстильных кластеров в Кыргызской Республике, в первую очередь необходимо восстанавливать предприятия по производству пряжи и ткани, которые являются наиболее конкурентоспособными перед другими сегментами текстильной отрасли.

Abstract. This article substantiates the need to create cotton-textile clusters in order to increase the added value of raw cotton grown in Kyrgyzstan. The foreign and domestic experience of using clusters in the development of textile and clothing production is considered, and the existing problems and factors affecting the creation of clusters are studied; a possible model of the formation of cotton-textile clusters in the light industry of Kyrgyzstan is proposed. The object of the research was the social relations associated with the conduct economic policy of the state on the creation of cotton and textile clusters in the Kyrgyz Republic. The subject of the research is foreign and domestic experience in the formation of cluster production and the prospects for the practice of its application in Kyrgyzstan. Research methods represent a comparative, dialectical method of

cognition of socio-economic phenomena, logical. The authors came to the conclusion that in order to form cotton-textile clusters in the Kyrgyz Republic, first of all, it is necessary to restore enterprises for the production of yarn and fabric, which are the most competitive in front of other segments of the textile industry.

Ключевые слова: кластеризация, территориально-промышленный комплекс, хлопок-сырец, хлопок-волокно, текстильное производство, швейное производство, вертикальная интеграция, переработка хлопка.

Keywords: clustering, territorial-industrial complex, raw cotton, cotton fiber, textile production, garment production, vertical integration, cotton processing.

Создание хлопково-текстильных кластеров в южных регионах нашей республики является одной из приоритетных задач экономической политики государства, которая поможет решить проблемы формирования сырьевой базы для развития текстильной и швейной промышленности в нашей стране.

В Кыргызстане хлопчатник выращивается в Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областях, здесь имеются необходимые климатические условия для его возделывания, и рентабельность производства хлопка выше, чем по другим техническим культурам.

В настоящее время в Кыргызстане имеются необходимые предпосылки для применения кластерного подхода для развития региональной экономики. Это наличие богатых природных ресурсов, высококвалифицированный трудовой потенциал, избыточная рабочая сила, инфраструктура и некоторые сохранившиеся предприятия по переработке хлопка-сырца в хлопок-волокно и текстильные предприятия.

В Кыргызстане отраслевым документом является Концепция развития хлопковой отрасли в Киргизской Республике на 2017–2021 годы [1].

В рамках Концепции предусмотрено совершенствование нормативно-правовой базы, направленной на формирование и реализацию стимулирующей инвестиционной, кредитной политики в сфере хлопковой отрасли, а, также, стимулирование интеграции хлопковой отрасли с текстильной и пищевой промышленностью с учетом принципов кластерного развития [2].

Правительство Киргизской Республики намерено проводить кластеризацию в хлопково-текстильном производстве и в швейной отрасли легкой промышленности. Под хлопково-текстильным кластером в Киргизской Республике (*далее — кластер*) понимается производственная система, состоящая из группы предприятий-юридических лиц, зарегистрированных в установленном порядке в госорганах республики, объединенных между собой в единую технологическую цепочку, структуры, начиная от этапа выращивания хлопка-сырца, его первичной переработки (в хлопкозаводах и маслозаводах), дальнейшей переработки (прядильных фабриках), глубокой переработки (в ткацких, отделочных и трикотажных фабриках) и производство конечной продукции с высокой добавленной стоимостью готовых швейных и других изделий.

При создании хлопково-текстильных кластеров немаловажное значение имеет применение зарубежного и отечественного опыта по формированию кластерного производства.

По оценке экспертов к настоящему времени кластеризацией охвачено более 50-ти экономик ведущих стран мира, например, в ЕС насчитывается свыше 2 тыс кластеров, в

которых занято 38% его рабочей силы. Полностью охвачены кластеризацией датская, финская, норвежская и шведская промышленности. На промышленные кластеры Италии приходится 43% численности занятых в отрасли и более 30% национального экспорта [3].

Повышение конкурентоспособности, на основе кластерного подхода, получило широкое распространение в стратегиях развития большинства стран мира.

Мировая практика развитых стран показывает, что эффективной и конкурентоспособной может быть вертикально интегрированная отрасль «пяти переделов», хлопок-сырец – волокно – пряжа – ткань – готовые швейные изделия.

Создание хлопково-текстильных и швейных кластеров для нашей экономики – явление не новое, а просто хорошо забытое старое. В республике был накоплен определенный опыт создания территориально-промышленных комплексов (ТПК) задуманных как форма пространственной организации производительных сил социалистического общества, наиболее полно отвечающая задачам их развития в условиях научно-технической, революции. В рамках социалистической экономики по сравнению с изолированно функционирующими предприятиями планомерное формирование ТПК давало возможность получать сравнительно высокий экономический эффект за счет комбинирования и кооперирования предприятий, рационального использования природных и трудовых ресурсов, вторичного сырья, транспортных сетей, снижения стоимости строительства вспомогательных и обслуживающих предприятий, инженерных коммуникаций и социально-культурных объектов. Несмотря на внешнюю схожесть, механизмы возникновения, существования и развития кластеров и ТПК в корне отличаются. В отличие от ТПК, кластер — понятие сугубо рыночное. Предприятия и организации, составляющие кластер, в подавляющем большинстве являются самостоятельными хозяйствующими субъектами, и конкуренция внутри кластера не менее важная движущая сила его развития в целом, чем кооперация [4, с. 147].

Вместе с тем советский опыт построения ТПК отчасти можно использовать в создании современных кластеров в хлопково-текстильной промышленности Кыргызской Республики. Отсутствие ныне в Кыргызстане жестких планов и распределенных между производителями секторов потребления требует формирования новой системы взаимовыгодных договоренностей в рамках установленных государством приоритетов и правил. При этом надо учитывать, что каждый из участников решает свои характерные задачи, определяемые его уставными, программными, нормативными документами. Эксперты отмечают, что кластеризация экономики — одно из эффективных средств решения тех масштабных задач, которые стоят перед Кыргызстаном. И основа этого направления постепенно создается. Кластеры обеспечивают компаниям сокращение издержек, связанных с маркетингом. Немаловажен и такой факт, в кластерах сокращаются расходы на рекламу, так как входящие в данные сообщества компании объединяют свои ресурсы на продвижение товаров. Это было бы очень полезно отечественным производителям одежды, сегодня никто из них не может провести масштабную рекламную акцию. Конечно, при всех своих плюсах кластеры имеют и существенный минус, они требуют колоссальных затрат, связанных с арендой земли, установкой коммуникаций, налаживанием инфраструктуры и пр. Поэтому в развитой стране в создании кластера всегда принимает участие государство. Например, такой подход подтвержден опытом создания крупнейших в мире кластеров швейной промышленности в Италии, Турции и Китае.

В этих странах были выделены специальные зоны, где создан благоприятный инвестиционный климат, льготное налогообложение, привлекательные условия

кредитования, выгодные условия аренды недвижимости.

Сегодня так создают текстильные кластеры в ОАЭ, Мексике, Бразилии, Узбекистане и Казахстане. Разумеется, потенциал для создания подобных кластеров есть сегодня и в Кыргызстане. На наш взгляд, основными проблемами для формирования хлопково-текстильного кластера являются следующее:

А) первым делом надо восстановить необходимый объем производства хлопчатника как основную сырьевую базу для создания хлопково-текстильных кластеров.

На основе следующей Таблицы рассмотрим корреляционную зависимость производства хлопка от сложившихся закупочных цен на хлопковом рынке Кыргызстана за последние пять лет.

Таблица.

СООТНОШЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЦЕН НА ХЛОПОК-СЫРЕЦ

	2014	2015	2016	2017	2018
закупочная цена за 1 т/сом	35000	33000	42000	42000	43000
Валовой сбор хлопка-сырца, т	68900	43500	52100	65300	76700

* Таблица составлена авторами на основе статистических данных НСК за 2014–2018 гг.

В 2014 г фермерские и крестьянские хозяйства Кыргызстана, при цене 35 сомов за 1 кг собранного урожая хлопка-сырца, сумели предложить рынку 68900 т хлопка. С повышением закупочных цен до 43 сома за один килограмм увеличили объем производства до 76700 т, хотя цены за последние пять лет сильно не изменялись. Это свидетельствует о том, что фермерские хозяйства через стимулирование цен способны увеличить объемы производства хлопка. Одна из основных проблем отрасли — это низкая цена закупки хлопка-сырца. Закупочная цена на хлопок-сырец (которая диктуется ценами на мировом рынке), по состоянию на конец 2018 г., составила в среднем 43 сома за 1 кг.

Для сравнения, согласно технологической карте, для выращивания и уборки хлопчатника на 1 гектаре земли необходимо потратить порядка 70–80 тыс сомов.

При урожайности хлопчатника на уровне 30 ц/га, с 1 га хозяйство зарабатывает 3000 кг × 43 сома (средняя закупочная цена хлопка-сырца) = 129 000 сомов – 70 000 сомов (затраты фермерских хозяйств) = 59 000 сомов. Средним и мелким крестьянским хозяйствам невыгодно работать с такой рентабельностью. Одним из путей увеличения продуктивности хлопчатника является китайский метод выращивания под пленочными укрытиями с применением капельного орошения. Этот метод позволяет увеличить урожайность хлопчатника до 40–50 ц/га, ускоряет процесс созревания, уменьшает количество сорняков и долго сохраняет влагу в почве. При такой урожайности по цене 43 сомов за 1 кг хозяйства могут заработать до 172 000–215 000 сомов на 1 гектаре. Уровень рентабельности хлопка-сырца превысит 50-процентный барьер. При таком раскладе крестьянам и фермерам будет выгодно выращивать хлопчатник. Кроме того, к проблемам в хлопковой отрасли республики относятся следующие факторы:

–переход на новые экономические (рыночные) отношения и разрушение материально-технической базы отрасли;

–дороговизна хлопкоуборочной техники, минеральных и органических удобрений, низкое качество семян, слабое функционирование системы мелиорации и орошения, неопределенность отношений между производителями хлопка и его переработчиками;

–нарушение агротехнологических мероприятий в процессе возделывания хлопчатника, которые прямым образом влияют на урожайность хлопчатника;

–прекращение исследования состава почв и составления картограмм земель сельскохозяйственного назначения;

–возделывание хлопчатника в одном поле в течение долгих лет стало причиной появления и распространения болезней и вредителей;

–существующие системы экономического регулирования, финансирования и кредитования не способствуют повышению эффективности хлопковой отрасли и не обеспечивают необходимого уровня потребности в соответствующих кредитных и иных ресурсах;

–недостаток высококвалифицированных специалистов в данной сфере.

Б) Вторая проблема — это весьма плачевное состояние текстильной промышленности в Киргизской Республике.

В советское время в Кыргызстане работали несколько взаимосвязанных крупных текстильных предприятий, конечным итогом деятельности которых являлся выпуск шерстяных пряжи и тканей, а также тканей хлопчатобумажных и шелковых. В настоящее время почти все эти предприятия пустуют или работают не в полную мощность. Крупнейшая хлопковая прядильная фабрика «Текстильщик» после приватизации была раздроблена и управляется отдельно несколькими владельцами. Изготовленные на этом предприятии хлопчатые ткани поступают на рынок «Мадина», но они плохого качества и с неактуальным дизайном. Они пользуются спросом только среди местного населения в качестве постельного белья, так как они не дорогие и не синтетические. Производство же шелковых тканей согласно официальной статистике НСК КР и вовсе приостановлено еще в 2003 г.

Все комбинаты по производству текстиля и тканей, которые работали при СССР во Фрунзе и Оше, со временем были приватизированы и в дальнейшем уничтожены, оборудования были вывезены и проданы соседним республикам. На данный момент в республике открываются один-два предприятия по производству тканей и только встают на ноги. Поскольку продукция у них, как оказалось, очень дорогая, местные покупатели не могут себе такое позволить. Возможно, производители по своим каналам продают куда-то за рубеж. Некоторые местные предприниматели открыли предприятия по покраске тканей. Они завозят в виде сырья устаревшие, неликвидные ткани, затем их красят и продают. Говоря о паре предприятий, которые производят ткани, стоит упомянуть компанию «Фая текстиль» (принадлежит китайским инвесторам) на территории СЭЗ «Бишкек» и фирму «Текстиль Транс» в городе Токмаке. За 8 месяцев 2019 г. они произвели 22,1 млн м ткани из хлопка.

В последние годы местные инвесторы пытаются открыть в городе Ош предприятие под названием «Кыргызтекстиль». В официальном сайте Ассоциации «Легпром» сообщается, что в с. Военно-Антоновка близ Бишкека на участке в 41 гектар предполагается строительство текстильной фабрики. Ассоциация «Легпром» намерена построить ее при поддержке инвесторов. По мнению экспертов Исследовательско-консалтингового агентства SIAR в настоящее время производство тканей не играет существенной роли в развитии текстильной и швейной отраслей промышленности страны, при этом возрождение производства тканей требует весьма крупных инвестиций и вопрос будут ли они оправданы, вызывает серьезные сомнения. Но несмотря на эти проблемы следует возродить отечественную текстильную промышленность с выпуском современных качественных тканей для обеспечения населения республики. Анализ сложившейся системы экономических взаимоотношений между производителями и переработчиками сырья в хлопковом комплексе республики позволил выявить особенности их развития. Так, в хлопководстве республики получили развитие различные формы контрактных отношений между сельскохозяйственными

товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями. По первой форме контрактных отношений работают почти все хлопкоочистительные заводы, перерабатывающие хлопок-сырец в хлопок-волокно. По контракту с хлопкосеющими хозяйствами они оказывают определенную помощь в приобретении семян, удобрений, проведении других агротехнических работ взамен на поставку хлопка-сырца. Преимуществом такой формы является простота отношений, сохранение хозяйственной самостоятельности участников интеграции.

Недостатками — случайный, непостоянный характер межхозяйственных связей, слабые стимулы в совместном развитии хлопкового бизнеса.

Вторая, более глубокая форма контрактных отношений, предусматривает активное участие хлопкоперерабатывающих предприятий в создании своей сырьевой базы.

Об этом убедительно свидетельствует опыт ОсОО «Хлопковая корпорация Лиматекс», имеющая свою сырьевую базу по производству хлопка в Баткенской области, и группы перерабатывающих предприятий в каждой из областей юга страны, текстильный комбинат в г. Джалал-Абаде.

В рамках таких отношений создается стабильность в обеспечении сырьем, более глубокая переработка хлопка-сырца, а также развитие технологической связи «производство – переработка – сбыт». Все это позволяет наращивать производство и реализовывать готовую хлопчатобумажную продукцию [5].

Создание хлопково-текстильных кластеров способствует развитию и расширению межотраслевых связей не только производителей и переработчиков сырья, но и других предприятий смежных отраслей, т. е. поставщиков средств производства, финансовых институтов, субъектов рыночной инфраструктуры, государственных органов, научно-исследовательских учреждений и т. д.

На наш взгляд, для создания хлопково-текстильного кластера можно предложить следующую модель переработки хлопка-сырца:

Функционирование кластеров — это наиболее сложная форма агропромышленного взаимодействия, где переплетаются интересы частных предприятий, сельскохозяйственных товаропроизводителей, перерабатывающих предприятий, государственных органов, общественных организаций.

Основными предпосылками создания и развития хлопково-текстильного кластера являются следующие: доступ к сырью (хлопок) — Жалал-Абадская, Ошская и Баткенская области; создание новых и перевооружение существующих текстильных предприятий; развивающаяся инфраструктура; низкий уровень производственных затрат; большой спрос и близость к потенциальным рынкам сбыта (Китай, Центральная Азия, Россия, Европа, Ближний Восток).

Для формирования хлопково-текстильных кластеров в Киргизской Республике в первую очередь необходимо восстанавливать предприятия по производству пряжи и ткани, которые являются наиболее конкурентоспособными перед другими сегментами текстильной отрасли, так как, добавленная стоимость конечной продукции распределяются следующим образом:

- текстильное производство — 80%,
- производство хлопкового волокна — 10%,
- готовой одежды — около 1–3%.

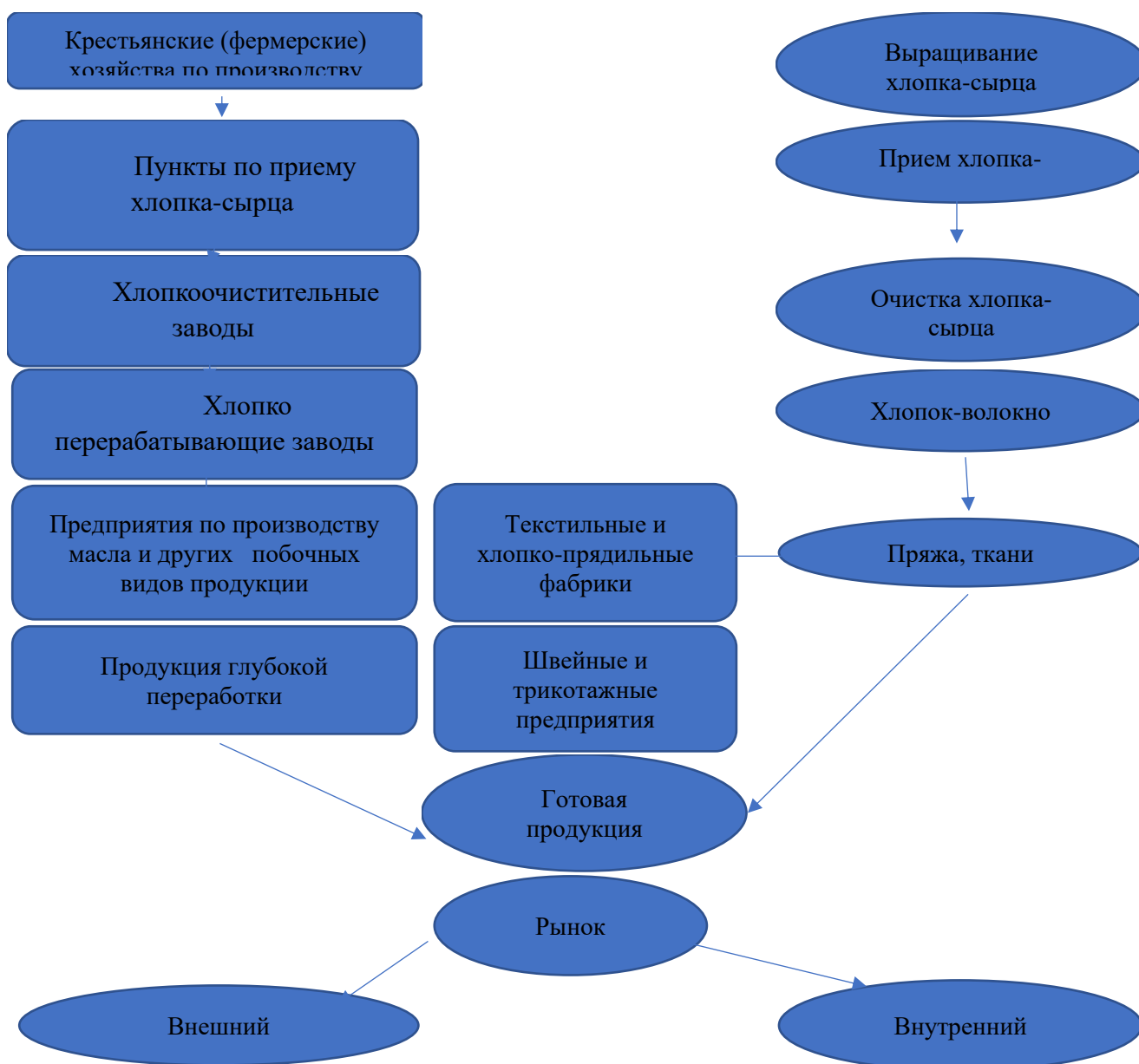


Рисунок. Модель функционирования хлопково-текстильного кластера (модель составлена авторами лично, на основе изучения процессов переработки хлопка-сырца в готовую продукцию)

Создание конкурентоспособного текстильного производства позволит полностью перерабатывать производимый в Кыргызстане хлопок, тем самым позволит увеличить добавленную стоимость и производить продукцию, необходимую для дальнейшей переработки на наших бурно развивающихся швейных предприятиях.

Список литературы:

1. Концепция развития хлопковой отрасли в Кыргызской Республике на 2017-2021гг.: утверждена Постановлением Правительства КР от 12 июля 2016 г. №384. <https://clck.ru/UCnT5>
2. Справочно-аналитические материалы по развитию сотрудничества государств-членов Евразийского экономического союза в хлопководстве. <https://clck.ru/UCnTj>

3. Концепция организации хлопково-текстильных кластеров в Республике Узбекистан. <https://clck.ru/UCnUv>

4. Тюкавкин Н. М. Формирование стратегии устойчивого развития швейной промышленности Российской Федерации: теория и практика: Дис. ... д-ра экон. наук. Самара, 2010.

5. Аюпов А. Н. Развитие национальной экономики под воздействием институциональных факторов. Бишкек, 2012.

References:

1. Kontsepsiya razvitiya khlopkovoi otrasli v Kyrgyzskoi Respublike na 2017-2021gg.: utverzhdena Postanovleniem Pravitel'stva KR ot 12 iyulya 2016 g. №384. <https://clck.ru/UCnT5>

2. Spravochno-analiticheskie materialy po razvitiyu sotrudnichestva gosudarstv-chlenov Evraziiskogo ekonomicheskogo soyuza v khlopkovodstve. <https://clck.ru/UCnTj>

3. Kontsepsiya organizatsii khlopkovo-tekstil'nykh klasterov v Respublike Uzbekistan. <https://clck.ru/UCnUv>

4. Tyukavkin N. M. (2010). Formirovanie strategii ustoichivogo razvitiya shveinoi promyshlennosti Rossiiskoi Federatsii: teoriya i praktika: Dis. ... d-ra ekon. nauk. Samara. (in Russian).

5. Ayupov A. N. (2012). Razvitie natsional'noi ekonomiki pod vozdeistviem institutsional'nykh faktorov. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.03.2021 г.*

*Принята к публикации
10.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Айдарбеков М. А., Сальпиева Т. Ш. Проблемы создания хлопково-текстильных кластеров в Киргизской Республике и пути их решения // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 312-319. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/35>

Cite as (APA):

Aidarbekov, M., & Salpieva, T. (2021). Problems of Creation of Cotton-textile Clusters in the Kyrgyz Republic and Ways to Solve Them. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 312-319. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/35>

УДК 33.338.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/36

JELclassification: L53; O38; P41

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ПРОДУКЦИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Айдарбеков М. А.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, *Киргизский национальный университет им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, amyrzakim@mail.ru*

©*Сальпиева Т. Ш.*, *Киргизский национальный университет им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан*

THE CURRENT STATE OF EXPORT AND IMPORT OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTION IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Aidarbekov M.*, ORCID: 0000-0002-0221-1325, *Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, amyrzakim@mail.ru*

©*Salpieva T.*, *Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan*

Аннотация. Статья посвящена анализу внешнеторгового баланса Киргизской Республики по текстильной продукции за последние двадцать лет. Авторами изучены проблемы экспортно-импортных операций за время членства Кыргызстана в ВТО и ЕАЭС; выявлены причины спада экспорта продукции легкой промышленности республики и рассмотрены возможные пути расширения (увеличения) экспорта продукции легкой промышленности в современных условиях. *Объектом исследования* явились общественные отношения, связанные с политикой стимулирования конкурентоспособности продукции легкой промышленности. *Предмет исследования* — этапы развития экспорта и импорта продукции легкой промышленности в Киргизской Республике. *Методы исследования:* сравнительный, статистический, метод экономического прогнозирования. Авторы резюмируют, что для расширения экспортно-импортных операций необходимо создание полноценного швейного кластера на базе предприятий Бишкека и Чуйской области с охватом ключевых звеньев производственной цепочки, включая текстильное производство, улучшение логистики, от которых зависит экономическая безопасность страны.

Abstract. This scientific article is devoted to the analysis of the foreign trade balance of the Kyrgyz Republic for textile products over the past twenty years. The authors studied the problems of export-import operations during the membership of Kyrgyzstan in the WTO and the EAEU; and also revealed the reasons for the decline in exports of light industry products of the republic and considered possible ways to expand (increase) exports of light industry products in modern conditions. The object of the research was the social relations associated with the policy of stimulating the competitiveness of light industry products. The subject of the research is the stages of development of exports and imports of light industry products in the Kyrgyz Republic. Research methods are: comparative, statistical, economic forecasting method. The authors summarize that in order to expand export-import operations in the republic, it is necessary to create a full-fledged sewing cluster on the basis of enterprises in Bishkek and the Chui region, covering key links of the production chain, including textile production, improving logistics, on which the economic security of the republic depends.

Ключевые слова: легкая промышленность, текстильное производство, внешнеторговый



баланс, экспорт, импорт, занятость, безопасность.

Keywords: light industry, textile production, foreign trade balance, export, import, employment, security.

Легкая промышленность Кыргызстана — одна из экспортоориентированных ведущих отраслей экономики по объему выпускаемой продукции, конкурентоспособности, а также играет ключевую роль в решении социальных задач страны.

В промышленном производстве республики общий объем производства в 2019 г. составил 278 млрд сомов. В структуре всей промышленности по итогам 2019 г. доля отрасли легкой промышленности составила 3%, поскольку традиционно по объему доминирует производство драгоценных металлов.

Доля легкой промышленности составит 7% промышленного производства, если исключить из общего промышленного производства компонент «Производство основных металлов» — 51% в совокупном промышленном производстве в 2019 г. [1].

Легкая промышленность Кыргызстана состоит из следующих секторов (подотраслей) производства:

1. Текстильное производство
2. Производство одежды
3. Производство кожи, изделий из кожи
4. Производство обуви.

Объемы промышленного производства по данным подотраслям в 2019 г. составили, соответственно, 1491,9 млн сомов (18%), 6502,6 млн сомов (79%), 264,7 млн сомов (3%). Фактически 80% легкой промышленности составляет швейная продукция. За последние пять лет наблюдается тенденция к снижению физического объема производства легкой промышленности (швейная, текстильная, производство обуви). Можно выделить несколько причин подобной динамики производства. К числу основных причин относится вступление Киргизской Республики в Таможенный союз в 2015 г.

Для экспортоориентированных отраслей экономики, основные рынки сбыта которых находились в странах ЕАЭС, в основном использующих импортное сырье, это стало трудным периодом адаптации производителей швейной продукции республики к новым условиям рынка, длительному изучению изменений спроса. Так, сумели преодолеть тяжелый период и возобновили рост производства предприятия по производству пищевых продуктов, многие из которых также были экспортоориентированы, и смогли в быстром темпе приспособиться к новшествам Таможенного союза и возобновили собственные производства.

Так, по данным представителей Ассоциации «Легпром» в период карантина в 2020 г. в Бишкеке работали только 15–17 цехов по пошиву одежды из примерно 1000 швейных предприятий [2].

Как предполагается, 2021 г. станет наиболее сложным в швейной отрасли в связи с COVID-19.

Региональная структура производства

Текстильное производство по территории Кыргызстана распределено относительно равномерно. Значительная часть текстильного производства (29%) сосредоточена в г. Бишкек, затем, вторую позицию (28,5%) занимает Джалал-Абадская область, третью позицию (23%) — Чуйская область, 17% производства сосредоточено в Ошской области (Рисунок).

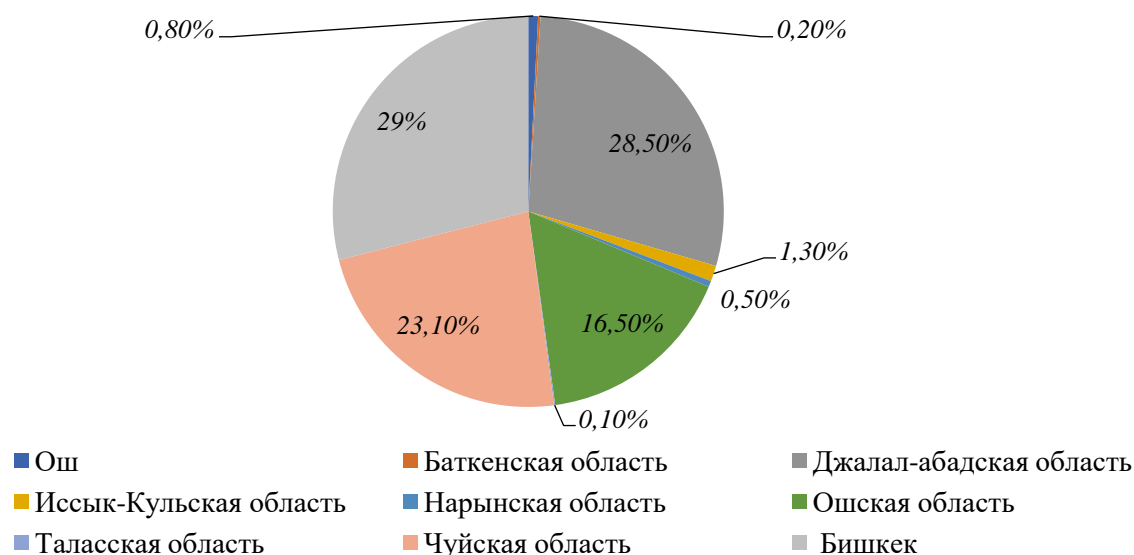


Рисунок. Региональная структура текстильного производства

В настоящее время предполагается рост мощностей по производству текстиля. Государство планирует выделить земельный участок во временное пользование сроком на 49 лет в с. Военно-Антоновка (рядом с г. Бишкек) и финансовые средства для строительства Технополиса текстильного и швейного производства [3].

Местная городская администрация южного региона — г. Ош выделила субсидии для капитального строительства объектов текстильного производства ОсОО «Кыргыз Текстиль ЛТД» [4] на специально отведенном для этой цели земельном участке. В Чуйской области (31%) и в г. Бишкек (65%) по сравнению с текстильным производством в суммарном объёме в 96% наиболее сконцентрировано производство одежды. Все это создает благоприятные предпосылки для создания в Чуйской области швейного кластера.

Так, если коснемся опыта Российской Федерации, то по статистическим показателям сайта «Внешняя торговля России», группы — «предметы одежды и принадлежности», «трикотажные, машинного или ручного вязания» в структуре импорта Российской Федерации с долей 0,8%, Кыргызстан занял 15 позицию.

Для сравнения отметим, что в 2019 г Китай являлся для России основным торговым партнером с долей 32%, затем следует Бангладеш с долей 13%; Узбекистан согласно статистике занял 5 позицию с долей 7%; Беларусь — 6 позиция с долей 4%; Армения заняла 14 позицию с долей, примерно, 1%.

В 2019 г. в структуре импорта в Россию в группе «предметы одежды и принадлежности, кроме трикотажных» Кыргызстан занимает 21 место с долей 0,5%.

В 2019 г. Китай является крупнейшим поставщиком для Кыргызстана с долей 39%, затем следует Бангладеш с долей 11%; Беларусь занимает 6 место с долей 4%, Армения — 15 место с долей 1%; Узбекистан — 23 место с долей 0,4% [5].

В структуре импорта в Россию в 2019 г. в группе «прочие готовые текстильные изделия; наборы» Кыргызстан занимает незначительную долю 0,07%.

Первую строчку среди поставщиков данной категории товаров традиционно занимает Китай с долей 40%, Беларусь — 2 место с долей 8%, Узбекистан занял 4 позицию с долей 4%, Армения — 35 позиция с долей 0,2%.

Как видно, экспорт в Россию швейной продукции таких стран как Узбекистан,

Белоруссия и Армения во многих случаях превышает экспорт Кыргызстана. По-видимому, конкуренция с их стороны будет только возрастать.

Таблица.

ДИНАМИКА ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ТЕКСТИЛЯ И ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО
 ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ ВЭД В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ (тыс долларов США)

Годы	Экспорт	Импорт	Торговый баланс	Превышение импорта над экспортом (кратно)
1998	39968,1	52981	-13012,9	1,3
1999	32019,8	34233,4	-2213,6	1,1
2000	42792,3	35247,5	7544,8	0,8
2001	29473,2	28764,6	708,6	1,0
2002	59791,9	38894	20897,9	0,7
2003	69904,4	47338,6	22565,8	0,7
2004	79464,5	42589,5	36875	0,5
2005	77442,9	36642,5	40800,4	0,5
2006	96673,8	50958,4	45715,4	0,5
2007	122330,2	47891,4	74438,8	0,4
2008	132945,4	260802,1	-127856,7	2,0
2009	103136,2	189106	-85969,8	1,8
2010	161753,6	208954,5	-47200,9	1,3
2011	188972,2	295968,6	-106996,4	1,6
2012	204576,7	375255,3	-170678,6	1,8
2013	136157,3	369889,5	-233732,2	2,7
2014	136132,2	334775	-198642,8	2,5
2015	129449,5	304476,8	-175027,3	2,4
2016	101524,7	550307,4	-448782,7	5,4
2017	150047,4	674681,6	-524634,2	4,5
2018	192724,9	781711,1	-588986,2	4,1

* — Статистические ежегодники Нацстаткома КР с 1998–2018 гг. (сравнит. анализ).

По данным Нацстаткома КР, в год вступления Кыргызстана в ВТО (с 1998 г.) экспорт текстильной продукции из Кыргызстана в зарубежные страны составлял 39968,1 тыс долл. США, а импорт текстильной продукции из стран дальнего и ближнего зарубежья достиг до 52981 тыс долл. США, сальдо отрицательного торгового баланса составил 13012,9 тыс долл., или импорт превысил экспорт в 1,3 раза [6].

Однако, начиная с 1999 г. до 2007 г., т. е. до начала финансового кризиса наблюдается тенденция положительного роста экспорта и сокращения разрыва в торговом балансе по текстильной продукции. Самый высокий рост внешнеторгового оборота по продукции легкой промышленности достигнут в 2012 г., когда сумма экспорта составила 204576,7 тыс долл. США, а объем импорта составила 375255,3 тыс долл. США. Соответственно, сальдо отрицательного торгового баланса составило 170678,6 тыс долл. США, или превышение импорта над экспортом составляет 1,8 раза.

В 2015 г., т. е. в год вступления Кыргызстана в ЕАЭС, объем экспорта продукции легкой промышленности составлял 129449,5 тыс долл. США, а объем импорта 304476,8 тыс долл. США, т. е. импорт превышал экспорт почти в 2,4 раза.

В 2015 г. экспорт и импорт продукции легкой промышленности по сравнению с 1998 г. вырос, соответственно на 3,2 и 5,7 раза. Таким образом, в период от начала вступления

Кыргызстана в ВТО и до начала вступления Кыргызстана в ЕАЭС, экспорт и импорт продукции имели тенденцию к росту, однако это привело к опережающему росту импорта над экспортом, что характеризует сырьевую зависимость предприятий легкой промышленности Кыргызстана от зарубежных поставщиков. Основными поставщиками текстильной продукции за эти годы являются Китай, Турция, Южная Корея, Арабские страны, Россия, а также с не давних пор Узбекистан.

В 2018 г. в России случился кризис, заказы предприятий Кыргызстана резко сократились, кроме того, упал курс национальной валюты — все это явилось причиной спада в легкой промышленности республики. Далее, в первые годы присоединения Кыргызстана к ЕАЭС (2015 г.), темпы производства сократились почти в два раза, составив всего 5–6 млрд сомов. Лишь в последние два года (2018–2019 гг.) стал наблюдаться рост, и по итогам 2019 г. компании смогли достичь показателей семилетней давности.

Представители этой отрасли также связывают падение темпов производства не давлением со стороны стран-партнеров по ЕАЭС, а с мировым кризисом.

Однако, анализируя показатели экспорта приходим к заключению, что ранее легко реализуемая продукция легкой промышленности сейчас стала пользоваться меньшим спросом. Так, за 7 месяцев 2019 г. Кыргызстан продал за границу товаров легкой промышленности на 82 млн долларов. Показатели 7 месяцев за аналогичный период 2018 г. составляли 155 млн долл.

Другими словами, по сравнению с аналогичным периодом 2018 г. экспорт сократился на 46,9%. При этом продажа одежды сократилась на 57,3%. Учитывая, что Россия является основным потребителем продукции легкой промышленности Кыргызстана, одной из причин сокращения экспорта стало ограничение на денежные переводы, введенные Российской стороной. Кроме того, отрицательно сказались и барьеры на границе с Казахстаном.

Мониторинг и оценки результатов развития швейного производства в Кыргызстане позволяют выделить три этапа развития:

–Первый (начальный) этап. Возрождение производства на новой технологической основе взамен устаревшего оборудования.

–Швейная промышленность в Кыргызстане начал формироваться практически находилась в зачаточном состоянии.

Данный этап характеризуется освоением новых технологий в швейном производстве, изучением и прогнозированием рынков сбыта, подготовкой и переподготовкой опытных и наиболее квалифицированных кадров.

Для организации конкурентоспособного современного производства много стараний и сил потратили предприниматели республики, создавая малые и средние предприятия.

Основными положительными факторами, влияющими на развитие легкой промышленности стали наличие огромного неудовлетворенного спроса, дешевые текстильные материалы, которые поступали из Китая, дешевая рабочая сила, дешевая электроэнергия. Также, следует отметить, что легкая промышленность в тот момент находилась в тени.

Это, в какой-то мере, минимизировало издержки по взаимоотношениям с государственным бюджетом, но, в то же время, создало предприятиям проблемы при доступе к ресурсам, подключениям к энергосетям и др.

Второй этап. На данном этапе (с 2005 г.) правительством страны была введена патентная система, позволившая легализации (выходу из тени) и развитию производства, расширению экспортно-импортных операций.

В данное время организационно-правовой формой подавляющего числа предприятий отрасли становится индивидуальный предприниматель, действующий на основании патента. Это позволило предприятиям, в значительной мере, улучшить доступ к финансовым ресурсам, установить устойчивые хозяйственные отношения, снизить риски и гармонизировать взаимоотношения с государственными органами.

В этот период продолжился рост числа предприятий швейной отрасли и рост производства, улучшилось технологическое перевооружение, расширилась география экспорта. Были созданы отраслевые бизнес-ассоциации: Ассоциация «Легпром» и Ассоциация трикотажных предприятий «Союзтекстиль», которые оказывали организационную помощь предприятиям для защиты их интересов.

Третий этап – этап стабилизации производства и реакция на новые глобальные вызовы.

Выше уже отмечались проблемы, связанные с COVID-19. Отрасль пострадала из-за остановки производства, сокращения заказов, проблем с доставкой используемых материалов и отгрузкой готовой продукции. На отрасль также повлияли падение спроса на традиционных рынках сбыта, падение уровня жизни в странах-импортерах продукции, изменение в связи с этим покупательского спроса и потребительского поведения в целом. Имеются также внутренние проблемы в республике, которые привели к падению экспорта продукции. Рост числа швейных предприятий неизбежно привел к росту внутренней конкуренции за ресурсы, рабочую силу и заказы. Как было отмечено выше, рентабельность снизилась в два раза. Конкуренция на внешних рынках повысила требования к качеству и конкурентоспособности продукции, способности произвести необходимый объем продукции в нужные сроки. Очевидно, многие из этих проблем могут быть решены. У предприятий швейной отрасли имеются большой опыт, резервы для оптимизации своей деятельности, улучшения качества, достижения большей стабильности. Однако, скорее всего, отрасль стоит перед необходимостью структурных преобразований, направленных на рост масштаба, консолидацию производства, на повышение качества продукции и более полный охват этапов швейного производства, а также выхода на новые сегменты рынка швейной продукции и новые рынки.

В этих условиях развитие полноценного швейного кластера на базе предприятий Бишкека и Чуйской области может стать важным шагом для роста объемов и качества произведенной продукции, роста конкурентоспособности, для охвата ключевых звеньев производственной цепочки, включая текстильное производство, улучшение логистики, от которых зависит экономическая безопасность республики. Решение данных проблем требует значительных инвестиций при заинтересованном участии самих предпринимателей и должного управления со стороны государственных органов.

Список литературы:

1. Турсуналиева Д. М., Чубурова Ж. Т. Развитие легкой промышленности в регионах Киргизской Республики // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2018. №. 2(19). С. 38-44.
2. Бармина А. В. К вопросу о сотрудничестве текстильных компаний с региональными и местными властями // Текстильная промышленность. 2011. №3. С. 43-45.
3. Умаров С. Т. Перспективы развития текстильной и швейной промышленности в Киргизской Республике в рамках ЕАЭС // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях. 2017. С. 941-944.

4. Марденова Л. М. Экономические аспекты развития лёгкой промышленности Киргизской Республики // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. 2019. №4. С. 21-23.

5. Марденова Л. М. Анализ ситуации в легкой промышленности Киргизской Республики // Научные исследования в Киргизской Республике. 2019. №2. С. 10-15.

6. Айдарбеков М. А. Некоторые проблемы и пути решения перехода экономических субъектов Киргизской Республики на Международные стандарты финансовой отчетности // Международные стандарты учета и аудита: практика применения в условиях цифровой экономики. 2020. С. 72-76.

References:

1. Tursunaliyeva, D. M., & Chuburova, Zh. T. (2018). Razvitie legkoi promyshlennosti v regionakh Kyrgyzskoi Respubliki. *Aktual'nye problemy sovremennosti: nauka i obshchestvo*, (2 (19)). 38-44. (in Russian).

2. Barmina, A. V. (2011). K voprosu o sotrudnichestve tekstil'nykh kompanii s regional'nymi i mestnymi vlastyami. *Tekstil'naya promyshlennost'*, (3), 43-45.

3. Umarov, S. T. (2017). Perspektivy razvitiya tekstil'noi i shveinoi promyshlennosti v Kyrgyzskoi Respublike v ramkakh EAES. In *Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya v sovremennykh ekologicheskikh usloviyakh*(pp. 941-944). (in Russian).

4. Mardenova, L. M. (2019). Ekonomicheskie aspekty razvitiya legkoi promyshlennosti Kyrgyzskoi Respubliki. *Aktual'nye problemy sotsial'no-gumanitarnogo i nauchno-tekhnicheskogo znaniya*, (4), 21-23. (in Russian).

5. Mardenova, L. M. (2019). Analiz situatsii v legkoi promyshlennosti Kyrgyzskoi Respubliki. *Nauchnye issledovaniya v Kyrgyzskoi Respublike*, (2), 10-15. (in Russian).

6. Aidarbekov, M. A. (2020). Nekotorye problemy i puti resheniya perekhoda ekonomicheskikh sub"ektov Kyrgyzskoi Respubliki na Mezhdunarodnye standarty finansovoi otchetnosti. In *Mezhdunarodnye standarty ucheta i audita: praktika primeneniya v usloviyakh tsifrovoi ekonomiki* (pp. 72-76). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 03.03.2021 г.

Принята к публикации
15.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Айдарбеков М. А., Сальпиева Т. Ш. Современное состояние экспорта и импорта продукции легкой промышленности в Киргизской Республике // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 320-326. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/36>

Cite as (APA):

Aidarbekov, M., & Salpieva, T. (2021). The Current State of Export and Import of Light Industry Production in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 320-326. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/36>

УДК 330.3
JELclassification: L23; L74; M41

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/37>

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

©Аблазов Н. Х., Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, ablazov1173@scientifictext.ru

FEATURES OF ACCOUNTING IN CONSTRUCTION ORGANIZATIONS

©Ablazov N., Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan, ablazov1173@scientifictext.ru

Аннотация. Статья посвящена основным особенностям организации бухгалтерского учета в строительных организациях. Рассмотрены показатели себестоимости, применяемые в них. Формирование качественной и своевременной информации о финансовой и хозяйственной деятельности строительной организации — это ключевая цель бухгалтерского учета.

Abstract. This article is devoted to the main features of the organization of accounting in construction organizations. And considered cost indicators used in them. Formation of high-quality and timely information about the financial and economic activities of a construction organization is the key goal of accounting.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, особенности бухгалтерского учета в строительных организациях, строительство, себестоимость, калькулирование.

Keywords: accounting, accounting features in construction companies, construction, cost price, calculation.

В настоящее время важнейшей целью бухгалтерского учета является формирование качественной и своевременной информации о финансовой и хозяйственной деятельности строительной организации, необходимой управленческому персоналу для подготовки, обоснования и принятия решений.

Строительное производство в отличие от иных отраслей имеет ряд особенностей, которые оказывают воздействие на организацию и постановку бухгалтерского учета [1-7].

Существенное влияние на порядок ведения бухгалтерского учета в строительстве оказывают особенности организации и экономики строительного производства, которые обусловлены характером строительной продукции.

К таким особенностям относятся:

- территориальная обособленность объектов строительства, во многом индивидуальная, даже при серийном строительстве;
- характер строительного производства;
- продолжительность проектирования и строительства объекта;
- разнообразие видов строительно-монтажных работ при строительстве любого объекта;
- зависимость сроков и качества строительства от месторасположения объекта,

природных условий и в том числе времени года.

Порядок ценообразования в строительстве и учета себестоимости строительных работ, в том числе и непростую, обычно многоступенчатую, систему расчетов между участниками процесса строительства объекта недвижимости обуславливают перечисленные и многие другие особенности [8–11].

Строительство — это одна из ключевых и активно развивающихся отраслей современной российской экономики, характеризующаяся значительным размером капиталовложений. Строительство, точно так же, как и любая иная отрасль экономики, имеет свои специфические особенности, которые оказывают существенное воздействие на организацию и ведение бухгалтерского учета в организациях строительной сферы. От выбранной методики учета затрат и калькулирования себестоимости зависит определение финансовых результатов от строительной деятельности [11–15].

Существуют три показателя себестоимости в строительной отрасли:

– сметная себестоимость строительно-монтажных работ, возводимых объектов недвижимости – определяется на начальной стадии производственной деятельности проектной организацией на основе инженерно-технических регламентных документов. Для того, чтобы определить сметную стоимость, используют сметные нормы и текущие цены материалов на дату расчета сметной стоимости;

– плановая себестоимость — прогнозируемая величина строительно-монтажных работ или затрат строительной организации по возведению объекта. Исчисление плановой себестоимости считается важным этапом финансово-экономической деятельности строительных организаций, который дает возможность определить целесообразность выполнения планируемых видов строительно-монтажных работ. В случае, если плановая себестоимость превысит рыночную цену работ, выполнять их нецелесообразно;

– фактическая себестоимость строительно-монтажных работ – это сумма фактических затрат, произведенных строительной подрядной организацией в процессе выполнения СМР. Информационной базой для исчисления данного типа себестоимости обычно выступают данные бухгалтерского учета строительной подрядной организации. Сведения о фактической себестоимости строительно-монтажных работ применяются в ходе экономического анализа, прогнозирования и принятия решений по совершенствованию данного вида работ на краткосрочную и долгосрочную перспективу, а также при определении финансовых результатов деятельности строительной организации.

Классификация затрат строительных организаций на прямые и накладные расходы в соответствии с классификацией затрат в сметных расценках позволяет контролировать сметную стоимость строительства, по которой производится расчет договорной стоимости объекта.

При осуществлении учета предприятием строительной отрасли накладных расходов, расходов будущих периодов и резервов предстоящих расходов также существуют определенные характерные особенности. Характерные особенности строительной продукции требуют установления технологически верных и результативных способов выполнения строительных процессов, их организационных форм и взаимосвязки во времени и пространстве, которые гарантируют качество и экономичность строительной продукции. Результативность строительного производства во многом определяется организационными отношениями и формами выполнения всех процессов, сопутствующих формированию строительной продукции.

Таким образом, можно сделать вывод, что все выявленные особенности бухгалтерского учета строительных организаций по сравнению с другими существующими видами деятельности позволяют выделить его в отдельную дисциплину. Влияние всех факторов должно быть учтено при формировании учетной политики строительной организации и построении системы учета и исчисления себестоимости работ строительной подрядной организации.

Список литературы:

1. Афанасьева Л. К. Бухгалтерский учет в строительных организациях. СПб., 2017. 165 с.
2. Чернышев В. Е. Калькулирование себестоимости строительной продукции // Бухучет в строительных организациях. 2011. №11. С. 44-51.
3. Уразов К. Б. Особенности бухгалтерского учета в строительных организациях. Бишкек. 2007.
4. Фадеева В. В., Сергушина Е. С., Кичкина А. П. Роль инфляционных ожиданий в борьбе с инфляцией // E-Sciо. 2018. №4(19). С. 186-190.
5. Сергушина Е. С., Фролова Н. А. Организация бухгалтерского учета в бюджетных учреждениях российской федерации // Студенческий Меридиан Среднего Профессионального Образования в Вузе. 2017. С. 63-68.
6. Najmiddin T., Saidalohonovich K. A. About the origin and development of the universe, man, and accountability // Journal of Critical Reviews. 2020. Т. 7. №13. С. 1763-1769. <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.13.270>
7. Исманов И. Н., Хожаев А. С., Хабижонов С. К. У. Вопросы совершенствования бухгалтерского учета нематериальных активов // Проблемы современной науки и образования. 2019. №6(139). С. 79-81.
8. Хожаев А. С. Вопросы совершенствования использования статистических исследований при сборе информации в сфере плодородства-овощеводства // Theoretical & Applied Science. 2017. №9. С. 8-13. <https://doi.org/10.15863/TAS.2017.09.53.2>
9. Atabaeva Z. A., Khojaev A. S. Investment activity and analysis of investment projects // ISJ Theoretical & Applied Science. 2020. V. 5. №85. P. 714-720.
10. Хакимова Ш. А., Хабижонов С. К., Хожаев А. С. Статистический прогноз показателей производства овощей и фруктов, выращенных фермерами Ферганской области // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №10. С. 212-218.
11. Тошмаматов Н., Исманов И. Н., Хожаев А. С. О некоторых вопросах предмета бухгалтерского учета // Проблемы современной науки и образования. 2019. №12-2 (145). С. 88-93.
12. Аблазов Н. Х. Теоретические вопросы экологического учета // Современные социально-экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы: сборник статей III Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2020. С. 32-36.
13. Аблазов Н. Х. Аудиторский риск // International scientific review of the problems of economics, finance and management: Collection of scientific articles XIX International correspondence scientific specialized conference. 2020. С. 34-38.
14. Беркимбаева М. У. Features of management accounting in construction organizations // Научно-практические исследования. 2020. №4-4. С. 40-46.

15. Исманов И. Н., Хабижонов С. К. У. Вопросы совершенствования бухгалтерского учета долгосрочных активов // Вестник науки и образования. 2019. №10-4 (64). С. 41-45.

References:

1. Afanas'eva, L. K. (2017). *Bukhgalterskii uchet v stroitel'nykh organizatsiyakh*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Chernyshev, V. E. (2011). Kal'kulirovanie sebestoimosti stroitel'noi produktsii. *Bukhuchet v stroitel'nykh organizatsiyakh*, (11). 44-51. (in Russian).
3. Urazov, K. B. (2007). *Osobennosti bukhgalterskogo ucheta v stroitel'nykh organizatsiyakh*. Bishkek. (in Russian).
4. Fadeeva, V. V., Sergushina, E. S., & Kichkina, A. P. (2018). Rol' inflyatsionnykh ozhidanii v bor'be s inflyatsiei. *E-Scio*, 4(19). 186-190. (in Russian).
5. Sergushina, E. S., & Frolova, N. A. (2017). Organizatsiya bukhgalterskogo ucheta v byudzhetykh uchrezhdeniyakh rossiiskoi federatsii. *Studencheskii Meridian Srednego Professional'nogo Obrazovaniya v Vuze*, 63-68. (in Russian).
6. Najmiddin, T., & Saidalohonovich, K. A. (2020). About the origin and development of the universe, man, and accountability. *Journal of Critical Reviews*, 7(13), 1763-1769. <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.13.270>
7. Ismanov, I. N., Khozhaev, A. S., & Khabizhonov, S. K. U. (2019). Voprosy sovershenstvovaniya bukhgalterskogo ucheta nematerial'nykh aktivov. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, 6(139). 79-81. (in Russian).
8. Khojayev, A. S. (2017) Questions of improving the use of statistical studies in collecting information in the sphere of fruit vegetables. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 9(53), 8-13. <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2017.09.53.2>
9. Atabaeva, Z. A., & Khojaev, A. S. (2020). Investment activity and analysis of investment projects. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 5(85), 714-720.
10. Hakimova, Sh., Habijonov, S., & Hojaev, A. (2018). Statistical prognosis of the production of fruits and vegetables grown by farmers in the Fergana region. *Bulletin of Science and Practice*, 4(10), 212-218. (in Russian).
11. Toshmamatov, N., Ismanov, I. N., & Khozhaev, A. S. (2019). O nekotorykh voprosakh predmeta bukhgalterskogo ucheta. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, 12-2(145). 88-93. (in Russian).
12. Ablazov, N. Kh. (2020). Teoreticheskie voprosy ekologicheskogo ucheta. In *Sovremennye sotsial'no-ekonomicheskie protsessy: problemy, tendentsii, perspektivy: sbornik statei III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Petrozavodsk, 32-36. (in Russian).
13. Ablazov, N. Kh. (2020). Auditorskii risk. In *International scientific review of the problems of economics, finance and management: Collection of scientific articles XIX International correspondence scientific specialized conference*, 34-38. (in Russian).
14. Berkimbaeva, M. U. (2020). Features of management accounting in construction organizations. *Nauchno-prakticheskie issledovaniya*, (4-4), 40-46. (in Russian).

15. Ismanov, I. N., & Khabizhonov, S. K. U. (2019). Voprosy sovershenstvovaniya bukhgalterskogo ucheta dolgosrochnykh aktivov. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 10-4(64). 41-45. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Аблазов Н. Х. Особенности бухгалтерского учета в строительных организациях // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 327-331. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/37>

Cite as (APA):

Ablazov, N. (2021). Features of Accounting in Construction Organizations. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 327-331. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/37>

UDC 334.025

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/38

JEL classification: J88; K32; R5

ORGANIZING MARKETING RESEARCH AND INFORMATION ON INTERNET MARKETING

©*Madieva Z.*, Tashkent State University of Economics,
Tashkent, Uzbekistan, zuxraxon1119@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И СБОР ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГЕ

©*Мадиева З. И.*, Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Узбекистан, zuxraxon1119@mail.ru

Abstract. The solution of issues related to the digitization of marketing activities in enterprises in the digital economy is in many respects related to the use of Internet marketing. It is important to organize marketing research, collect primary and secondary information, and conduct surveys through Internet marketing to ensure speed and accuracy in marketing decisions. Therefore, the article describes the conduct of Internet surveys, forms of surveys, methods of collecting marketing information. The focus is on methods of collecting primary marketing information.

Аннотация. Решение вопросов, связанных с цифровизацией маркетинговой деятельности на предприятиях в цифровой экономике во многом связано с использованием интернет-маркетинга. Важно организовывать маркетинговые исследования, собирать первичную и вторичную информацию и проводить опросы через интернет-маркетинг, чтобы обеспечить скорость и точность маркетинговых решений. Поэтому в статье описывается проведение интернет-опросов, формы опросов, методы сбора маркетинговой информации. Основное внимание уделяется методам сбора первичной маркетинговой информации.

Keywords: internet marketing, questionnaire, Internet survey, interviewer, observation, Internet provider service, Internet audience, marketing research.

Ключевые слова: интернет-маркетинг, анкета, интернет-опрос, интервьюер, наблюдение, услуги интернет-провайдера, интернет-аудитория, маркетинговые исследования.

Introduction

The main strategy of economic reforms in Uzbekistan today is based on such factors as the development of industry, processing, agriculture and services, strengthening the initiative of small businesses, providing financial resources. By 2035, the country's gross domestic product will reach 122\$ billion due to profound structural changes in the economy. In determining this scale of growth, the nominal growth of GDP, economic efficiency, increase in per capita income was taken into account. These results can only be achieved at the expense of the digital economy in today's age of information technology.

In this regard, the President of the Republic of Uzbekistan Sh. Mirziyoyev said: "... in 2020 we must make a radical turn in the development of the digital economy. First, it is necessary to fully digitize the fields of construction, energy, agriculture and water management, transport, geology,

cadastry, health, education, archives. It is no coincidence that he noted, “it is necessary to critically review the system of ‘e-government’, ongoing programs and projects, and comprehensively address all organizational and institutional issues” [1].

Conclusions and discussions

One of the most effective means of gathering primary information on the Internet is Internet surveys [9].

The high efficiency of the method of conducting surveys on the Internet is because due to its communicative features it brings the interlocutor and the interviewer as close as possible. In addition, the Internet can significantly reduce the time of the survey through the chain “interviewer — questionnaire — completed questionnaire - enter the questionnaire into the database — analyze the questionnaire — present the results graphically”. Modern media allows you to reduce the data transfer time along this chain by a few minutes. For comparison, performing all of these steps manually takes at least a few days [10].

Specific features of Internet surveys include their low cost, the ability to automate the survey process and analyze its results, as well as the ability to direct the survey to the target audience.

The main condition that ensures the effectiveness of the online survey is the presence of the target audience in its environment [9].

One of the key questions in conducting an online survey is to form a pattern, i. e. to determine the communication audience to which the research is to be conducted. In this case, the important aspects are the competence of the sample (i.e., the compatibility of the characteristics of the sample with the characteristics of the general population) and its objectivity [4].

The validity of a sample depends largely on how widespread the target audience is on the Internet. Of course, today there is a certain segment of Internet users in almost any target audience of consumers of a particular product or service. However, their numbers may be very low among consumers in this group, and they are unlikely to obtain a final sample for research representing the general population.

Another important issue is exemplary objectivity. Obviously, the closer the Internet audience is to the general population, the lower the chances of getting an objective sample. For example, in the United States, where the Internet audience today makes up more than 60 percent of the country’s total population, the problem of its bias is less acute, and for a large number of target groups, it is completely irrelevant. On the other hand, in the Russian sector of the Internet, the results of many surveys that are not relevant to its subject are often biased today.

The survey can be done by posting the survey on sites visited by the target audience, sending it via email, and offering to fill it out in teleconferences.

The method of conducting surveys by placing surveys on websites is possible both when your site is available or not, for example, for a fee to the server owner.

Completing the survey takes a bit of effort on the part of the visitors, so enough motivation is needed to convince them to spend a few minutes on this procedure. Surveying is the most convenient way to provide users with any paid and free services, such as free email services. In this case, when registering for the right to use the services, they may be asked to fill out a short questionnaire.

You can combine a survey on the company's web server with participation in teleconferences. First, active participation in a teleconference can enhance visibility in the Internet community, and surveys on the web server will be filled more actively. Second, in addition to the key questions in the conference, you can post a link to the full questionnaire located on the web server.

Traditional tools such as bonuses or payments are fully used to increase users' interest in filling out online surveys. For example, the practice of collecting bonuses, digital coupons (discounts for purchases), etc. can be applied to the customer's account to complete the application.

The main element in conducting surveys is the questionnaire. A survey is a set of questions that must be answered by the respondents, that is, the individuals selected for the survey. Because this tool is flexible and multisided, it is the most common data collection tool. Before each large-scale study, the questionnaires should be carefully developed and tested. An unprofessional approach to their compilation will inevitably lead to a distortion of the real picture or to a rational interpretation of the results obtained.

When using query methods, the problem of creating questions arises. There are open and closed questions depending on the direction of the survey. Their difference depends on the extent to which the purpose of the study is defined. However, the options for formulating questions can be very different.

When developing a questionnaire, attention should be paid to the essence of the questions, their sequence, form, choice of words. It is a very common mistake to ask questions whose answers are impossible, unpleasant, or unnecessary, and to ask questions that need to be answered clearly.

You also need to carefully choose the words and follow the sequence of questions. Those who are most comfortable with simple, direct, and vague questions should be pre-tested on a small fraction of those asked. It is best to end up with difficult or personal questions so that the person's possible negative reaction does not affect the rest of the answers. Finally, the questions should be logical and consistent.

The following recommendations can be used in the development of the survey:

- The statement of questions should be clear, concise;
- The questionnaire should be concise and include the most appropriate number of questions;
- The questionnaire should not contain unnecessary questions;
- Commonly used terms should be used in the text of the questionnaire;
- All questions should be grouped into specific blocks according to the logic of the study;
- The survey should use control questions designed to verify the sincerity and consistency of the respondents;
- It is recommended to place difficult and personal questions at the end of the questionnaire.

The questionnaire should not begin with a questionnaire designed to assess the questions themselves and their sequence without an appropriate test.

Tracking is one of the ways to conduct primary marketing research. Firms that have their own website use this method. Its research involves the collection and subsequent analysis of data from log files or cookies of a web server. This information can be related to the behavior of visitors, the order in which they go through the pages, or the statistics of visits to the web server. If a search engine is hosted on a website, queries entered by users can be collected and analyzed.

A key feature and advantage of this type of marketing research over traditional tracking methods and Internet surveys that require the active participation of respondents is the ability to gather valuable information without engaging visitors.

First, let us look at ways to identify users, as they determine the accuracy of conducting or evaluating specific events.

There are three main ways to identify users:

–By the IP address of the computer you are visiting - this method has the maximum error compared to others. This error is primarily detected by the fact that the site can be accessed by multiple users with the same IP address, for example, running through a proxy server;

–Cookies — small files that contain information that a user leaves on the computer when the web server logs in. So, on the next visit, the server knows that this user has been his guest before. This knowledge is used, for example, during advertising, not to show him a banner you have already seen. In complex systems, using cookies, it is possible to learn the wishes of visitors and display relevant ads each time. The main error in using this method is that the cookies are created because the user's browser has been identified, not a specific person;

–With mandatory registration of users - in this case, when logging in to the site or accessing one of the Internet services, the user enters his name and password, and the system can identify it in a unique way during the entire visit. This method allows users to make minimal errors in counting and their repeated visits, but unfortunately, this only applies to Internet services, which require their authentication to access them.

Currently, the most common thing is to identify unique users by IP addresses, which is done through site log files or readings from various counters. At the same time, the number of systems that allow users to identify themselves using cookies is increasing.

Methods of obtaining and processing statistical data on the behavior of visitors.

The main methods of collecting information about the behavior of visitors on the site is the use of counters and statistics obtained by the Internet provider.

One option is to set up a counter on the web server that records each visit to the site. It can be installed on a separate page of the site, as a rule, the most visited or on all its pages.

In the first case, the counter is usually placed on the main page of the site, as most users start their visits from this page. Using such a counter, it is possible to predict server traffic in general with some errors, but it should be borne in mind that some users can immediately start accessing the site from the internal page without going to the main page, which is not taken into account, leading to additional error. Calculations.

The second option allows you to get a more representative image when the counters are installed on all pages of the site. In this case, it is possible to identify and analyze the most popular traffic directions on the server, visitor entry and exit points, the most popular sections of the server, the depth of visitor's interest, i. e. how many pages are read on average, how much time they spend on the site.

Counters can be classified according to a number of criteria. Thus, according to the unique user identification method, they can be divided into counters based on IP addresses and counters based on cookies.

Counters are divided into external, which is, if they are located on separate servers and provide computing as a free service, and if the application that serves the counter is located directly on the site.

There are several basic criteria for evaluating counters. First, it is the reliability of the system and the accuracy of the calculation, then the amount of data they collect, the details of the reports, and so on.

Another way to get information about visitors to the site is to use statistics obtained by the Internet provider. The service provider stores log files that contain information for each request for graphics received from a web page or server. The log file usually contains the following information: the visitor's IP address, the date and time visited, the command, the requested file, the

link that brought it to the server, the browser used, and the platform. It does not store information about the visitor's email address, only the IP address to which the user's domain is identified. A domain, for example, can be of great interest if it describes a user's geographic region. The source you visit on the server is very informative, as it allows you to analyze the effectiveness of different sources of access to the website.

The ISP has the ability to install software that performs statistical analysis of the data and automatically generates daily, weekly or monthly reports and sends an email to the server owner.

Conclusion

In order to improve the methodological framework for the organization of marketing research in Internet marketing, it is expedient to do the following:

–It is necessary to organize marketing research on the Internet in enterprises, to ensure its integration with traditional marketing to increase the efficiency of information collection. Because, despite the huge role that new information technologies play, internet marketing does not replace traditional marketing, it only complements it. It is necessary to master the application of primary data collection methods in traditional marketing research in enterprises, and then to identify areas for the organization of marketing research on the Internet.

–To develop Internet marketing in all areas of marketing activities, not only in sales and advertising activities of the enterprise: the organization of online surveys in marketing research, the process of creating new products, product orders, product delivery, storage, promotion, sales channel management, negotiations with commercial intermediaries, etc.

– Enterprises operating in the sectors of the economy of Uzbekistan carry out their activities in the following areas of Internet marketing: communication between consumers and sellers using corporate web pages or social marketing, which are digital marketing channels; quick and accurate response to consumer inquiries using mobile, email and internet marketing; encourage consumers to buy their products by providing consumers with detailed information about the products; can develop services to consumers through regional organization.

References:

1. Address of the President of the Republic of Uzbekistan to the Oliy Majlis January 24, 2019. <https://president.uz/uz/lists/view/2228>
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures to further modernize the digital infrastructure for the development of the digital economy". "Khalq so'zi" newspaper, November 22, 2018.
3. Gulyamov, S. S., Ayupov, R. H., Abdullayev, O. M., & Baltabaeva, G. R. (2019). Blockchain Technologies in the Digital Economy.
4. Abduxalilova, L. T. (2011). Internet marketing. Study guide. Tashkent. (in Russian).
5. Gavrilov, L. P. (2018). Elektronnaya kommertsiya. Moscow. (in Russian).
6. Dan'ko, T. P., Kitova, O. V. (2013). Voprosy razvitiya tsifrovogo marketinga. *Problemy sovremennoi ekonomiki. Evraziiskii mezhdunarodnyi nauchnoanaliticheskii zhurnal*, 3(47). 261–265.
7. Kholmamatov, D. (2019). Promote Upgrade After-Sales Service Strategic Skills. *Indonesian Journal of Law and Economics Review*, 2(2), 10-21070. <https://doi.org/10.21070/ijler.2019.V2.8>
8. Martovoi, A. V. (2004). Sushchnost' i osnovnye kharakteristiki elektronnoogo biznesa, elektronnoi kommertsii, elektronnoogo i internet-marketinga. *Kul'tura narodov Prichernomor'ya*. (in

Russian).

9. Meshkov, A. A., & Musatova, Zh. B. (2006). Internet-marketing. Moscow. (in Russian).
10. Tverdokhlebova, M. D. (2009). Formirovanie kompleksa marketinga tsifrovyykh produktov: avtoref. ... kand. ekon. nauk.. Moscow. (in Russian).
11. Fablinova, O. N. (2015). Povedenie v Internete kak ob"ekt izucheniya sotsial'nykh nauk. *Sotsiologicheskii al'manakh*, (6). 543-549. (in Russian).
12. Gulomov, S. S., & Ayupov, R. Kh. (2020). Osnovy tsifrovoi ekonomiki i elektronnoi kommertsii. Tashkent. (in Russian).
13. Metyokubov, A. (2018). Attracting investment in industry in the Republic of Uzbekistan (for example, the production of building materials). *Bulletin of Science and Practice*, 4(7), 379-387. (in Russian).
14. Kayumovich, K. O., & Annamuradovna, F. S. (2020). The main convenience of internet marketing from traditional marketing. *Academy*, (1 (52)). <https://doi.org/10.24411/2412-8236-2020-10101>

Список литературы:

1. Address of the President of the Republic of Uzbekistan to the Oliy Majlis January 24, 2019. <https://president.uz/uz/lists/view/2228>
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures to further modernize the digital infrastructure for the development of the digital economy" // "Khalq so'zi" newspaper, November 22, 2018
3. Gulyamov S. S., Ayupov R. H., Abdullaev O. M., Baltabaeva G. R. Blockchain Technologies in the Digital Economy. 2019.
4. Abduxalilova L. T. Internet marketing. Study guide. Ташкент, 2011. 285 с.
5. Гаврилов Л. П. Электронная коммерция. М.: Юрайт, 2018. 363 с.
6. Данько Т. П., Китова О. В. Вопросы развития цифрового маркетинга // Проблемы современной экономики. Евразийский международный научноаналитический журнал. 2013. №3(47). С. 261–265.
7. Kholmamatov D. Promote Upgrade After-Sales Service Strategic Skills // Indonesian Journal of Law and Economics Review. 2019. V. 2. №2. P. 10. <https://doi.org/10.21070/ijler.2019.V2.8>
8. Мартовой А. В. Сущность и основные характеристики электронного бизнеса, электронной коммерции, электронного и интернет-маркетинга // Культура народов Причерноморья. 2004.
9. Мешков А. А., Мусатова Ж. Б. Интернет-маркетинг. М., 2006. 84 с.
10. Твердохлебова М. Д. Формирование комплекса маркетинга цифровых продуктов: автореф. ... канд. экон. наук. М., 2009. 22 с.
11. Фаблинова О. Н. Поведение в Интернете как объект изучения социальных наук // Социологический альманах. 2015. №6. С. 543-549.
12. Гуломов С.С., Аюпов Р.Х. Основы цифровой экономики и электронной коммерции. Ташкент. 2020. 510 с.
13. Мэтякубов А. Д. Вопросы привлечения инвестиций в промышленности республики Узбекистан (на примере производства строительных материалов) // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №7. С. 379-387.

14. Kayumovich K. O., Annamuradovna F. S. The main convenience of internet marketing from traditional marketing // Academy. 2020. №1 (52). <https://doi.org/10.24411/2412-8236-2020-10101>

*Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.*

*Принята к публикации
07.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Madieva Z. Organizing Marketing Research and Information on Internet Marketing // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 332-338. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/38>

Cite as (APA):

Madieva, Z. (2021). Organizing Marketing Research and Information on Internet Marketing. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 332-338. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/38>

UDC 332.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/39

JEL classification: M11; M54; R41

LOGISTIC MANAGEMENT OF URBAN PUBLIC TRANSPORT

©**Gafforov M.**, Andijan Institute of Mechanical Engineering,
Andijan, Uzbekistan, gaffarov1965@inbox.ru

©**Tursunboyev M.**, Andijan Machine Building Institute,
Andijan, Uzbekistan, nobleman0905@gmail.com

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРОДСКИМ ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ

©**Гаффаров М. Т.**, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1965@inbox.ru

©**Турсунбоев М. А.**, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, nobleman0905@gmail.com

Abstract. Problems of passenger transport, lack of resources, growth and high competition of taxis and taxis on the route, logistics management of public transport, modernization of urban public transport, problems of waiting for passengers and the procedure for setting tariffs for passenger services.

Аннотация. Проблемы пассажирского транспорта, нехватка ресурсов, рост и высокая конкуренция такси и такси на маршруте, управление логистикой общественного транспорта, модернизация городского общественного транспорта, проблемы встречи пассажиров и порядок установления тарифов на обслуживание пассажиров.

Keywords: urban transport, passenger, bus, taxi, modernization, tariff, interval, bus stop.

Ключевые слова: городской транспорт, пассажирский, автобус, такси, модернизация, тариф, интервал, остановка.

Logistics analysis of the demand for urban passenger transport — to determine the demand for urban and hourly transport in different cities and develop all its indicators. Demand for buses, taxis and taxis will be formed within the framework of the daily demand. The study of these requirements, the proper organization of on-demand services and its licensing is the main task of urban passenger transport logistics.

Demand for public transport is growing every year due to the acceleration of urbanization, the growth of megacities and population growth. This, in turn, requires improving the quality of public transport services, raising the culture, adapting it to today's times and conditions. In this regard, the President called for radical reform of public transport, development of public transport in the country in each region, meeting the needs of the regions in public transport, organization of transport infrastructure, scientific approach to transport logistics, study of foreign experience, training of modern personnel and set the task of attracting. This means that a number of analyzes in the field of public transport show that a number of problems related to the efficient use of public transport today await a scientific solution.

As a result of the increase in the number of passengers in urban areas of the country, there is a sharp increase in the number of passengers in the morning and evening. This is due to the fact that in the morning it is time to go to work, study and various activities, and in the evening to return. As a result, there is a clear shortage of public transport in cities. We have ahead of us the organization of public transport routes on new routes between settlements, the formation of traffic on the routes in accordance with the flow of passengers and operating conditions, the creation of convenience for passengers, the construction of road infrastructure in the specified direction. There are issues of improving the level of security and training of employees of passenger transport enterprises.

As long as the city's public transport fails to fully meet passenger demand, it will naturally lead to an increase and development of taxis and taxis on the route in urban areas. If we look at the complaints from many passengers, we can see that there is a lack of public transport, long waiting times at stations, the high cost of taxis and taxis on the route, and the lack of modernization of public transport. In particular, improving the quality of public services, establishing a balance between passenger transportation costs and transport utilization, preventing unjustified increases in public transport tariffs, improving public transport in cities and districts. including the full satisfaction of the demand.

Passenger demand for transport and the problems of urban public transport have become a major factor in the radical development of taxis and taxis in the process of passenger transport and the transition of a certain number of passengers from public transport to taxis. This has led to a sharp decline in public transport revenues and exacerbated the situation. In other words, the competition between public transport, taxis and route taxis has intensified. Therefore, urban passenger transport logistics has set itself the task of studying the transport market in depth, making wider use of public transport at the peak of passenger flow, and providing quality, affordable and convenient services to passengers. These days, the use of buses when the passenger traffic system is overcrowded is leading to a drop in operating speeds. But buses are one of the main factors driving down prices in the passenger transport system. Overcoming these problems, developing urban public transport logistics, improving passenger regularity and reducing transportation costs remain topical issues. The introduction of these proposed structural changes will allow buses to operate safely and with high efficiency when the passenger flow peaks. The advantage of introducing this system is that only the necessary vehicles operate in urban areas and reduce congestion in urban areas.

One of the main factors currently affecting the movement of public transport is congestion in the city center. This leads to delays in public transport, long waits for passengers at stations, and disruption of public transport intervals. Each problem is inextricably linked. That is, one of the reasons for the pumping of congestion is the lack of demand for public transport. Simply, the increase in passenger traffic and the lack of public transport to it or the long interval will automatically lead to an increase in the number of taxis and taxis in these areas. This causes congestion in the area. Urban public transport logistics plays an important role in preventing congestion and facilitating the movement of vehicles in urban areas, including public transport. One of the priorities of the system is to increase the demand for urban public transport in the face of increasing passenger traffic, reduce the intervals and ensure the safe operation of public transport, thereby providing quality passenger service and traffic congestion. In general, this system leads to the following improvements:

- The city develops public transport;
- ensures the safe operation of each public transport in the event of an increase in passenger traffic;
- regulates the work balance of drivers, does not employ full-time drivers and is suspended from rest;
- Excessive congestion is not allowed, every employee in each area works responsibly;
- The number of car accidents has decreased;
- simplifies the regulation and control of roads;
- increases the ability to protect the environment;
- increases the income of public transport;
- develops free competition in the passenger transport system;
- The volume of quality and affordable passenger service will increase;

The introduction of this system will highlight some shortcomings and problems, which in turn will hinder the development of the industry. Lack of resources, modernization, inadequacy of some roads and their condition, lack of qualified personnel, etc. are the main problems.

Lack of resources is one of the main problems of public transport today.

Problems such as the lack of public transport between cities and within the city are still unresolved. The development of urban public transport and the introduction of new routes are primarily faced with the problem of lack of resources. It is reasonable to support investments, conclude agreements with foreign countries and attract modern public transport resources to operate in our country, radically explore public transport, provide services to the population of the Republic in new, fully modern transport remains an urgent task.

Modernization includes the modernization of public transport, the provision of new modern technologies, the provision of services to passengers in modern transport, high quality and so on. In such an evolving society, people also want to receive comfortable modern services. Today, when information technology is at its peak, its application in the field of transport is a scientific and practical task. In order to study the demand for public transport in the cities, a special device will be installed on each public transport and it will register each passenger at the time of departure. This is an easy and quick way to determine when and in what area the demand for public transportation is. The cost is set depending on the demand in each region. Costs are more expensive in areas with high demand for public transport, such as urban centers, where the intervals are reduced, and the number of vehicles increases. Where demand is low, costs are cheaper, and intervals are tailored to demand. Of course, all calculations are made in the manner prescribed by the legislation of the Republic, based on the needs and social status of passengers.

Inadequate roads are one of the main obstacles to the free and comfortable movement of public transport on the roads. Unless these problems are addressed, it will lead to passenger waiting, disruption of the interval, and reduced productivity of public transport. It is necessary to carry out regular and strict control of roads in urban areas, to take measures to reduce congestion at intersections, in areas with heavy traffic, and to eliminate shortcomings in traffic lights. Controlling traffic lights is a positive solution to a number of problems. It is a good idea to use smart traffic lights at intersections. That is, a special scanner is installed on the traffic lights, and the traffic light works depending on this scanner. A special scanner scans the traffic on each road and the traffic light determines the opening time of the next road depending on the traffic flow. Smart traffic lights give more time on busy roads. This can be a modern solution to long traffic jams at intersections.

Lack of qualified personnel is one of the main problems in the transport sector, as in any other

sector. The management of public transport, the organization of traffic, their control, the development and distribution of work plans, and similar responsibilities must be performed by qualified personnel. To do this, it is necessary to pay more attention to the training program. The President has set the task of training qualified personnel in each field. And in this regard, in the field of transport, a practical and scientific approach to this task is showing its positive results. The opening of many driving schools, the increasing attention paid to the transport sector in institutions, and the opening of new routes in the transport sector are good examples of this. In such reforms, it is important to develop not only theoretical knowledge but also practical skills. To do this, of course, the priority is to increase the number of practical classes and create modern conditions for young professionals.

By overcoming these problems and shortcomings, once the system is fully operational, it will be possible to achieve a uniform distribution of transport in urban areas, that is, to control the flow of passengers. Quality, fast and, most importantly, affordable services will be provided to the population. It will allow us to work with new technologies and attract new investments from abroad. And, of course, we will see a radical development in urban public transport.

References:

1. Mirzиеv, Sh. (2016). *Vmeste my postroim svobodnoe i protsvetayushchee demokraticeskoe gosudarstvo Uzbekistan*. Tashkent.
2. Mirotin, L. B. (1996). *Transportnaya logistika*. Moscow. (in Russian).
3. Khodzhaev, B. A. (2002). *Osnovy gruzovykh i passazhirskikh perevozok na avtomobilyakh*. Tashkent.
4. Khodzhaev, B. (2004). *Edinaya transportnaya sistema* Tashkent.
5. Bol'shedvorskaya, L. G. (2000). *Edinaya transportnaya sistema*. Moscow. (in Russian).
6. Ivut', R. B., Kosovskii, A. A., & Stefanovich, N. V. (2009). *Edinaya transportnaya sistema*. Minsk. (in Russian).
7. Amirov, M. Sh., & Amirov, S. M. (2012). *Edinaya transportnaya sistema*. Moscow. (in Russian).
8. Karimov, E. M., Duisheev, S. D., & Erkali, U. U. (2020). Автоунаа жолдорунун жер кыртышынын дефектеринин жана алардын бузулушунун схемалары. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (2), 17-24.
9. Khodzhaev, B. A. (2002). *Osnovy gruzovykh i passazhirskikh perevozok avtomobil'nym transportom*. Tashkent.

Список литературы:

1. Мирзиев Ш. Вместе мы построим свободное и процветающее демократическое государство Узбекистан. Т.: Узбекистан, 2016.
2. Миротин Л. Б. Транспортная логистика. М.: Брандес, 1996. 210 с.
3. Ходжаев Б. А. Основы грузовых и пассажирских перевозок на автомобилях. Т.: Узбекистан, 2002.
4. Ходжаев Б. Единая транспортная система Т. 2004.
5. Большедворская Л. Г. Единая транспортная система. М., 2000. 91 с.
6. Ивуть Р. Б., Косовский А. А., Стефанович Н. В. Единая транспортная система. Минск: БНТУ, 2009. 76 с.
7. Амиров М. Ш., Амиров С. М. Единая транспортная система. М.: КноРус, 2012. 177 с.

8. Каримов Э. М., Дуйшеев С. Д., Эркали У. У. Схемы дефектов и разрушение земляного полотна автомобильных дорог // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2020. №2. С. 17-24.

9. Ходжаев Б. А. Основы грузовых и пассажирских перевозок автомобильным транспортом. Т.: Узбекистан, 2002.

*Работа поступила
в редакцию 18.03.2021 г.*

*Принята к публикации
23.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Gafforov M., Tursunboyev M. Logistic Management of Urban Public Transport // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 339-343. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/39>

Cite as (APA):

Gafforov, M., & Tursunboyev, M. (2021). Logistic Management of Urban Public Transport. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 339-343. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/39>

УДК 342.722.3.419.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/40

**ФИЛОСОФСКИЙ ПОДХОД К ПРАВУ, ПРИНЦИП ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ
И КОНСТИТУЦИОННАЯ РЕФОРМА
В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2020-2021 ГОДАХ**

©Иманкулов Т. И., ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-код: 3846-5907, канд. юрид. наук,
Киргизский национальный университет им. Жусупа Баласагына,
г. Бишкек, Кыргызстан, timur232007@mail.ru

©Улукбек уулу Б., ORCID: 0000-0002-2077-9010, Киргизский национальный
университет им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, bekalolqz@gmail.com

**PHILOSOPHICAL APPROACH TO LAW, THE PRINCIPLE OF PROPORTIONALITY
AND CONSTITUTIONAL REFORM IN THE KYRGYZ REPUBLIC IN 2020-2021**

©Imankulov T., ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-code: 3846-5907, J.D., Kyrgyz National
University named after Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, timur232007@mail.ru

©Ulukbek uulu B., ORCID: 0000-0002-2077-9010, Kyrgyz National University named after
Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, bekalolqz@gmail.com

Аннотация. Авторы анализируют демократические достижения Киргизской Республики как суверенного государства, предлагают поправки в Конституцию Киргизской Республики на фоне очередной конституционной реформы, исходя из европейских принципов построения государства и права: верховенства права, пропорциональности, соразмерности, справедливости.

Abstract. The authors analyze the democratic achievements of the Kyrgyz Republic as a sovereign state, propose amendments to the Constitution of the Kyrgyz Republic against the background of the next constitutional reform, based on the European principles of building the state and law: the rule of law, proportionality, proportionality, justice.

Ключевые слова: философия права, национальная безопасность, социальное государство, верховенство права, принцип пропорциональности, правовое государство, конституция, конституционная реформа.

Keywords: philosophy of law, national security, welfare state, rule of law, principle of proportionality, rule of law, constitution, constitutional reform.

Сегодня благодаря демократическим преобразованиям в нашем обществе мы имеем возможность приобщиться к мировым ценностям правового государства и верховенства права. Более того, эти постулаты даже нашли свое отражение в действующей Конституции Киргизской Республики в редакции 2016 г. Благодаря появлению учебной дисциплины «Философия права» в магистратуре юридических вузов нам стало понятно, что все подходы к пониманию права важны и нужны. И каждый их подходов к пониманию права характеризует одну из важных сущностных сторон права, а философский подход к праву позволяет рассматривать право в интегративном единстве всех подходов к его пониманию.

Даже действующая правовая система Киргизской Республики, если не обязывает, то предопределяет необходимость понимания естественного права при написании обращений в Конституционную палату Верховного суда Киргизской Республики.

В этой связи совершенно непонятными, дикими и чудовищными предстают задумки авторов конституционной реформы 2020–2021 годов о каких-то псевдо-органах, не вписывающихся в систему разделения властей, сдержек и противовесов, юридизацию морали и нравственности, неограниченные полномочия главы государства, и самое главное, отсутствие у последнего всякой ответственности (<https://clck.ru/UDTfR>; <https://clck.ru/UDTga>). Конечно, нам необходима президентская форма правления, прежде всего, для обеспечения национальной безопасности, поскольку наше членство в ОДКБ и заимствованное нами понятие «национальная безопасность» в нынешнем его официальном толковании обязывает нас к президентской форме правления, так как именно Президент руководит как председатель совета безопасности всеми правоохранительными органами. Конечно, у президента должно быть право законодательной инициативы, ведь на него работает огромный аналитический аппарат. Нам не нужен глава правительства, поскольку им и так фактически является президент. Но во всем остальном считаем необходимым по максимуму «напитать» Конституцию Киргизской Республики принципами демократий в духе европейского права для «защиты от дурака», как говорил бывший президент А. Атамбаев (<https://ria.ru/20151224/1347960600.html>; <https://clck.ru/UDTiv>).

Необходимо закрепить в новой Конституции Киргизской Республики выборность гражданами мэров городов, акимов, депутатов местных кенешей, судей, запрет цензуры, защиту семьи в плане социальных обязательств государств, индексацию зарплат, привязку зарплаты высших чиновников от минимальной зарплаты или прожиточного минимума, как предлагал один депутат ЖК (<https://clck.ru/UDU4X>; <https://clck.ru/UDU5z>; <https://clck.ru/UDU6s>), государственное регулирование цен на жизненно важные продукты питания, лекарства, все виды социальных услуг, ужесточение ответственности за коррупционные нарушения, бесплатный доступ к школьному образованию, упрощенный режим налогообложения на новое оборудование и технологии, ввозимые в страну, а также льготный таможенный режим, легализацию определенных видов деяний, которые являются предметом «подстав» со стороны правоохранительных органов, легализацию казино и других подобных мероприятий в специальных зонах в населенных пунктах, борьбу с контрафактом. Необходимо тщательно переработать всю так называемую судебную-правовую реформу, начиная с УК и УПК, спросить с ее авторов, инициаторов, по чьей вине в УПК нет сроков следствия с момента регистрации в ЕРПП, хотя во всех конвенциях, пактах по правам человекам есть требование о разумном сроке, раскрыть все денежные суммы, которые были потрачены иностранными донорами на ее проведение, раскрыть все недостатки судебной-правовой реформы, о которых умалчивают ее «отцы-основатели» [1]. Необходимо увеличить штат следователей, органов дознания, довести до конца цифровизацию в данных сферах.

Одним из правовых средств защиты правовой системы Киргизской Республики от коррупционных, отсылочных, бланкетных норм может стать закрепление в отдельной главе конституционных принципов верховенства права и пропорциональности. Очень богатый материал этому дан в материалах научно-практической конференции «Принцип соразмерности в конституционном правосудии: практика ограничения прав и свобод человека и гражданина» [2].

Необходимо закрепить требование разумности, справедливости, соразмерности, толерантности, пропорциональности отдельными статьями или частями одной статьи, в

которой бы устанавливались общие требования к общему каркасу правовой системы Киргизской Республики, поскольку события последнего времени в виде предложений в Конституцию заставляют очень серьезно задуматься над этим, поскольку такие поправки угрожают не только национальной безопасности Киргизской Республики, но и самому существованию государства (<https://clck.ru/UDU8M>; <https://clck.ru/UDU9i>).

Необходимо закрепить обязанность действовать пропорционально для всех ветвей власти, установить квалификационные требования к депутатам парламента Киргизской Республики: наличие базового юридического образования, причем очного, стаж работы по юридической специальности не менее 10 лет (адвокатом, следователем, судьей, прокурором, юрисконсультантом на производстве), умение разрабатывать проекты законов, знание законодательной техники, умение проводить правовую экспертизу проектов законов, так как даже председатель Конституционного совещания Киргизской Республики доктор юридических наук, профессор Б. И. Бурубашев справедливо отметил низкую профессиональную подготовленность депутатов Жогорку Кенеша Киргизской Республики в плане их основной функции — законопроектной работы (<https://clck.ru/UDUAT>; <https://clck.ru/UDUBY>; <https://clck.ru/UDUCf>). Хотя в Киргизской Республике для такой работы международными донорами созданы все необходимые условия: изданы все книги по толкованию принципа верховенства права и стандартам экспертиз проектов законов [3-5].

Необходимо закрепить в Конституции социальные функции государства для преодоления разрыва между богатыми и бедными. Необходимо установить ответственность за разработку, принятие законов и других нормативных правовых актов, противоречащих Конституции. Закрепить выполнение Киргизской Республикой всех международных обязательств по правам человека, в том числе решений международных органов по правам человека, приоритет норм международного права по правам человека над внутренним законодательством, максимально приблизить законодательство Киргизской Республики к международным стандартам абсолютно во всем, максимально сузить возможности ведомственного нормотворчества по правам человека (законодательно закрепить в Законе «О нормативных правовых актах» использование в законах Киргизской Республики формулировок вроде «в порядке, установленном Правительством Киргизской Республики» или «в порядке, установленном законодательством Киргизской Республики»), которые относятся к наиболее важным, неотъемлемым, перечисленным в поколениях или категориях прав человека, чтобы все решения по ним были закреплены в законах.

Источники:

(1). Подрывает нормы прав человека. Human Rights Watch предложила отозвать проект Конституции. <https://clck.ru/UDTfR>

(2). «Бомба замедленного действия». Юристы раскритиковали проект Конституции и рассказали о его рисках. <https://clck.ru/UDTga>

(3). Атамбаев заявил, что хочет сделать "защиту от дурака" к выборам. <https://ria.ru/20151224/1347960600.html>

(4). Атамбаев А. Изменения в Конституцию нужны, чтобы защитить власть от дураков. <https://clck.ru/UDTiv>

(5). На пять тысяч сомов прожить невозможно. Депутаты недовольны законопроектом Бекешева о значительном сокращении их зарплат <https://clck.ru/UDU4X>

(6). Бекешев предложил сократить зарплату президенту, депутатам и кабмину до прожиточного минимума. <https://clck.ru/UDU5z>

- (7). Первым лицам страны предложили снизить зарплату до прожиточного минимума. <https://clck.ru/UDU6s>
- (8). Что могут вписать в новую Конституцию Кыргызстана? Идеи и предложения. <https://clck.ru/UDU8M>
- (9). "Откат на 30 лет назад". Зачем Жапаров переписывает Конституцию Кыргызстана? <https://clck.ru/UDU9i>
- (10). Эксперттер талдайт. Конституциянын жаңы долбоору талкууда (перевод на русский язык: Эксперты анализируют. Обсуждается новый проект конституции) <https://clck.ru/UDUAT>
- (11). Баш мыйзам: Талкууласа болот, бирок, тамгасын да өзгөртө албайсың (перевод на русский язык: Конституция: можно обсуждать, но нельзя изменить ни одну букву) <https://clck.ru/UDUBY>
- (12). «Демократические ценности под угрозой». Новый проект Конституции вызвал опасения. <https://clck.ru/UDUCf>

Sources:

- (1). Podryvaet normy prav cheloveka. Human Rights Watch predlozhila otkvat' proekt Konstitutsii. <https://clck.ru/UDTfR>
- (2). «Bomba zamedlennogo deistviya». Yuristy raskritikovali proekt Konstitutsii i rasskazali o ego riskakh. <https://clck.ru/UDTga>
- (3). Atambaev zayavil, chto khochet sdelat' "zashchitu ot duraka" k vyboram. <https://ria.ru/20151224/1347960600.html>
- (4). Atambaev A. Izmeneniya v Konstitutsiyu nuzhny, chtoby zashchitit' vlast' ot durakov. <https://clck.ru/UDTiv>
- (5). Na pyat' tisyach somov prozhit' nevozmozhno. Deputaty nedovol'ny zakonoproektom Bekesheva o znachitel'nom sokrashchenii ikh zarplat <https://clck.ru/UDU4X>
- (6). Bekeshev predlozhil sokratit' zarplatu prezidentu, deputatam i kabminu do prozhitochnogo minimuma. <https://clck.ru/UDU5z>
- (7). Pervym litsam strany predlozhili snizit' zarplatu do prozhitochnogo minimuma. <https://clck.ru/UDU6s>
- (8). Chto mogut vpisat' v novuyu Konstitutsiyu Kyrgyzstana? Idei i predlozheniya. <https://clck.ru/UDU8M>
- (9). "Откат на 30 лет назад". Zachem Zhaparov perezisyvaet Konstitutsiyu Kyrgyzstana? <https://clck.ru/UDU9i>
- (10). Ekspertter taldait. Konstitutsiyanyn zhanу dolbooru talkuuda (perevod na russkii yazyk: Eksperty analiziruyut. Obsuzhdaetsya novyi proekt konstitutsii) <https://clck.ru/UDUAT>
- (11). Bash myizam: Talkuulasa bolot, birok, tamgasyн da өзгөртө albaisың (perevod na russkii yazyk: Konstitutsiya: mozhno obsuzhdat', no nel'zya izmenit' ni odnu bukву) <https://clck.ru/UDUBY>
- (12). «Demokraticheskie tsennosti pod ugrozoi». Novyi proekt Konstitutsii vyzval opaseniya. <https://clck.ru/UDUCf>

Список литературы:

1. Разъясняем новеллы уголовного законодательства. Бишкек, 2020. 75 с.
2. Кыргыз Республикасынын Жогорку сотунун Конституциялык палатасынын. Жарчысы 2019. №1(9). (мамлекеттик жана расмий тилдерде). Б.: ПринтХаус, 2020. 622 б.

<https://clck.ru/UDU7x>

3. Стандарты экспертизы законодательства: Руководство по применению. 2-е издание / Жогорку Кенеш КР, Европейский Союз, ПРООН. Бишкек, 2012. 124 с. <https://clck.ru/UDUDY>

4. Доклад о верховенстве права, утвержденный Венецианской комиссией на 86-й пленарной сессии (Венеция, 25-26 марта 2011 года) <https://clck.ru/UDUE3>

5. Контрольный список вопросов для оценки соблюдения верховенства права Европейской Комиссии за демократию через право (Венецианской Комиссии). Принят на 106-м пленарном заседании Венецианской комиссии (Венеция, 11-12 марта 2016 г.) Одобрен на Сопещании №1263 Комитета министров Совета Европы на уровне заместителей министров (6-7 сентября 2016 г.). 89 с. <https://clck.ru/UDUEj>

References:

1. Raz'yasnyayem novelly ugolovnogo zakonodatel'stva (2020). Bishkek.

2. Kyrgyz Respublikasynyn Zhogorku sotunun Konstitutsiyalyk palatasynyn (2020). Zharchysy 2019. №1(9). (mamlekettik zhana rasmii tilderde). Bishkek., <https://clck.ru/UDU7x>

3. Standarty ekspertizy zakonodatel'stva: Rukovodstvo po primeneniyu (2012). Zhogorku Kenesh KR, Evropeiskii Soyuz, PROON. Bishkek. <https://clck.ru/UDUDY>

4. Doklad o verkhovnstve prava, utverzhdennyi Venetsianskoi komissiei na 86-i plenarnoi sessii (Venetsiya, 25-26 marta 2011 goda) <https://clck.ru/UDUE3>

5. Kontrol'nyi spisok voprosov dlya otsenki soblyudeniya verkhovnstva prava Evropeiskoi Komissii za demokratiyu cherez pravo (Venetsianskoi Komissii). Prinyat na 106-m plenarnom zasedanii Venetsianskoi komissii (Venetsiya, 11-12 marta 2016 g.) Odobren na Soveshchaniy №1263 Komiteta ministrov Soveta Evropy na urovne zamestitelei ministrov (6-7 sentyabrya 2016 g.). <https://clck.ru/UDUEj>

*Работа поступила
в редакцию 15.03.2021 г.*

*Принята к публикации
21.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Иманкулов Т. И., Улукбек уулу Б. Философский подход к праву, принцип пропорциональности и конституционная реформа в Киргизской Республике в 2020-2021 годах // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 344-348. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/40>

Cite as (APA):

Imankulov, T., & Ulukbek uulu, B. (2021). Philosophical Approach to Law, the Principle of Proportionality and Constitutional Reform in the Kyrgyz Republic in 2020-2021. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 344-348. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/40>

УДК 341.64.

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/41

МЕХАНИЗМ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИЗНАНИЯ И ИСПОЛНЕНИЯ РЕШЕНИЙ ИНОСТРАННЫХ СУДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

©*Заварцева Ю. С.*, ORCID: 0000-0003-0785-9478, Владимирский государственный университет им А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, zavartseva.iulya@yandex.ru
©*Шумова К. А.*, 0000-0002-4050-7872, канд. юрид. наук, Владимирский государственный университет им А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, kristinashumov@yandex.ru

LEGAL REGULATION MECHANISM FOR RECOGNITION AND ENFORCEMENT OF FOREIGN JUDGMENTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

©*Zavartseva Yu.*, ORCID: 0000-0003-0785-9478, Vladimir State University, Vladimir, Russia, zavartseva.iulya@yandex.ru
©*Shumova K.*, 0000-0002-4050-7872, J.D., Vladimir State University, Vladimir, Russia, kristinashumov@yandex.ru

Аннотация. В условиях всеобщей глобализации и усиления роли международного права вопросы признания и исполнения решений иностранных судов являются наиболее актуальными. Сегодня исполнение решений иностранных судов в большинстве своем ставится в зависимость от международных договоров. В данной статье рассмотрены некоторые проблемы признания судебных решений. Решения иностранных судов, не требующие принудительного исполнения, признают без специального производства, если со стороны заинтересованного лица не будет возражений. В случае наличия возражений вопрос будет рассмотрен в регламентированном порядке судами, компетентными выдавать разрешение на исполнение решений.

Abstract. In the context of general globalization and the strengthening of the role of international law, the issues of recognition and enforcement of decisions of foreign courts are the most urgent. Today, the execution of decisions of foreign courts for the most part is made dependent on international treaties. This article discusses some of the problems of recognition of judgments. Decisions of foreign courts that do not require compulsory execution are recognized without special proceedings if there are no objections from the interested person. If there are objections, the issue will be considered in a regulated manner by the courts competent to issue permission for the execution of decisions.

Ключевые слова: признание, исполнение, решение иностранного государства.

Keywords: recognition, execution, decision of a foreign state.

Основным условием для признания решения суда иностранного государства в Российской Федерации в первую очередь необходимо наличие международного договора с государством, вынесшим решение. Среди таких договоров следует в первую очередь выделить Минскую конвенцию 1993 г. (вопросы, связанные с признанием и исполнением решений, регулируются Кишиневской конвенцией 2002 г.), а также большую часть двусторонних договоров в сфере юридической помощи по уголовным, семейным и гражданским делам [1].

В соответствии с Минской конвенцией от 1993 г., для признания и реализации решения суда иностранного государства необходимо соблюдение определенных условий:

- решение должно вступить в свою законную силу;
- в случае рассмотрения дела необходимо соблюдать процессуальные права сторон;
- решение не должно вступить в противоречие с предшествующим решением суда РФ, которое вступило в законную силу, и которое было вынесено по делу между теми же сторонами, по тому же основанию и о том же требовании.

В случае несоблюдения данных условий решение суда иностранного государства признанию не подлежит. В тех же случаях, когда условия признания решения суда иностранного государства не урегулированы заключенным договором, то вопросы признания и исполнения данного решения регламентируются законодательством Российской Федерации. Случаи, когда в исполнении решений иностранных судов может быть отказано, отражены в ст. 412 ГПК РФ, а относительно арбитражных судов — ст. 244 АПК РФ.

Следует также отметить, что по существу решение суда иностранного государства не рассматривается, судом устанавливается только соблюдение условий признания и исполнения решения, отраженных в данной статье или международном договоре, и отсутствуют ли формальные основания для отказа в исполнении [1].

Список вероятных случаев отказа, который содержится в законе, обладает исчерпывающим характером. Отказ в исполнении допускается в том случае если:

- решение не вступило в законную силу, причем данный факт должен быть подтвержден судом иностранного государства, который вынес решение согласно законодательству своей страны;
- сторона, против которой было принято решение, лишена возможности защищаться;
- существует решение по тому же делу, которое было вынесено судом РФ;
- рассмотрение дела входит в исключительную компетенцию отечественных судов;
- истечение срока предъявления решения к принудительному исполнению, который составляет 3 года [2].

Условия признания решений, которые по своему характеру не требуют исполнения, при отсутствии специальных правил в договоре являются такими же, что и для признания остальных решений.

С принятием АПК РФ и ГПК РФ была внесена определенность в вопрос по поводу порядке исполнения иностранных судебных решений, которые были вынесены по спорам и иным делам, касающихся осуществления предпринимательской экономической деятельности, интенсивно обсуждавшийся в доктрине.

Решения по таким спорам на сегодняшний день вводятся в действие в Российской Федерации арбитражными судами согласно правилам гл. 31 АПК РФ, а по всем остальным — судами общей юрисдикции на основании правил ГПК РФ. Параллельно с этим закон не обращает внимание на то, какой из зарубежных судов вынес решение — суд общей юрисдикции или арбитражный. Важностью пользуется сам характер спора [3].

Регламентированная АПК РФ процедура рассмотрения арбитражным судом заявления о признании и приведении в исполнение решения иностранного суда по экономическому спору основывается на принципе выдачи экзекватуры. Однако, данный порядок действует, если другое не установлено международным договором, участницей которого выступает Российская Федерация.

На основании этого необходимо указать на Соглашение, которое подписано Россией и странами СНГ 6 марта 1998 г. «О порядке взаимного исполнения решений арбитражных, хозяйственных и экономических судов на территориях государств — участников Содружества». В ст. 3 данного соглашения указано, что все решения необходимо исполнять «в бесспорном порядке».

Решения иностранных судов, не требующие — по своему характеру — принудительного исполнения, признают без специального производства в том случае, если со стороны заинтересованного лица не будет поступать возражений против этого. В случае наличия возражений вопрос будет рассмотрен в регламентированном порядке судами, компетентными выдавать разрешение на исполнение решений. Данное положение установлено ст. 413 ГПК РФ.

Решения иностранных судов, которые были признаны в Российской Федерации, обладают теми же правовыми последствиями, что и решения отечественных судов.

Подводя итог проведенного исследования, в Российской Федерации нормативную базу, регламентирующую вопросы исполнения иностранных решений, возможно, разделить на два блока: нормы международных и двусторонних договоров и нормы национального законодательства. Причем про более тщательное рассмотрение каждого из блоков, в свою очередь они делятся на еще более мелкие в зависимости от объекта своего правового регулирования.

Таким образом, вопросы признания и исполнения решений иностранных судов на современном этапе развития права являются наиболее актуальными и постоянно изучаются как российской наукой, так и зарубежной. В научной литературе освещено множество вопросов, так или иначе связанные с проблемами признания и исполнения решений иностранных судов. Тенденции развития современного общества и международных отношений, в частности, показывают то, что вопросы признания судебных решений будут актуальны еще на протяжении долгого времени.

Список литературы:

1. Бабаева Н. Р. Условия признания и исполнения решения иностранного суда на территории РФ // *Science Time*. 2020. №5(77). С. 15-19.
2. Аминов М. М., Шерализода З. Ш. Принцип взаимности в период признания и исполнения иностранных судебных решений // *Государственное управление*. 2020. №1(45). С. 16-22.
3. Устинова Т. С. Российская практика признания и приведения в исполнение решений иностранных государственных судов по хозяйственным и экономическим спорам на территории Российской Федерации // *Юридические науки, правовое государство и современное законодательство: Материалы XI Международной научно-практической конференции*. Пенза, 2020. С. 298-301.

References:

1. Babaeva, N. R. (2020). Usloviya priznaniya i ispolneniya resheniya inostrannogo suda na territorii RF. *Science Time*, (5), 15-19. (in Russian).
2. Aminov, M. M., & Sheralizoda, Z. Sh. (2020). Printsip vzaimnosti v period priznaniya i ispolneniya inostrannykh sudebnykh reshenii. *Gosudarstvennoe upravlenie*, (1), 16-22. (in Russian).

3. Ustinova, T. S. (2020). Rossiiskaya praktika priznaniya i privedeniya v ispolnenie reshenii inostrannykh gosudarstvennykh sudov po khozyaistvennym i ekonomicheskim sporam na territorii Rossiiskoi Federatsii. In *Yuridicheskie nauki, pravovoe gosudarstvo i sovremennoe zakonodatel'stvo: Materialy XI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Penza*, 298-301. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 21.03.2021 г.*

*Принята к публикации
27.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Заварцева Ю. С., Шумова К. А. Механизм правового регулирования признания и исполнения решений иностранных судов в Российской Федерации // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 349-352. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/41>

Cite as (APA):

Zavartseva, Yu., & Shumova, K. (2021). Legal Regulation Mechanism for Recognition and Enforcement of Foreign Judgments in the Russian Federation. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 349-352. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/41>

UDC 346

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/42

DIGITALIZATION OF CUSTOMS DUTIES

©Gafforov M., Andijan Institute of Mechanical Engineering,
Andijan, Uzbekistan, gaffarov1965@inbox.ru

©Akromaliyev O., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН

©Гаффаров М. Т., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1965@inbox.ru

©Акромалиев О. Н., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан

Abstract. In this article, the transition of the Republic of Uzbekistan to the Renaissance period for customs clearance, payment for participation in customs auctions for the qualification certificate of a specialist in the digitalization of world customs duties.

Аннотация. В статье рассматривается переход Республики Узбекистан к периоду возрождения по таможенному оформлению, оплате участия в таможенных аукционах за квалификационный аттестат специалиста по цифровизации мировых таможенных пошлин.

Keywords: customs duty, customs duties, customs code, customs border goods, declarant.

Ключевые слова: таможенная пошлина. Таможенные пошлины, таможенный кодекс, товары таможенной границы, декларант.

Customs duties are fees paid for goods transported (imported and exported) across the border. Terms and standards of customs duties are determined by customs tariffs. The rates of customs duties may vary according to the customs regulations of each country. Customs duties in Uzbekistan; value added tax; excises; Fee for a license issued by the customs authorities and for renewal of the license; Fee for the qualification certificate of a customs clearance specialist; customs clearance for customs clearance; customs duties for storage of goods; customs duties for customs control of goods; payment for information and advice; payment for prior decision; There are types such as payment for participation in customs auctions. Partial or full exemption from customs duties, tariff preferences are levied on the movement of goods and means of transport across the customs border of the Republic of Uzbekistan of each country.

The types of customs duties levied on the movement of goods and means of transport across the customs border are specified in the Law of the Republic of Uzbekistan "On Customs Tariffs", the Customs Code and the Tax Code.

In particular, the following customs duties are provided for the movement of goods and means of transport across the customs border:

- duties;
- value added tax;
- excise tax;
- customs collection for customs clearance;

- Fee for customs clearance of goods.

The detailed description of the current customs duties collected by the customs authorities is registered in the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on November 3, 1999 No. 834 "On the procedure for filling out the customs cargo declaration". It is given in Annex 10 to the order and a code number is given for each type of customs payment.

For example, 10 customs clearance fees, 20 import duties, 27 excise taxes, 29 value added taxes.

The application of the above customs duties depends on the customs regime under which the goods are placed. For example, the "free circulation" customs regime provides for the payment of import duties, taxes and customs duties, the application of economic policy measures.

Customs duties play a fiscal role in replenishing the state budget and protecting the domestic market by creating healthy price competition.

According to the Customs Code, customs duties are paid by the declarant. Any interested person has the right to pay customs duties instead of the payer, unless otherwise provided by law. Customs duties are paid before or at the time of acceptance of the customs declaration.

Customs duties are paid in the national currency of the Republic of Uzbekistan.

Now let's look at each type of customs duty separately.

Customs duty is a payment levied by the customs authorities when transporting goods across the customs border of the Republic of Uzbekistan.

According to the current legislation, the Republic of Uzbekistan provides for import, export, seasonal and separate (special, anti-dumping, countervailing) duties. Today, in practice, only import duties are applied.

The rates of import customs duties are approved by the decrees of the President of the Republic of Uzbekistan. First of all, it is necessary to determine the following for goods imported into the customs territory of the Republic of Uzbekistan:

In order to calculate the amount of import customs duties on goods imported into the customs territory of the Republic of Uzbekistan, it is first necessary to determine the following:

- Determination of the customs value of goods;
- Determination of the commodity code number based on the nomenclature of goods of foreign economic activity;
- Determination of the country of origin of imported goods;
- Determination of the quantity of goods;
- Determination of the established rate of import customs duties on this goods.

Article 34 of the Law of the Republic of Uzbekistan "On Customs Tariffs" provides for the granting of tariff preferences.

Accordingly, import customs duties are not applied to goods produced in the countries that have signed the Agreement on the Establishment of a Free Trade Zone with the Republic of Uzbekistan and imported from these countries.

The list of these countries was registered in the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on April 8, 1998, No. 429 and consists of the following: 1. Belarus; 2. Georgia; 3. Kazakhstan; 4. Kyrgyzstan; 5. Moldova; 6. Russia; 7. Turkmenistan; 8. Ukraine; 9. Tajikistan; 10. Azerbaijan.

In order to avoid import duties on goods produced in these countries, the goods must be exported by a resident of one of the member states of the agreement and imported by a resident of another member state of the agreement. A resident is an organization established in the territory of that state or an individual permanently residing in the territory of that state.

Vehicles that are registered or unregistered in the registration offices of foreign countries and imported into the territory of the Republic of Uzbekistan are imported vehicles.

They do not have a "vehicle recall obligation". In order to control its delivery under customs control to the TIF or exit customs post, a control document on the delivery of goods is issued at the entry customs post.

When a vehicle is imported by individuals, it is cleared at the TIF customs post located at the permanent residence of the owner (in the area of activity of legal entities).

The customs regime of "free circulation" is applied to the imported motor vehicle. The basis for registration is the passport of the owner of the imported motor vehicle, a document establishing the right of ownership of the motor vehicle.

Customs duties are levied on the customs clearance of imported vehicles. Normative documents: Regulations on the procedure for customs clearance of vehicles crossing the customs border. N2156. 19.11.2010

References:

1. Poroshin, Yu. B., & Aleksina, O. (2010). Tamozhennoe delo. Saratov. (in Russian).
2. Borisov, D. A. (2019). Vneshnyaya politika Uzbekistana u Sh. Mirziyev: strategiya I praktika. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 3: Obshchie nauki*, 14(2 (188)). 130-139. (in Russian).
3. Konstitutsiya Respubliki Uzbekistan. Prinyata 8 dekabrya 1992 goda na 11 sessii Verkhovnogo soveta Respubliki Uzbekistan dvenadtsatogo sozyva. <https://constitution.uz/ru>
4. Kodeks Respubliki Uzbekistan ob administrativnoi otvetstvennosti. 22.09.1994 g. <https://lex.uz/docs/97661>
5. Vakhobov, A., Dzhumaev, N., & Burkhanov, Yu. V. (2003). Mezhdunarodnye otnosheniya finansov. Tashkent.
6. Bobokhodzhaev, G. N. (2005). Khozyaistvennaya deyatel'nost' tamozhennykh organizatsii. Tashkent. (in Russian).
7. Tamozhennyi kodeks Respubliki Uzbekistan. <https://lex.uz/docs/2876352>
8. Zakon Respubliki Uzbekistan o Konstitutsii. 8 dekabrya 1992 g. <https://lex.uz/docs/35869>
9. Tamozhennyi kodeks Respubliki Uzbekistan ot 20 yanvarya 2016 g. <https://lex.uz/docs/2876352>
10. Polozhenie o Postanovlenii Ministerstva yustitsii Respubliki Uzbekistan № PQ-3666. 13.04.2018. <https://lex.uz/docs/3681788>
11. Polozhenie "O poryadke vzyskaniya shtrafov s voditelei inostrannykh transportnykh sredstv, narushayushchikh pravila dorozhnogo dvizheniya na territorii Respubliki Uzbekistan". Rep. Uzb SM 05.08.2020. <https://clck.ru/UDWYD>
12. Mirotin, L. B. (2002). Transportnaya logistika. Moscow. (in Russian).
13. Lukinskii, V. S. (2003). Modeli i metody teorii logistiki. Piter. (in Russian).
14. Dybskaya, V. V., Zaitsev, E. I., Sergeev, V. I., & Sterlikova, A. N. (2011). Logistika. Integratsiya i optimizatsiya logisticheskikh biznes-protsessov v protsesse. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Порошин Ю. Б., Алексина О. Таможенное дело. Саратов, 2010. 160 с.
2. Борисов Д. А. Внешняя политика Узбекистана у Ш. Мирзиёев: стратегия I практика // Известия Уральского федерального университета. Серия 3: Общие науки. 2019. Т. 14. №2 (188). С. 130-139.

3. Конституция Республики Узбекистан. Принята 8 декабря 1992 года на 11 сессии Верховного совета Республики Узбекистан двенадцатого созыва. <https://constitution.uz/ru>
4. Кодекс Республики Узбекистан об административной ответственности. 22.09.1994 г. <https://lex.uz/docs/97661>
5. Вахобов А., Джумаев Н., Бурханов Ю. В. Международные отношения финансов. Ташкент: Восток, 2003.
6. Бобоходжаев Г. Н. Хозяйственная деятельность таможенных организаций. Ташкент. 2005.
7. Таможенный кодекс Республики Узбекистан. <https://lex.uz/docs/2876352>
8. Закон Республики Узбекистан о Конституции. 8 декабря 1992 г. <https://lex.uz/docs/35869>
9. Таможенный кодекс Республики Узбекистан от 20 января 2016 г. <https://lex.uz/docs/2876352>
10. Положение о Постановлении Министерства юстиции Республики Узбекистан № PQ-3666. 13.04.2018. <https://lex.uz/docs/3681788>
11. Положение «О порядке взыскания штрафов с водителей иностранных транспортных средств, нарушающих правила дорожного движения на территории Республики Узбекистан». Реп. Узб СМ 05.08.2020. <https://clck.ru/UDWYD>
12. Миротин Л. Б. Транспортная логистика. М.: Экзамен. 2002.
13. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики. Питер: Питер принт, 2003. 176 с.
14. Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерликова А. Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в процессе. М. 2011.

*Работа поступила
в редакцию 12.03.2021 г.*

*Принята к публикации
17.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Gafforov M., Akromaliyev O. Digitalization of Customs Duties // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 353-356. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/42>

Cite as (APA):

Gafforov, M., & Akromaliyev, O. (2021). Digitalization of Customs Duties. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 353-356. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/42>

UDC 159.98

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/43>

THE ROLE OF GESTURES AND MIMICS IN CONVEYING AFFIRMATION CONCEPT

©*Ismailyly T., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, qenberov71@mail.ru*

РОЛЬ ЖЕСТОВ И МИМИКИ В ПЕРЕДАЧИ КОНЦЕПЦИИ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

©*Исмаиллы Т., Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, qenberov71@mail.ru*

Abstract. The research object and the purpose of this article is the gestures, various body movements, the position of facial expressions that have a role in the delivery of our affirmative thoughts. The concept of affirmation is a complex process associated with reviving the images of “completeness”, “existence”, “being”, and “nearness” in our brains. Asking others for their opinions, evaluate the success of others, use sincere facial expressions and gestures, sympathize others’ problems, and so on are examples of micro-affirmations. Affirmation, which is primarily a semantic category, has a close relation with Psychology and Philosophy. Communication is not just a matter of words. Symbols play an important role in communication. Non-verbal communication contains 60/80 percent of the secret information of the thought process. Gestures are movements of the head and other parts of the body (lips, eyebrows, eyelashes, nose) that reflect different emotions. Gestures were created by different peoples at different times. People use signs and symbols which describe the places and things they want do explain during communication. People increase the effect of what they say by adding different meanings to their speech through body language. Without the use of gestures, body movements, speech is understood as simple, emotionally draining and boring. In this case, the listener will not feel the effect of what is emphasized, because he will not receive any stimuli. Body language is considered the most important aspect of communication because it sends a signal of how we actually feel. In all cultures, however, there are common gestures, including the gestures used to convey the concept of affirmation. But gestures are culturally based, so awareness of their different meanings in different countries provide us with strong communication.

Аннотация. Статья направлена на изучение роли жестов в передаче афферентных мыслей, взглядов и идей. Потому что общение между людьми — это не только слова. Во всех культурах есть общие афферентные жесты, используемые для передачи идей во время общения. При этом одним из основных вопросов статьи является различие в культурных связях, которое является характерной чертой жестов. Также упоминается, что жесты и мимика являются продуктом случайной речи или подсознания. Потому что люди непреднамеренно добавляют смысл своим утвердительным предложениям с помощью жестов во время речи, а слушатель получает поддерживающее сообщение с помощью жестов, не чувствуя его. На примерах объясняется важность жестов и языка тела в учебном процессе, независимо от того, сильнее ли слова или жесты. Не вежливо выражать идею или отправлять сообщение человеку перед вами с помощью дополнительных жестов. В статье

затрагиваются знаковые жесты, а также способность жестов предоставлять дополнительную информацию при доставке информации, доставке афоризмов через пантомимы, эмблемы, знаки. Межкультурное общение исследует, как люди находят способ общения с помощью жестов.

Keywords: affirmation, gestures, peoples, facial expressions, body movements.

Ключевые слова: аффирмация, жесты, народы, мимика, движения тела.

Introduction

In all language's affirmation concept captures a significant role. Affirmation is not only the opposite of negation, but also is a very complex and cognitive process. People need to convey their Affirmative thoughts, affirmative statements accurately and in different ways. One of its ways is non-verbal communication. Non-verbal means of communication are expressed by various movements, facial expressions, pantomime, sign system, etc. Nonverbal communication is a strong and important part of communication. It would be difficult to express ourselves without communication, which is an important element of our lives. People need strong communication for healthy relationships in society. Due to globalization, there is a need for interaction between different peoples and different linguistic backgrounds. People need to share their thoughts, desires and wishes with each other. We express our views and attitudes in different ways. People communicate verbally, face-to-face, by the means of telephone, radio or television and other media. And they also do communicate in written form, by writing letters, e-mails, social media, books, magazines, the Internet and other media. Non-Verbal Communication, covering body language, gestures, how we dress or act, where we stand, and even our scent. There are many different ways that we communicate (perhaps even unintentionally) with others. For example, the tone of voice can give clues to mood or emotional state. Singing, drama, sculpture, dancing, sign language, touch and eye contact, body language and even the way one dresses are various ways of conveying affirmative thoughts. It covers all information, messages and ideas we convey without using words; making use of physical communication such as tone of voice, touch, smell and body actions, using some icons etc. This is because body language, facial expressions, physical contact and dress convey a lot of information.

Recent comparative linguistic studies have yielded significant results in the direction of language commonality. It is understood that languages, most likely, after leaving a source, gradually moved away from each other. "For this reason, each culture has its own gestures and facial expression. For example, most people can understand the "Everything is fine" sign, the thumb and forefinger are closed and rounded, and the rest of the fingers are raised to indicate that everything is in order. But the French people consider it an insult. (It means it is completely zero). Many nations, including Azerbaijanis, touch their breasts with their right hand to express their gratitude, and tap their hearts several times. With this action people express their gratitude. Raising the middle and index finger means victory achievement. It symbolizes peace in the whole world. But In India, the symbol of victory is the most unpleasant gesture. Therefore, a person can be arrested there. In most countries, such as the United States, Great Britain, Russia, Israel, Egypt, Australia, and Azerbaijan, expressing one's approval by raising one's thumb is a sign of satisfaction. However, it does not express the same sentiment in countries such as Germany, Hungary and China. In these countries, the meaning varies depending on the context. "You're number one" or "Good luck". In Brazil, it means gratitude. Shaking your head also confirms, conveys messages as if I understand you. But in

some Arab countries and in Africa, it means “go, chase”. In some of the Arab countries, in Greece, Bulgaria, Sri Lanka, it means “no” shaking your head. While stroking children's heads as a sign of love and compassion is appreciated by some nations, but it is unacceptable in India and other Buddhist countries.

Some peoples carry their hands over their heads during communication and perform body movements that mean “I’ll definitely do it”. The meaning of gestures varies depending on the cultural context. In the United States, for example, a “curved head means” “I’m thinking about that”. The Japanese use gestures less whereas Southern Europeans use more. While smiling and looking into the eyes of the listener while speaking is considered politeness in most countries, whereas direct eye contact is not allowed in countries such as Ghana, the Philippines, and Bangladesh. In Japan during communication process, the listener’s looking at speaker’s neck, hair, etc. is considered politeness.

In fact, gestures and facial expressions are the products of the subconscious. It is not a reflex action that catches people unprepared. Gestures express our feelings. Small head movements and blinking of the eyes can give an encouraging and supportive message to our interviewer. Shaking our head lightly as we listen to the person in front of us creates a sense of “I understand you”. In almost all cultures of the world, clapping means liking and appreciating.

Alfred Korzybski says, “Success is the result of knowing how to use signs”. The speaker can use the tone of his or her voice, to perform various gestures, facial expressions, and movements. Of course, description is as important in communication as encryption. Otherwise, the meaning falls apart from the line of communication.

In teaching process, the teacher’s posture in the classroom, how he uses his hands, the harmony between his voice and his movements, whether he is moving or slow, calm or nervous, are also related to body movements and gestures. The teacher draws pictures in the air with his hands while explaining the math’s lesson, draws letters in the air while teaching reading and writing, places some objects imaginary, points with his hand and arm in the sense of “all of you come”, to raise a finger or hand, and to show the teacher’s approval by hand or head; to perform certain body movements (showing many signs with the hand, drawing pictures, etc.) or to emphasize some other body movements and gestures during the process of the text are examples conveying affirmation; In geography lesson, the teacher uses his hands to indicate that the world is rotating, or to move his hands and arms up and down to point to the mountains on the ground, using gestures that support the verbal explanation to support what the geography teacher is saying in this example. The goal here is simply to be able to focus the learner's attention on the lesson, increase motivation and speed up the learning process. Gestures involved in the learning process are effective only if they are appropriate to the task at hand. (Kelly 2009, Macedonia and Klimesen, 2014). The positive effects of gestures have been proven in both mathematics and language learning. (Cook et al. 2008, Goldin-Meadou 2007, Novack 2014), language (Keelly 2009, Tellier 2008, Trofater 2015). Studies show that human movement can be more effective with cognitive language learning tasks. There is growing evidence that different types of gesture cognitive tasks, such as math and language learning, have positive effects. (e.g., Cook et al. 2008; Goldin-Meadow et al. 2001; Novack et al. 2014), (eg, Allen 1995; Kelly et al. 2009; Macedonia and Klimesch 2014; Tellier 2008; Thomas and Lleras 2009; Trofater et al. 2015). The meaning of nonverbal messages can vary between cultures (Morreale, Spitzberg and Barge, Human Communication: Motivation, Knowledge and Skills, 119), races and sometimes gender. (Burgoon and Saine, Unspoken Dialogue: An Introduction

One of the tasks of non-verbal communication is to determine the content of verbal communication while expressing meaning and to support verbal communication in this sense. “The

distance you put together when you speak, a red carnation on your collar, or an icon, an upper-class person's coming to a meeting after everyone, a caricature, a picture, a flag being hoisted, an army coat of arms are examples of communication codes".

Sometimes people's behavior can have different meanings than what they say. Even in situations where words are often insufficient, body, facial expressions and gestures play a great role.

Regarding the use of body language, Izgoren (2000: 9) said: "As people's intellect and culture increase, the use of body language decreases". This was supported by Izgoren (2000: 9), with the example that Queen Elizabeth and Prince Charles never used their hands when speaking.

Gestures are emphasized not only in spoken language, but also when writing and describing literary characters.

She nodded at the waiter for him to bring in the cake.

Some consider gesture as a decipherment of lexical coding, while others emphasize that it is an involuntary reflex. Recent research suggests that gestures are not a reflex action in themselves, but that certain parts of the brain are activated when gestures are used.

One of the interesting studies is that people with mental illness (schizophrenia) use gestures more while trying to convey their affirmative thoughts. At the same time, people use gestures a lot in being of stress and anxiety.

Whether gestures are the product of the speech process or the primary purpose is communication. The various gestures that occur during the speech process have semantic, interactive, judgmental functions. Spencer, on the other hand, believes that hand gestures come naturally involuntarily, claiming that even blind people use hand gestures when communicating. Using hand gestures when speaking accelerates the speaker's speech. It has a "brain access". We move our fingers left and right to describe piano music. Such gestures are iconic gestures that are used to describe objects and events. Psychologists study the cycle of thought and man, cognitive scientists think and learn, linguists analyze language and communication, neuroscientists study the structure and functions of the brain, gestures say a lot about what happens in human thought.

Gestures also have the function of transmitting information during speech. For example, if we use such a sentence and show the size of a hand gesture and say, "We fished last week", then we can convey the size and information of the object we are referring to with a hand gesture. Sometimes we use these types of gestures without realizing it.

Conducting is also non-verbal communication. It is the use of musical ideas with gestures such as hands, arms, body, facial expressions. Pantomime is a way of conveying information using gestures to describe an event or feeling. There are no linguistic rules in pantomime.

Emblem is a Greek word meaning "sign" means "convex decoration". It is a conventional symbolic representation that expresses a certain idea and concept.

But they also differ from culture to culture. Emblems do not need to be accompanied by speech. Sign language is the linguistic end of the continuation of gestures. It is a visual form of language. Gestures are like handwriting — everyone's gesture description is related to their personality. Some people use big gestures and others use small gestures. Gestures and speech are inseparable. It is a semantically inseparable binary, a system. Body language is universal, everyone has a body language. These non-linguistic symbols complement the linguistic symbols by emphasizing and affirming ideas. The language develops with the traces of the past within the borders of the country where it is spoken. The contribution of culture to language, the path that language and culture follow, is decisive for the people of that country. Culture is something that is passed from one generation to another through fairy tales, games, poems, religious ceremonies, jokes, proverbs and so on. Communication is a means by which the basic elements of any culture,

beliefs, norms and signs are conveyed through language. When people do not speak the same language, nonverbal communication is a key tool. People look for a path in non-verbal communication during intercultural communication. Gullberg (2013) considers body language to be a process that reflects both cultural, cognitive, and linguistic aspects, demonstrating the systematic differences of each of these aspects.

Conclusion

Half of the world's languages are consisting of affirmative sentences. People convey their affirmation thoughts in a variety way. Modal words, conjunctions, various parts of speech can act as affirmations. One of them is the means of paralinguistic expression. Because communication is the main function of language, people use different gestures, body language, tone of voice, and body position when communicating. Gestures created by different peoples at different times are a tool that people use regularly. Affirmative gestures can be understood by most peoples of the world, but because language is related to culture, gestures can also have different cultural meanings. Speech without the use of any body language or gesture can be boring and simplistic. According to research, the total effect of a message can reach up to 60% through gestures and facial expressions. Interestingly, research has shown that people with psychological distress use more gestures when communicating. When gestures are used, the activation of certain parts of the brain assumes that they are the product of the subconscious, not actions that catch people unprepared. People's success in communication depends on their ability to use gestures properly. The use of gestures in the learning process of sciences such as linguistics and mathematics accelerates the learning process. However, gestures involved in the learning process are effective only if they correspond to the content of the tasks. If it can determine the content of verbal communication, then gestures become more meaningful. Any sign we carry on our collar, monuments, statues, and roses that we give to our loved ones convey a certain story, even sometimes they can mean more than words. Gestures that occur during the speech process have interactive functions of semantic judgment. Thus, speech and gestures are semantically indivisible. Conducting, pantomime, emblems, sign language which created for the deaf and blind ones can convey affirmative ideas.

Thus, gestures are like handwriting, everyone has an individual character, so some people use them more, but others use less. When people do not speak the same language, nonverbal communication can be a sign for them. In a globalizing world, it is important to pay attention to the gestures used by different peoples to share their ideas in a healthier way.

References:

1. Maloney, D., Freeman, G., & Wohn, D. Y. (2020). "Talking without a Voice" Understanding Non-verbal Communication in Social Virtual Reality. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW2), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3415246>
2. Lingis, A. (2020). *Body Transformations: Evolutions and Atavisms in Culture*. Routledge.
3. Brooks, N. B., Barner, D., Frank, M., & Goldin-Meadow, S. (2018). The role of gesture in supporting mental representations: The case of mental abacus arithmetic. *Cognitive science*, 42(2), 554-575. <https://doi.org/10.1111/cogs.12527>
4. Wakefield, E. M., & James, K. H. (2015). Effects of learning with gesture on children's understanding of a new language concept. *Developmental Psychology*, 51(8), 1105. <https://doi.org/10.1037/a0039471>
5. So, W. C., Demir, Ö. E., & Goldin-Meadow, S. (2010). When speech is ambiguous gesture steps in: Sensitivity to discourse-pragmatic principles in early childhood. *Applied*

psycholinguistics, 31(1), 209. <https://dx.doi.org/10.1017%2FS0142716409990221>

6. Alibali, M. W., Nathan, M. J., Wolfgram, M. S., Church, R. B., Jacobs, S. A., Johnson Martinez, C., & Knuth, E. J. (2014). How teachers link ideas in mathematics instruction using speech and gesture: A corpus analysis. *Cognition and instruction*, 32(1), 65-100. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.858161>

7. Congdon, E. L., Novack, M. A., Brooks, N., Hemani-Lopez, N., O'Keefe, L., & Goldin-Meadow, S. (2017). Better together: Simultaneous presentation of speech and gesture in math instruction supports generalization and retention. *Learning and instruction*, 50, 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.03.005>

8. Goldin-Meadow, S. (2000). Beyond words: The importance of gesture to researchers and learners. *Child development*, 71(1), 231-239. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00138>

9. Barenberg, J., Berse, T., & Dutke, S. (2011). Executive functions in learning processes: do they benefit from physical activity? *Educational Research Review*, 6(3), 208-222. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.04.002>

10. Erwin, H., Fedewa, A., Beighle, A., & Ahn, S. (2012). A quantitative review of physical activity, health, and learning outcomes associated with classroom-based physical activity interventions. *Journal of Applied School Psychology*, 28(1), 14-36. <https://doi.org/10.1080/15377903.2012.643755>

11. Macedonia, M., & Klimesch, W. (2014). Long-term effects of gestures on memory for foreign language words trained in the classroom. *Mind, Brain, and Education*, 8(2), 74-88. <https://doi.org/10.1111/mbe.12047>

References

1. Maloney D., Freeman G., Wohn D. Y. "Talking without a Voice" Understanding Non-verbal Communication in Social Virtual Reality // Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction. 2020. V. 4. №CSCW2. P. 1-25. <https://doi.org/10.1145/3415246>

2. Lingis A. Body Transformations: Evolutions and Atavisms in Culture. Routledge, 2020.

3. Brooks N. B., Barner D., Frank M., Goldin-Meadow S. The role of gesture in supporting mental representations: The case of mental abacus arithmetic // Cognitive science. 2018. V. 42. №2. P. 554-575. <https://doi.org/10.1111/cogs.12527>

4. Wakefield E. M., James K. H. Effects of learning with gesture on children's understanding of a new language concept // Developmental Psychology. 2015. V. 51. №8. P. 1105. <https://doi.org/10.1037/a0039471>

5. So W. C., Demir Ö. E., Goldin-Meadow S. When speech is ambiguous gesture steps in: Sensitivity to discourse-pragmatic principles in early childhood // Applied psycholinguistics. 2010. V. 31. №1. P. 209. <https://dx.doi.org/10.1017%2FS0142716409990221>

6. Alibali M. W., Nathan M. J., Wolfgram M. S., Church R. B., Jacobs S. A., Johnson Martinez C., Knuth E. J. How teachers link ideas in mathematics instruction using speech and gesture: A corpus analysis // Cognition and instruction. 2014. V. 32. №1. P. 65-100. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.858161>

7. Congdon E. L., Novack M. A., Brooks N., Hemani-Lopez N., O'Keefe L., Goldin-Meadow S. Better together: Simultaneous presentation of speech and gesture in math instruction supports generalization and retention // Learning and instruction. 2017. V. 50. P. 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.03.005>

8. Goldin-Meadow S. Beyond words: The importance of gesture to researchers and learners // Child development. 2000. V. 71. №1. P. 231-239. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00138>

9. Barenberg J., Berse T., Dutke S. Executive functions in learning processes: do they benefit from physical activity? // Educational Research Review. 2011. V. 6. №3. P. 208-222. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.04.002>

10. Erwin H., Fedewa A., Beighle A., Ahn S. A quantitative review of physical activity, health, and learning outcomes associated with classroom-based physical activity interventions // Journal of Applied School Psychology. 2012. V. 28. №1. P. 14-36. <https://doi.org/10.1080/15377903.2012.643755>

11. Macedonia M., Klimesch W. Long-term effects of gestures on memory for foreign language words trained in the classroom // Mind, Brain, and Education. 2014. V. 8. №2. P. 74-88. <https://doi.org/10.1111/mbe.12047>

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Ismailyly T. The Role of Gestures and Mimics in Conveying Affirmation Concept // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 357-363. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/43>

Cite as (APA):

Ismailyly, T. (2021). The Role of Gestures and Mimics in Conveying Affirmation Concept. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 357-363. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/43>

УДК 378.147

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/44

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

©*Тухтабаева З. К., Ташкентский государственный университет узбекского языка и литературы им. Алишера Навои, Ташкент, Узбекистан, zamira.tukhtabaeva@gmail.com*

DIFFERENTIATED INSTRUCTION IN LANGUAGE TEACHING

©*Tukhtabaeva Z., Alisher Navoi Tashkent State University of the Uzbek Language and Literature, Tashkent, Uzbekistan, zamira.tukhtabaeva@gmail.com*

Аннотация. В своем классе у преподавателей всегда имеются разные ученики с разным уровнем владения L2 (иностранной язык), в соответствии со способностями и навыками изучения языка. Это обычно усложняет процесс удовлетворения потребности каждого учащегося в языковой аудитории и процесс проведения эффективного урока. Поэтому, педагоги стараются использовать различные методы и стратегии, чтобы все учащийся в полной мере могли понять и хорошо владеть языковыми навыками. В статье объясняется роль *Дифференцированного обучения (Differentiated Instruction)*, используемого в классах с разными учащимися, и его основные элементы, которые обычно дифференцируются учителями.

Abstract. Language teachers always have diverse learners with different language proficiency levels, with individual learning preferences, interests and abilities in their classes. This usually complicates the process of addressing every student's need in a language classroom, and the process of conducting an effective lesson that can involve all students in the procedure. Therefore, educators endeavor to employ various methods and strategies to fully benefit all learners during their teaching. This particular article analyzes the role of *Differentiated Instruction* employed in classes with diverse students, along with its core elements that are usually differentiated by language teachers.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, готовность учащихся, интерес студента, профиль обучения студентов, содержание урока, процесс урока, продукт урока.

Keywords: differentiated instruction, student readiness, student interest, students learning profile, lesson content, lesson process, lesson product.

Разнообразие классов ELT всегда вызывало у учителей серьезную озабоченность, поскольку существует лишь несколько учебных заведений, которые практикуют группировку учащихся в соответствии с их уровнем владения языком в классах ESL и EFL. Даже в тех классах, где у учащихся один уровень языка, преподаватели могут наблюдать значительные различия в предпочтениях учащихся в обучении.

Чтобы в полной мере принести пользу всем учащимся языковых классов, преподаватели ELT стараются варьировать свои инструкции и методы обучения в соответствии с потребностями отдельных учащихся, то есть они настраивают свое обучение

подобным образом «что изучает учащийся, как он учится и то, как ученик демонстрирует то, что он изучил, соответствует уровню готовности этого ученика, его интересам и предпочтительному режиму обучения» [12, с. 30]. Этот подход, который в последние годы привлекает многих языковых специалистов, известен как «дифференцированное обучение» в области преподавания. В Узбекистане это понятие также было введено в программы подготовки учителей и становится активно используемым термином в этой области.

Основная цель дифференцированного класса - оптимизировать процесс обучения для отдельных учащихся, чтобы у каждого из них было несколько вариантов приобретения знаний, понимания значения предмета и участия в классной деятельности [9, с. 65; 10, с. 142]. Следовательно, учителя, практикующие этот подход в своем обучении, должны иметь возможность управлять множеством разнообразных действий и одновременно выполнять их на своих языковых классах.

«Универсальный подход к обучению основан на предположении, что со всеми учениками можно обращаться одинаково» [12, с. 291]. Этот конкретный подход не учитывает потребности разных учащихся не только в языковых классах, но и в классах, которые преподают предметы, отличные от языков. Однако, используя метод дифференциации, преподаватели могут принять разнообразие учащихся: разнообразие их языкового уровня; разнообразие в их готовности; разнообразие их интересов; разнообразие их навыков и ограничений; и, следовательно, они могут добиться «доступа» к каждому ученику в классе [7, с. 14-23; 6, с. 84]. Томлинсон указывает, что дифференцированное обучение - это «реакция учителя на потребности учащегося, руководствуясь общими принципами дифференциации, такими как уважительные задачи, гибкая группировка, постоянная оценка и корректировка» [13, с. 14]. Тем не менее, есть несколько заблуждений относительно этого подхода к обучению:

1) Это подход, напоминающий «Индивидуальную инструкцию» 1970-х годов.

В «Индивидуальном обучении» 1970-х к каждому ученику в классе относились индивидуально, то есть учителя «пытались делать что-то свое для каждого из 30 с лишним учеников в одном классе» [12, с. 2]. Это означало, что в классе не хватало гармонии с точки зрения процесса обучения, процедуры и результата, поскольку было невозможно предоставить каждому учащемуся учебные ресурсы, относящиеся к основной цели урока.

Что касается дифференцированного обучения, хотя в нем используется индивидуальный подход к обучению, он направлен на достижение осмысленной атмосферы обучения путем предоставления вариаций инструкций, которые приводят к единому результату урока. При этом учащимся предоставляется возможность использовать свои сильные стороны и исправить свои слабые стороны, работая индивидуально, в парах, в группах и со всем классом [15, с.72].

2) Классы, основанные на дифференцированном обучении, считаются хаотическими.

Управление классом является очень важным вопросом, когда учитель решает дифференцировать свое обучение. Поначалу может показаться, что справиться с классом и не потерять контроль при индивидуальном подходе к потребностям учеников очень сложно. Но с опытом и тщательным планированием преподаватели могут преодолеть возможные проблемы и освоить этот подход, чтобы добиться лучших результатов, чем в обычных классах.

3) Однородное группирование — основная цель дифференцированного обучения.

Большинство учителей думают, что классы, основанные на дифференциации, предназначены для объединения учеников с одинаковым уровнем языка, интересов, навыков

и ограничений. «Отличительной чертой эффективного дифференцированного класса, напротив, является использование гибкой группировки, которая учитывает учащихся, которые сильны в одних областях и более слабые в других» [12, с. 4].

Вопреки этим заблуждениям, большинство эмпирических исследований, проведенных по всему миру, и реальных учебных контекстов показывают нам схожие эффективные черты классной комнаты, которые можно отнести к дифференцированному обучению.

а) Это проактивный подход к преподаванию и изучению языков.

Учителя в дифференцированных языковых классах тщательно планируют свои уроки, чтобы удовлетворить потребности каждого ученика, в отличие от единого подхода к обучению, который в большинстве случаев не приносит пользы и не вовлекает каждого ученика в процесс. Они также достаточно гибки, чтобы изменять план урока в соответствии с ходом процедуры урока и реакцией студентов на поставленные задачи.

б) Качество важнее количества.

Некоторые могут подумать, что дифференцированное обучение дает больше работы продвинутому ученику или дает меньше работы более слабому ученику. На самом деле это неверное толкование такого подхода к обучению. При этом в основном дифференцируется характер задания, а не его объем или количество.

в) Он основан исключительно на методе обучения, ориентированном на учащегося.

Каждое изменение процедуры урока и дифференциация его элементов призваны принести пользу учащимся и улучшить их усвоение языка, ставя их в центр внимания в процессе преподавания и обучения.

г) Предпочтение гибкости в организации различных видов группирований.

Педагоги группируют учеников, учитывая возможный результат от самой активности и техники возведения равных лесов.

д) И учителя, и ученики учатся, дифференцируя различные аспекты процедуры урока.

Учителя также учатся как учащиеся, одновременно предпринимая действия по изменению своего способа обучения в соответствии с разнообразными потребностями учащихся. Они всегда открывают новые черты в учениках или в их прогрессе и снова сосредотачиваются на корректировке и дифференциации своего подхода к обучению во время процесса.

е) Он обеспечивает «множественные подходы к содержанию, процессу и продукту» [12, с. 4].

Последний пункт в списке показывает нам три основных элемента учебной программы, которые обычно дифференцируются педагогами, чтобы максимизировать эффективность преподавания и обучения. Специалисты-лингвисты модифицируют этот элемент, учитывая три других основных элемента: готовность учащихся, интерес учащихся, профиль обучения учащихся, что означает, что этот подход представляет собой «практику в классе со сбалансированным акцентом на отдельных учащихся и содержание» [14]. Поэтому следующие основные элементы, представленные в Таблице 1, должны быть приняты во внимание, когда учитель решает изменить свой способ обучения так, чтобы принести пользу каждому отдельному ученику в классе:

Таблица 1.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Элементы дифференциации</i>	<i>Определение</i>
Готовность студентов <i>Student readiness</i>	Относится к фоновым схемам, пониманию и навыкам учащихся понимать и приобретать новые знания на основе инструкций учителя; может улучшиться, если входные данные ($i + 1$: слегка сложный) и обучающая инструкция были выбраны надлежащим образом с учетом уровня подготовленности [8, с. 309-312; 4, с. 35-44]
Интерес студента <i>Student interest</i>	Относится к содержанию и занятиям, которые привлекают внимание, любопытство студентов и повышают мотивацию студентов, а также их активное участие в процессе обучения [14, с. 18-24]
Профиль обучения студента <i>Student learning profile</i>	Относится к разным стилям обучения и предпочтениям; При этом учащимся предоставляется возможность усвоить знания удобным и эффективным для них способом.
Контент (тема) <i>Content (topic)</i>	Относится к знаниям/исходным материалам или предмету, который студенты изучают при получении знаний; Включает в себя то, что изучается, и то, как учащиеся получают доступ к представленному материалу [12, с. 72; 13, с. 11-15]
Процесс (деятельность) <i>Process (activities)</i>	Процедура и упражнения урока, которые должны помочь учителю и ученикам достичь целей урока: «как учащиеся приходят к пониманию и усвоению фактов, концепций или навыков» [1, с.50]
Продукт (оценка) <i>Product (assessment)</i>	Обозначает результат урока: что учащиеся могут достичь с помощью пройденного содержания и языкового материала в конце урока или после каждого задания на уроке; Позволяет учащимся самостоятельно выбрать способ демонстрации знаний, полученных в ходе урока [2, с. 134-145]

Все учителя знают, что учащиеся лучше усваивают новые знания, если содержание и задачи соответствуют их уровню готовности понимать и выполнять задания; если контент и задачи вызывают у них любопытство, а также желание учиться и участвовать в процессе; если содержание и задачи побуждают их приобретать знания предпочтительным способом обучения. Дифференциация содержания в соответствии с подготовкой учащихся, интересами и профилем обучения может быть реализована двумя способами: (1) адаптация того, что преподается, (2) способы, которыми учителя предоставляют доступ к материалам/тому, что преподается.

Когда дело доходит до дифференциации процесса, это наблюдается в «сопоставлении сложности задачи с текущим уровнем понимания и навыков учащегося» (готовность учащегося); в выборе темы и связанных с ней занятий, которые могут быть связаны с личными интересами студента; в поддержке учащихся осмыслить идею предпочтительным способом обучения: например, работая индивидуально, в парах или в группах. Что касается дифференциации продукта, то учащимся дают возможность выразить / показать то, что они узнали, по-разному в зависимости от их способностей, интереса и предпочтительного способа выполнения заданий.

Можно заметить, что все эти шесть основных элементов дифференциации, приведенные в Таблице 1, взаимосвязаны с точки зрения максимизации возможностей обучения студентов. Таким образом, преподаватели должны учитывать разнообразие обучения в современных языковых классах и прилагать усилия для диверсификации своих подходов к обучению, методов, стратегий и методов оценки, чтобы создать инклюзивную

среду в классе. Таким образом, каждый учащийся может быть вовлечен в процесс обучения и учителя могут реагировать на различные предпочтения и стили обучения, интересы и сильные стороны учащихся.

Здесь следует упомянуть, что одним из ключевых факторов, определяющих успех дифференцированного класса, является осведомленность учителя о способностях, слабостях, интересах и других особенностях своих учеников. Учителя могут использовать ряд стратегий, как в Таблице 2 ниже, чтобы узнать индивидуальные особенности своих учеников.

Table 2.

СТРАТЕГИИ УЛУЧШЕНИЯ ПОНИМАНИЯ УЧИТЕЛЕМ ПОТРЕБНОСТЕЙ
И РАЗНООБРАЗНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ [14, С. 79-83]

<i>Название стратегии</i>	<i>Объяснение</i>
Needs analysis surveys Опросы для анализа потребностей	Учитывая возраст учеников, учитель может предоставить им анкету для оценки потребностей. Таким образом, учитель может иметь достаточное представление об уровне языка учащихся, их предпочтениях в обучении и их ожиданиях от данной учебной программы. Анкета может включать вопросы с несколькими вариантами ответов, вопросы «да / нет» или вопросы ранжирования. Эта стратегия может быть адаптирована к любой возрастной группе, потому что существует огромное количество способов составить анкету.
“All about me” bags Сумки «Все обо мне»	Эта стратегия очень увлекательна по своей природе, особенно для молодых учеников. Студенты попросили принести пять предметов, которые лучше всего их описывают. Что касается совсем маленьких учеников, можно отправить сообщение родителю с просьбой о помощи для этих детей. Когда дети приносят свои любимые вещи, учитель просит их раскладывать эти предметы вокруг своих сумок. На каждом уроке учитель может выделить время для четырех или пяти учеников, чтобы они лучше их узнали. Не только учитель, но и другие дети также задают вопросы этим ученикам.
Observations Наблюдения	Учитель может вести дневник, чтобы записывать свои наблюдения за учениками. В этом дневнике должен быть список вопросов, на которые учитель хочет ответить об учениках. Этот журнал также помогает учителю измерять свой прогресс и эффективность уроков. Это будет непрерывный процесс, который может длиться до конца курса.

Все приведенные выше утверждения указывают на то, что преподаватели должны принять тот факт, что ни одна классная комната не состоит из учащихся с одинаковым уровнем способностей, одинаковыми интересами, одинаковыми предпочтениями в обучении, поэтому они должны предпринимать сознательные усилия, чтобы разнообразить свой способ обучения и стратегии оценивания, чтобы принести пользу большему количеству учащихся, чем в обычных классах. «Благодаря комплексному дизайну и проведению дифференцированного обучения» в основных элементах, упомянутых ранее в данной статье, вместе с эффективными учителями по управлению классом «могут предоставить сложные материалы и упражнения, которые способствуют активному участию в тщательном, актуальном и значительном обучении» [3, с. 289].

Вывод

Уровень воздействия, которое эта конкретная стратегия обучения может оказать на обучение студентов, не поддается измерению, поскольку она реализуется огромным количеством способов, и некоторые аспекты урока могут быть изменены помимо вышеупомянутых элементов [3, с. 14]. И следует отметить, что дифференциация инструкций обеспечивает активное обучение, поощряя и мотивируя учащихся выражать свои способности; дает возможность равноправного участия и вклада в урок [5, с. 208-216].

Однако одна из возможных проблем, которая может помешать внедрению этого метода в языковых классах, — это отсутствие у учителей глубоких знаний о дифференцированном обучении. Таким образом, обучение основам дифференцированного обучения должно быть включено в качестве отдельного курса в сегодняшние языковые программы, и его должны практиковать предпрофессиональные преподаватели в реальных языковых классах в практических занятиях.

В заключение, при условии когда будет уделено достаточно внимания и приложены усилия, этот подход к обучению также начнет приносить свои плоды, принося пользу как преподавателям языков, так и их ученикам. Кроме того, благодаря этому он станет одним из предпочтительных и применяемых методов обучения в современных языковых классах.

Список литературы:

1. Algozzine B., Anderson K. M. Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students // Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth. 2007. V. 51. №3. P. 49-54. <https://doi.org/10.3200/PSFL.51.3.49-54>
2. Bailey J. P., Williams-Black T. H. Differentiated instruction: Three teachers' perspectives // College reading association yearbook. 2008. V. 29. P. 133-151.
3. Chien C. W. Differentiated instruction in an elementary school EFL classroom // TESOL Journal. 2012. V. 3. №2. P. 280-291. <https://doi.org/10.1002/tesj.18>
4. Herrera S. G., Murry K. G. Mastering ESL/EFL methods: Differentiated instruction for culturally and linguistically diverse (CLD) students. Pearson, 2015.
5. Ismajli H., Imami-Morina I. Differentiated Instruction: Understanding and Applying Interactive Strategies to Meet the Needs of All the Students // International Journal of Instruction. 2018. V. 11. №3. P. 207-218.
6. Мохова О. Л. Дифференцированный подход к профессионально ориентированному обучению иностранному языку в неязыковом вузе // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2015. №4 (715).
7. Oliver F. Teachers' perspectives on differentiated instruction in the foreign language classroom. 2016. <http://hdl.handle.net/1946/26468>
8. Santangelo T., Tomlinson C. A. The application of differentiated instruction in postsecondary environments: Benefits, challenges, and future directions // International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. 2009. V. 20. №3. P. 307-323.
9. Щукина И. В. Необходимость внедрения дифференцированного подхода в обучение студентов аудированию на английском языке // Евразийский Союз Ученых. 2015. №9-3(18). С. 65-67.
10. Стукаленко Н. М., Коптелова В. С. Дифференцированный подход при обучении иностранному языку // В журнале представлены материалы. 2015. С. 141.
11. Suprayogi M. N., Valcke M., Godwin R. Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom // Teaching and Teacher Education. 2017. V. 67. P. 291-

301. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.020>

12. Tomlinson C. A. How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. ASCD, 2001.

13. Tomlinson C. A. The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners. Ascd, 2014.

14. Tomlinson C. A., Imbeau M. B. Leading and managing a differentiated classroom. ASCD, 2010.

15. Трифонова Е. В. Дифференцированное обучение и формирование рецептивной иноязычной компетенции // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. №1 (17). С. 71-74.

References:

1. Algozzine, B., & Anderson, K. M. (2007). Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 51(3), 49-54. <https://doi.org/10.3200/PSFL.51.3.49-54>

2. Bailey, J. P., & Williams-Black, T. H. (2008). Differentiated instruction: Three teachers' perspectives. *College reading association yearbook*, 29, 133-151.

3. Chien, C. W. (2012). Differentiated instruction in an elementary school EFL classroom. *TESOL Journal*, 3(2), 280-291. <https://doi.org/10.1002/tesj.18>

4. Herrera, S. G., & Murry, K. G. (2015). *Mastering ESL/EFL methods: Differentiated instruction for culturally and linguistically diverse (CLD) students*. Pearson.

5. Ismajli, H., & Imami-Morina, I. (2018). Differentiated Instruction: Understanding and Applying Interactive Strategies to Meet the Needs of All the Students. *International Journal of Instruction*, 11(3), 207-218.

6. Mokhova, O. L. (2015). Differentsirovannyi podkhod k professional'no orientirovannomu obucheniyu inostrannomu yazyku v neyazykovom vuze. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. *Obrazovanie i pedagogicheskie nauki*, (4 (715)). (in Russian).

7. Oliver, F. (2016). *Teachers' perspectives on differentiated instruction in the foreign language classroom* (Doctoral dissertation). <http://hdl.handle.net/1946/26468>

8. Santangelo, T., & Tomlinson, C. A. (2009). The application of differentiated instruction in postsecondary environments: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(3), 307-323.

9. Shchukina, I. V. (2015). Neobkhodimost' vnedreniya differentsirovannogo podkhoda v obuchenie studentov audirovaniyu na angliiskom yazyke. *Evraziiskii Soyuz Uchenykh*, (9-3 (18)). 65-67. (in Russian).

10. Stukalenko, N. M., & Koptelova, V. S. (2015). Differentsirovannyi podkhod pri obuchenii inostrannomu yazyku. V zhurnale predstavleny materialy, 141. (in Russian).

11. Suprayogi, M. N., Valcke, M., & Godwin, R. (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 67, 291-301. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.020>

12. Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. ASCD.

13. Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Ascd.

14. Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and managing a differentiated classroom*. ASCD.

15. Trifonova, E. V. (2015). Differentsirovannoe obuchenie i formirovanie retseptivnoi inoyazychnoi kompetentsii. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*, (1 (17)). 71-74. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Тухтабаева З. К. Дифференцированный подход при обучении иностранному языку // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 364-371. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/44>

Cite as (APA):

Tukhtabaeva, Z. (2021). Differentiated Instruction in Language Teaching. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 364-371. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/44>

УДК 37.015.31

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/45

ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО СВЯЗИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СТАНОВЛЕНИЕМ (МГТУ, МАДИ и МИРЭА - СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

©*Немцов А. А.*, SPIN-код: 1471-9280, канд. психол. наук, Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва, Россия, a.nemczow2014@yandex.ru

STUDENT'S PERCEPTION OF HIGHER EDUCATION IN TECHNICAL UNIVERSITIES AND ITS CONNECTION WITH SUBSEQUENT PROFESSIONAL DEVELOPMENT (MSTU, MADI and MIREA – COMPARATIVE ANALYSIS) (CONTINUATION)

©*Nemtsov A.*, SPIN-code: 1471-9280, Ph.D., Russian State University for the Humanity, Moscow, Russia, a.nemczow2014@yandex.ru

Аннотация. Данная статья является продолжением предыдущей публикации, посвященной изложению результатов сравнительного исследования студентов технических вузов: МГТУ, МАДИ и МИРЭА. Эти результаты были получены при использовании социологической анкеты с вопросами закрытого типа. Анкета содержала 9 основных тематических блока: 1. Профессиональный выбор; 2. Профессия; 3. Учеба и образование; 4. Образованность; 5. Профессиональная и личная состоятельность; 6. Преподаватели; 7. Общение студентов; 8. Гуманитарные знания в подготовке инженера; 9. Интеллигенция. В данной статье изложен теоретический подход к изучаемой проблеме. Приведены и детально проанализированы некоторые результаты, полученные автором ранее при ежегодных исследованиях студентов МГТУ с помощью карты психолого-педагогического мониторинга студенческой молодежи. В частности приведены данные о связи личностных характеристик и ценностных ориентаций студентов технических специализаций (на материале обследований студентов МГТУ) с их отношением к учебе и представлениями о будущей карьере.

Abstract. This article is a continuation of the previous publication devoted to the presentation of the results of a comparative study of students of technical universities: University of Bauman, MADI and MIREA. These results were obtained using a sociological questionnaire with closed-type questions. The questionnaire contained nine main thematic blocks: 1. Professional choice; 2. Profession; 3. Study and education; 4. Educating; 5. Professional and personal competence; 6. Teachers; 7. Communication of students; 8. Humanitarian knowledge in the training of an engineer; 9. Intelligentsia. This article presets a theoretical approach to the problem under study. Some results obtained by the author earlier in the annual studies of MSTU students using the map of psychological and pedagogical monitoring, are presented and analyzed in detail. In particular, the data on relationship between personal characteristics and value orientation of students of technical specializations, (based on the material of the surveyed students of MSTU) with their attitude to study and ideas about their future career are presented.

Ключевые слова: студенты технических вузов, профессиональный выбор, профессия, учеба и образование, образованность, преподаватели вузов, общение студентов, гуманитарные знания, инженерные профессии, культура, профессиональная и личностная состоятельность.

Keywords: students of technical universities, professional choice, profession, study and education, education, university lecturer, communication of students, humanitarian knowledge of the engineering profession, culture, professional and personal validity.

В предыдущей статье мы рассмотрели результаты, полученные нами при использовании первых трех блоков социологической анкеты: 1. Профессиональный выбор; 2. Профессия; 3. Учеба и образование [19]. Результаты, полученные на основании использования остальных шести блоков анкеты мы предполагаем представить в следующей статье, являющейся продолжением данного текста. Данный же текст нам хотелось бы целиком посвятить более детальному изложению результатов исследований, проведенных нами на протяжении ряда лет в МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Как было указано нами во вступительной части предыдущей статьи, выделение перечисленных блоков, а также в определенной мере их содержание, определялось в первую очередь не нашими исследовательскими интересами, а проблемами, сформулированными заказчиками данного социологического анкетирования [19]. Вместе с тем полученные в ходе исследования результаты хорошо сопоставимы с теми, которые были получены нами ранее при использовании нашего собственного набора анкет, а также психологических тестов. Именно поэтому в данной статье хотелось бы более подробно остановиться на некоторых вопросах, представляющих с нашей точки зрения существенное значение. Наиболее детально нами в течение ряда лет обследовались студенты МГТУ и РГГУ, поскольку в сфере наших научных интересов было сопоставление особенностей студентов гуманитарного и технического профилей обучения. На определенном этапе этих исследований использовалась разработанная нами «Карта психолого-педагогического мониторинга студенческой молодежи», представлявшая собой набор (батарею) социологических анкет и психодиагностических тестов. При этом мы руководствовались теоретическим подходом к изучаемой проблематике, кратко изложенным в завершающей части предыдущей статьи.

Мы исходим из представления, согласно которому профессиональное становление и личностное самоопределение специалиста-профессионала является проявлением его общей стратегии проживания жизни. Личность и общество могут быть рассмотрены как две сходные по своему строению структуры.

<i>Уровень</i>	<i>Личность</i>	<i>Общество</i>
1. Внутренний, центральный	Ценностно-смысловое ядро, ценности как константы, смысл жизни.	Система ценностей общества(культуры).
2. Промежуточный	Мотивационно-целевая структура, стиль, способ жизни.	Система оценок мотивов и целей действий.
3. Поверхностный периферический.	Поведенческий фасад(оболочка) образ жизни.	Система оценок внешне наблюдаемого поведения.

Поверхностный уровень. Взаимодействуя со студентом в непосредственной ситуации обучения, преподаватель оценивает его, как нам представляется, по трем основным параметрам: 1. Исполнительность. 2. Трудлюбие. 3. Обучаемость.

Промежуточный уровень. Связан с выбором вуза и в конечном итоге направления профессиональной деятельности. Этот выбор может быть рациональным, продуманным,

закономерным или импульсивным, ситуативным, случайным. Кроме того, как было отмечено выше, разделяя точку зрения ряда специалистов, мы считаем целесообразным выделить три группы мотивов получения высшего образования: любознательность (получение знаний), овладение профессией и получение диплома.

Внутренний уровень. Это наиболее интимный и вместе с тем определяющий в конечном итоге всю жизненную стратегию личности уровень. Применительно к студенту это может выступать в форме его основных перспективных профессиональных ориентиров. Мы считаем целесообразным выделить 6 таких основных ориентиров. 1. Бизнес 2. Преподавание. 3. Собственно профессиональная деятельность. 4. Служба, исполнение. 5. Руководство, управление. 6. Научно-исследовательская и изобретательская деятельность. Получение диплома открывает перед выпускником все эти 6 перспектив. Причем, разумеется, возможны самые разнообразные комбинации данных направлений.

Конкретизируем эти теоретические построения.

На первом, поверхностном уровне, взаимодействуя со студентом в непосредственной ситуации обучения, преподаватель оценивает его по трем основным параметрам. Эти параметры: исполнительность, трудолюбие, обучаемость. В такой парадигме студент наиболее успешный по всем этим параметрам действительно окажется самым «хорошим», а его наименее успешный антипод — соответственно самым «плохим». Это так сказать наиболее поверхностный уровень анализа особенностей студента.

Мы оставим в стороне вопрос о конкретных процедурах, с помощью которых тот или иной преподаватель в том или ином вузе оценивает эти параметры. Будем исходить из того, что они существуют и считаются вполне объективными. В таком случае мы получим следующую типологию студентов, которую попытаемся соотнести с типологией, предложенной В. Т. Лисовским [3, 4, 5], приведенной в предыдущей статье.

1. Исполнительный, трудолюбивый, обучаемый – «гармоничный» и «профессионал».
2. Исполнительный, трудолюбивый, плохо обучаемый – «старательный».
3. Исполнительный, ленивый, плохо обучаемый – «средняк».
4. Неисполнительный, ленивый, плохо обучаемый – «лентяй».
5. Неисполнительный, ленивый, обучаемый – «творческий».
6. Неисполнительный, трудолюбивый, плохо обучаемый – «общественник».
7. Неисполнительный, ленивый, обучаемый – «разочаровавшийся», «богемный»,
8. Неисполнительный, трудолюбивый, обучаемый – «любитель искусства», «академик».

Второй уровень, характеризующий мотивы, цели, самосознание студента. Применительно к типологии В. Т. Лисовского [3-5] этот уровень связан с выбором вуза и в конечном счете направления профессиональной деятельности. Данный выбор может быть рациональным (закономерным) или импульсивным (случайным). Кроме того, он может характеризоваться как правильный либо ошибочный. Разделяя точку зрения многих специалистов, мы считаем целесообразным выделить три группы мотивов получения высшего образования: любознательность (получение знаний), овладение профессией и получение диплома.

Соотнесение этих параметров с типологией В. Т. Лисовского [3-5] можно, как нам кажется, представить следующим образом.

1. Любознательный, ориентированный на получение профессии и диплома, рационально и правильно выбравший свой вуз — «гармоничный».

2. Недостаточно любознательный, ориентированный на получение профессии и диплома, рационально и правильно выбравший свой вуз — «профессионал».

3. Любознательный, ориентированный на получение профессии, но не диплома, рационально и правильно выбравший свой вуз — «академик».

4. Любознательный, ориентированный на получение диплома, но не профессии, импульсивно, но правильно выбравший свой вуз — «общественник».

5. Любознательный, не ориентированный на получение профессии и диплома, импульсивно и возможно ошибочно выбравший свой вуз — «любитель искусства».

6. Недостаточно любознательный, ориентированный на получение диплома, но не профессии, импульсивно и возможно ошибочно выбравший свой вуз — «старательный».

7. Недостаточно любознательный, ориентированный на получение диплома, но не профессии, импульсивно и ошибочно выбравший свой вуз — «средняк».

8. Недостаточно любознательный, не ориентированный на получение профессии и диплома, импульсивно и ошибочно выбравший свой вуз — «разочаровавшийся».

9. Недостаточно любознательный, не ориентированный на получение профессии и диплома, импульсивно и ошибочно выбравший свой вуз — «лентяй». Видно, что по данным параметрам с нашей точки зрения «лентяй» и «разочаровавшийся» весьма сходны и лень обусловлена разочарованием в выборе вуза.

10. Любознательный, не ориентированный на получение профессии и диплома, импульсивно и возможно ошибочно выбравший свой вуз — «творческий».

11. Недостаточно любознательный, ориентированный преимущественно на получение диплома, а не профессии, импульсивно и ошибочно выбравший свой вуз — «богемный».

Наконец третий уровень личности, как уже было отмечено, наиболее интимный и вместе с тем определяющий в конечном счете, всю жизненную стратегию – это система ценностей и смыслов. Она находит выражение в выборе приоритетов профессиональной деятельности после окончания вуза.

В рамках реализации данного подхода нами были разработаны и апробированы две методики. Первая из них «Методика изучения мотивации обучения в вузе». Методика представляет собой опросник, содержащий 72 вопроса. В каждом из вопросов предусмотрено 4 варианта ответа [17]: а) полностью согласен, б) частично согласен, в) частично не согласен, г) полностью не согласен.

Примеры вопросов:

3. Вы много слышали о своем вузе от хорошо знакомых вам людей, прежде чем приняли окончательное решение поступить в него.

7. Обсуждение со знакомыми вашей будущей профессии очень увлекает вас и доставляет вам удовольствие.

15. При возможности вы перевелись бы или поступили в вуз другого профиля.

Нами разработан алгоритм перевода ответов студентов в баллы, что позволяет осуществить количественный анализ полученных результатов по следующим параметрам («шкалам»).

1. Любознательность

От 0 до 19 баллов — низкая	От 39 до 50 баллов — высокая
От 20 до 38 — умеренная	От 51 до 60 баллов — очень высокая

2. Стремление овладеть профессией

От 0 до 25 — низкая	От 51 до 69 — высокая
От 26 до 50 — умеренная	От 70 до 84 — очень высокая

3. Стремление получить диплом

<i>От 0 до 19 – низкое</i>	<i>От 39 до 50 – высокое</i>
От 20 до 38 – умеренное	От 51 до 60 – очень высокое.

4. Рациональность (закономерность) или импульсивность(случайность) выбора вуза

<i>От 0 до 14 – высокая случайность</i>	<i>От 31 до 44 – умеренная закономерность</i>
От 15 до 30 – умеренная случайность	От 45 до 54 – высокая закономерность.

5. Правильность или ошибочность выбора вуза

<i>От 0 до 19 – высокая ошибочность</i>	<i>От 39 до 50 – умеренная правильность</i>
От 20 до 38 – умеренная ошибочность	От 51 до 60 – высокая правильность

6. Откровенность в ответах на вопросы

<i>От 0 до 9 – низкая</i>	<i>От 18 до 24 – высокая</i>
От 10 до 17 – умеренная	От 25 до 30 – очень высокая

7. Исполнительность

<i>От 0 до 7 – низкая</i>	<i>От 16 до 24 – высокая</i>
От 8 до 15 – умеренная	От 25 до 30 – очень высокая

8. Трудолюбие

<i>От 0 до 7 – низкое</i>	<i>От 16 до 24 – высокое</i>
От 8 до 15 – умеренное	От 25 до 30 – очень высокое

9. Обучаемость

<i>От 0 до 7 – низкая</i>	<i>От 16 до 24 – высокая</i>
От 8 до 15 – умеренная	От 25 до 30 – очень высокая.

В качестве примечания следует подчеркнуть, что исполнительность, трудолюбие и обучаемость оценивались в том виде, в котором они воспринимаются самими студентами. Разумеется, мы отдаем себе отчет в том, что объективные оценки этих параметров могут быть получены при использовании специальных диагностических тестов, а также на основании рейтингов, даваемых преподавателями. Однако в силу организационных причин мы были вынуждены ограничиться уровнем самооценок студентов.

Вторая методика «Структура профессиональных приоритетов и ориентиров» представляет собой опросник, содержащий 80 вопросов. В каждом из вопросов предусмотрено 4 варианта ответов:

а) полностью согласен, б) частично согласен, в) частично не согласен, в) полностью не согласен.

Примеры вопросов:

9. Вы проявляете большую изобретательность, когда дело касается зарабатывания денег.

23. Вы любите проявлять свою эрудицию, демонстрировать другим свои знания

25. Вы любите брать на себя ответственность за других людей.

При создании данного опросника мы отталкивались от подхода, разработанного Дж. Холландом [2].

Сущность теории Дж. Холланда может быть изложена следующим образом.

1. В западной культуре большинство людей могут быть отнесены к одному из 6 типов. Р — реалисты. И — исследователи. А — артисты. С — социальные. П — предприниматели.

К — конвенционалисты. Каждый тип является своеобразным эталоном, с которым сравнивается личность. Тип характеризуется своими психологическими особенностями: способностями, интересами, складом характера, а также предпочитаемым окружением.

2. Существует 6 видов окружения, в котором действует личность: реалистическое, исследовательское, артистическое, социальное, предпринимательское и конвенциональное. В каждом окружении доминирует соответствующий тип. Например, в социальном окружении больше людей социального типа, чем реалистического.

3. Люди ищут такое окружение, которое позволило бы им упражнять свои навыки, выражать свои установки и убеждения, решать волнующие их проблемы. Реалистический тип ищет реалистическое окружение, социальный тип — социальное и т. п.

Профессии также могут быть классифицированы по наличию в них элементов 6 типов. Другой составляющей частью окружения наряду с профессиональной деятельностью является досуг. Поскольку процедура проведения и анализа опросника Дж. Холланда [2] является достаточно громоздкой и не подходила для условий нашей работы, мы разработали более компактную методику. В целом, диагностируемые с ее помощью характеристики соответствуют параметрам, выделяемым Дж. Холландом. Как и в случае с предыдущей анкетой, нами разработан алгоритм перевода ответов студентов в баллы, что позволяет осуществить количественный анализ полученных результатов по следующим основным параметрам («шкалам») [17].

1. Бизнесмен (предприимчивый/реалистичный тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится быть свободным, экономически ни от кого не зависеть, иметь возможность проявлять предприимчивость, находчивость, креативность. Быть самому себе хозяином. Обладать собственностью и постоянно приумножать ее. Доказывать окружающим людям свою эффективность. Соревноваться, рисковать, быть первым, лучшим, удачливым. Пользоваться уважением за инициативность и деловитость.

Максимальный уровень 36 баллов. Поскольку в данном опроснике существенное значение имеет относительная величина показателей, они приводились к единому виду. Для чего результате переводились в проценты по отношению к максимально возможной величине. В данном случае показатель студента делился на 36 и умножался на 100%.

2. Преподаватель (социальный тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится учить, объяснять, просвещать, увлекать. Общаться с более молодыми и менее опытными, опекать, наставлять их. Оценивать и контролировать. Расширять кругозор и повышать эрудицию других людей. Систематизировать и популяризировать знания. Демонстрировать свои собственные знания и эрудицию. Пользоваться уважением в качестве интересной и оригинальной, независимо мыслящей личности.

Максимальный уровень 33 балла.

3. Специалист (артистический тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится решать профессиональные задачи, быть знающим, квалифицированным, искусным специалистом в своей области. Пользоваться уважением за свою компетентность. Быть мастером в своем деле, в сфере своей специальности.

Максимальный уровень 33 балла.

4. Служащий (конвенциональный тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится проявлять добросовестность,

исполнительность. Быть членом команды. Чувствовать свою нужность другим, поддержку, защищенность, покровительство, стабильность. Пользоваться уважением за добросовестность, исполнительность, надежность.

Максимальный уровень 30 баллов

5. Руководитель (реалистичный/предприимчивый тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится организовывать работу других людей, брать на себя ответственность за общий результат, контролировать, поощрять, наказывать, поддерживать дисциплину. Навязывать другим свою волю. Разрешать конфликты. Пользоваться уважением как обладающий властью.

Максимальный уровень 39 баллов

6. Ученый, изобретатель (интеллектуальный тип по Холланду). В терминах оптимального образа будущей профессии это означает, что студент стремится открывать новые перспективы, проявлять творчество при решении сложных проблем, находить нестандартные решения. Что-то открывать, изобретать, усовершенствовать. Вызывать восхищение, быть популярным, известным. Выглядеть талантливым в глазах людей.

Максимальный уровень 30 баллов

Кроме того, в целях определения достоверности полученных ответов, использовалось 2 дополнительных показателя:

7. Неискренность (ложь) Максимальный уровень 30 баллов

8. Скрытность (конформизм) Максимальный уровень 30 баллов.

Прежде чем продолжить изложение результатов сравнительного социологического исследования студентов технических вузов (МГТУ, МАДИ и МИРЭА), мы хотели бы привести результаты, полученные в МГТУ им. Н. Э. Баумана на основе разработанного нами теоретического подхода с применением методик, входивших в состав «Карты психолого-педагогического мониторинга студенческой молодежи».

В ходе реализации описанного выше теоретического подхода нами было проведено пилотажное исследование. Весной 2013 г. было обследовано 50 студентов МГТУ им. Н. Э. Баумана, обучающихся на факультете РЛ «Радиоэлектроника и лазерная техника». Данный факультет был создан в 1967 г., на базе существовавшей еще с 30-х годов XX в. Специализации «Технологии точного приборостроения». В число диагностических методик входили «Изучение мотивации обучения студента в вузе» и «Оценка общей структуры профессиональных ожиданий и ориентиров студентов». Обе методики, как уже отмечалось, были созданы нами на основе изложенных выше теоретических представлений, а также обобщения опыта исследования студенческой молодежи за период с 1995 по 2012 г. г. [6-18].

Приведем фрагмент результатов, полученных с помощью методик «Изучение мотивации обучения в вузе» и «Профессиональные приоритеты и ориентиры». Он касается связи диагностируемых с их помощью характеристик с таким параметром как порядок рождения в семье. Как известно, А. Адлер одним из первых указал на то, что положение ребенка среди братьев и сестер имеет огромное значение для всей его последующей жизни. Исследования показывают, что модели поведения людей во многом определяются тем, были ли они старшими, средними, младшими или единственными детьми в семье [1]. В число диагностических методик входила анкета, оценивавшая социальную ситуацию развития студентов в период их детства, т. е. до достижения ими возраста 16 лет. Обследованную группу студентов можно охарактеризовать как весьма благополучную в том смысле, что 82% из них воспитывались в полных семьях, т. е. имели обоих родителей. Вместе с тем только 4% студентов были из семей, имевших более 2-х детей и таким образом обладавших статусом

средний ребенок. Ввиду малочисленности этой группы она была исключена нами из анализа. В этой связи, в приводимом фрагменте исследования фигурируют только студенты, являющиеся единственными, старшими и младшими детьми в семье.

Характеристики обследованных групп студентов мы объединили в 5 смысловых блоков.

1. Установки по отношению к выбору вуза и возможности обучаться в нем. 2. Основной смысл получения высшего образования. 3. Отношение студента к учебному процессу. 4. Вспомогательные оценочные показатели относительно достоверности полученных результатов. 5. Профессиональные ориентиры студента.

Студенты, являющиеся единственными детьми в семье

1. Установки по отношению к выбору вуза и возможности обучаться в нем. Студенты, являющиеся единственными детьми в семье, характеризуются средним уровнем рациональности выбора вуза и ощущением правильности этого выбора. Они представляют собой как бы промежуточную группу между студентами, являющимися старшими и младшими детьми в семье. Следовательно, эти студенты умеренно серьезно отнеслись к проблеме выбора вуза, и ощущают средний уровень удовлетворенности этим выбором.

2. Основным смыслом получения высшего образования является, как мы обнаружили, возможность получить знания, получить профессию, а также возможность получить диплом. Вновь оказалось, что по всем этим трем смысловым компонентам студенты, являющиеся единственными детьми в семье, образуют промежуточную группу. Они характеризуются средним уровнем стремления получить в вузе знания, получить профессию и получить диплом.

3. Отношение к учебному процессу. Отношение к учебе, определявшееся в процессе исследования, складывалось из исполнительности, трудолюбия и обучаемости. Студенты, являющиеся единственными детьми в семье характеризуются низким уровнем исполнительности, высоким уровнем трудолюбия и при этом средними самооценками обучаемости. Таким образом, эти студенты весьма настойчивы в преодолении трудностей, готовы к волевым усилиям в процессе обучения в вузе. Они склонны к средним самооценкам своих умственных способностей. При этом они менее других готовы выполнять требования преподавателей и механически подчиняться учебной дисциплине. Это трудолюбивые студенты с умеренной самооценкой.

4. Анализ оценочных показателей свидетельствует о том, что студенты, являющиеся единственными детьми в семье, характеризуются наиболее высокой правдивостью и у них наименее выражена неискренность. При этом их уровень самоконтроля может быть охарактеризован как средний. Эти студенты несколько менее зрелые и адаптивные, чем студенты, являющиеся старшими детьми в семье. Отчасти им свойственны качества, присущие старшим детям. Однако, им в меньшей степени приходится приспосабливаться к другим людям. Они более эгоистичны и вследствие этого более непосредственно проявляют себя. Потенциально такая чрезмерная прямота может быть источником конфликтов и напряжения в отношениях с окружающими. Однако в силу развитого самоконтроля, подобные проблемы как бы остаются «внутри» их личности, не находя внешнего проявления.

5. Профессиональные ориентиры студентов, являющихся единственными детьми в семье. Эти студенты чаще демонстрируют средний уровень мотивации профессиональной деятельностью. При этом, если сравнивать суммарно средние и высокие показатели профессиональной мотивации, то единственные дети даже немного превосходят в этом отношении студентов, являющихся младшими детьми.

Студенты, являющиеся единственными детьми в семье представляют весьма неоднородную группу в отношении дифференциации профессиональной мотивации, т.е. по степени выраженности у них профессиональных приоритетов. С одной стороны, среди них имеется значительное число лиц, обладающих весьма размытыми профессиональными ориентирами. Но с другой стороны среди них относительно больше по сравнению со студентами, являющимися старшими детьми тех, кто уже сейчас очень отчетливо осознает свои профессиональные приоритеты.

Таким образом, студенты, являющиеся единственными детьми в семье, достаточно мотивированы будущей профессиональной деятельностью, но в смысле выделения приоритетов представляют собой весьма неоднородную группу. Если проанализировать содержание профессиональных приоритетов этих студентов, то обнаруживается следующая картина. Студенты, являющиеся единственными детьми в семье, обнаруживают низкую склонность, как к подчинению, так и к руководству. Они наименее склонны встраиваться в иерархические системы, требующие строгого соблюдения субординации. Вероятно, они могут быть охарактеризованы скорее, как «гуляющие сами по себе» - как субъекты, не желающие ни подчиняться, ни подчинять себе других людей. Это индивидуалисты, стремящиеся быть хозяевами самим себе, но не более того. В отношении всех других показателей эти студенты обнаруживают как бы промежуточное положение между студентами, являющимися старшими и младшими детьми. Это в частности проявляется в их умеренной ориентации на чисто профессиональную и научно-исследовательскую деятельность, а также на преподавательскую деятельность и занятие бизнесом.

Таким образом, студенты, являющиеся единственными детьми в семье, по большинству диагностированных параметров — представляют собой промежуточную группу и характеризуются средними показателями. Их выделяет высокий уровень трудолюбия, по крайней мере, его высокая самооценка, низкий уровень непосредственного послушания, некоторая прямолинейность и открытость и вместе с тем высокий уровень самоконтроля и самодисциплины. Многие конфликтные ситуации они вероятнее всего «носят в себе», решают во внутреннем плане, не делая их достоянием окружающих. Вообще, они в наибольшей степени являются индивидуалистами и неохотно встраиваются в иерархические системы, требующие соблюдения субординации. Часть из них уже имеет выраженные профессиональные приоритеты, но для другой части эти приоритеты еще остаются достаточно неопределенными. Это весьма ответственные и относительно бесхитростные студенты.

Старшие дети в семье

1. Установки по отношению к выбору вуза и возможности обучаться в нем. Студенты, являющиеся старшими детьми в семье, характеризуются низким уровнем рациональности выбора и низким уровнем ощущения правильности этого выбора. Следовательно, согласно полученным результатам, эти студенты наименее серьезно отнеслись к проблеме выбора вуза и как следствие, наименее удовлетворены этим выбором. Они шли в данный вуз наугад и им так сказать «не повезло» - импульсивный выбор оказался неудачным.

2. Смысловое наполнение процесса обучения в вузе выглядит у студентов, являющихся старшими детьми в семье следующим образом. Они наиболее заинтересованы в формальном результате – получении диплома. По показателям стремления получить в вузе профессию и овладеть знаниями эти студенты приближаются к студентам, являющимся единственными детьми в семье, и представляют собой некую промежуточную группу между ними и

студентами, являющимися младшими детьми в семье. Таким образом, главным смысловым приоритетом для них в вузе является получение диплома. Все вышесказанное указывает на то, что им относительно безразличны преподаваемые в вузе дисциплины и само пребывание в вузе является унылой повинностью, которую просто надо терпеливо сносить, раз уж так сложились жизненные обстоятельства.

3. Отношение к учебному процессу. Студенты, являющиеся старшими детьми в семье, обнаруживают приблизительный баланс исполнительности и трудолюбия, хотя все же более высоко оценивают свое трудолюбие. Таким образом, у них обнаруживается та же тенденция, что и у студентов, являющихся единственными детьми, но в существенно более мягком и сглаженном виде. Напомним, в чем заключалась особенность студентов, являющихся единственными детьми. Они, если несколько огрубить картину, воспринимают себя как трудолюбивых, но неисполнительных студентов. Выходит, что они готовы к волевым усилиям, интенсивным затратам физических и умственных сил, но требования преподавателей и правила организации учебного процесса не вызывают у них никакого энтузиазма и желания им следовать. Таким образом, единственные дети претендуют на то, чтобы «быть самому себе головой». Эта тенденция, но только в гораздо более мягкой форме присуща и студентам, являющимся старшими детьми в семье. Если же принять во внимание низкие оценки этими студентами уровня своей обучаемости и способностей, то в целом их самооценка выглядит так – трудолюбивые с заниженной самооценкой.

4. Анализ оценочных показателей свидетельствует о том, что студенты, являющиеся старшими детьми в семье, могут быть охарактеризованы как умеренно правдивые и в меру искренние, с высоким уровнем самоконтроля. Видно, что они являются наиболее зрелыми и адаптивными по сравнению со всеми остальными студентами. Действительно, к ним обычно, со стороны родителей предъявляются более высокие требования, и им раньше других приходится примерять на себя роль взрослого человека, отвечающего за свои поступки, имеющего определенный круг обязанностей [1].

5. Профессиональные ориентиры студентов, являющихся старшими детьми в семье. Эти студенты чаще других демонстрируют низкие оценки мотивации профессиональной деятельностью. В отношении дифференциации профессиональной мотивации эта группа студентов наиболее однородна и обладает средним уровнем такой дифференциации. Таким образом, можно констатировать, что у этих студентов достаточно сформированы профессиональные приоритеты, и они в общих чертах представляют собой оптимальную модель будущей профессиональной деятельности. Обобщая полученные результаты можно заключить, что студенты, являющиеся старшими детьми в семье, в целом еще не готовы воспринимать себя в качестве дипломированных специалистов, хотя и обладают при этом умеренно выраженными профессиональными приоритетами. Если проанализировать содержание профессиональных приоритетов этих студентов, то обнаруживается следующая картина. Студенты, являющиеся старшими детьми в семье, демонстрируют наиболее низкую ориентацию на чисто профессиональную деятельность и преподавание в вузе по своей специальности. Это является лишним подтверждением того, что вузовская специализация была выбрана ими неверно. Их не привлекает ни перспектива дальнейшей карьеры в качестве собственно специалиста-профессионала, ни возможность быть преподавателем в вузе по своей специальности. Данные студенты демонстрируют средний уровень готовности заниматься бизнесом, а также научно-исследовательской деятельностью. В плане ориентации на руководящую и исполнительскую деятельность, студенты, являющиеся старшими детьми, представляют собой наиболее неоднородную и неоднозначную группу. С одной стороны, им

более свойственны средние показатели ориентации на руководство. Таким образом, по своему стремлению руководить другими людьми они занимают промежуточное положение между равнодушными к этому единственными детьми и находящими руководящую деятельность высоко привлекательной для себя младшими детьми. Однако при этом часть из них относительно не склонна к подчинению, в то время как другая – достаточно ориентирована на исполнительскую деятельность. Это позволяет выделить среди студентов, являющихся старшими детьми, по крайней мере две группы. Одна – те, кто вполне последовательно стремится руководить и доминировать (хотя и не в такой степени, как студенты, являющиеся младшими детьми). Кстати, подобное доминирование, наиболее логично вытекает из их повседневного опыта старших детей. Другая – скорее склонна подчиняться, тонко балансируя между доминированием и подчинением. Это своего рода «выдрессированные» старшие дети, которым, в силу каких-то причин приходится проявлять повышенную гибкость и приспособляемость как к родителям, так и к младшим членам семьи.

Таким образом, студенты, являющиеся старшими детьми в семье, весьма импульсивно и неудачно выбрали вуз и рассматривают свое пребывание в нем скорее, как унылую повинность, необходимую для получения диплома. Хотя у них есть некоторые профессиональные приоритеты, они еще не готовы воспринимать себя как дипломированных специалистов и уровень общей профессиональной мотивации у них низок. Это весьма трудолюбивые студенты, имеющие, однако заниженную самооценку. Они сдержаны, обладают хорошим самоконтролем. Наименее привлекательными для них являются собственно профессиональная и преподавательская деятельность. Они не против того, чтобы заниматься бизнесом и научно-исследовательской или изобретательской деятельностью. Однако наиболее адекватной для них является работа в иерархических структурах, требующих соблюдения субординации.

Младшие дети в семье

1. Установка по отношению к выбору вуза и возможности обучаться в нем. Студенты, являющиеся младшими детьми в семье, характеризуются высокими показателями рациональности выбора вуза. Таким образом, можно констатировать определенную тенденцию к увеличению рациональности выбора вуза по мере перехода от студентов, являющихся старшими детьми в семье, к тем, кто является младшими детьми в семье. Единственные дети в семье, как уже отмечалось, образуют в отношении рациональности выбора вуза промежуточную группу. Наиболее очевидным, хотя и не обязательно верным, с нашей точки зрения является следующее объяснение данного факта. Старшие дети являются своего рода первопроходцами и их выбор вуза чаще, чем у других, оказывается своего рода «пробным шаром» для семьи. Менее свойственно это для студентов, являющихся единственными детьми в семье. Их выбор вуза, как правило, является более продуманным. Наконец, наиболее продуманным, (скорее всего со стороны родителей или других более старших и опытных членов семьи) выбор вуза оказывается у студентов, являющихся младшими детьми в семье.

Младшие дети в семье характеризуются высокими показателями чувства правильности выбора вуза. Вновь можно отметить тенденцию к увеличению чувства правильности выбора вуза от студентов, являющихся старшими детьми в семье, к тем, кто является младшими детьми в семье. Единственные дети в семье вновь оказываются промежуточной группой по своим оценкам правильности сделанного выбора. Вновь можно предположить наиболее очевидное, хотя и не обязательно верное объяснение данного факта. Результаты заставляют

предполагать связь между рациональностью выбора и оценкой его в качестве правильного. По крайней мере, это можно наблюдать у студентов в зависимости от их статуса в семье. Мы имеем в виду в данном случае порядок рождения. Студенты, чей выбор был менее продуман, не имел под собой серьезных оснований и был скорее импульсивным, в результате менее удовлетворены им. Напротив, студенты, сделавшие выбор продуманно, возможно опираясь при этом на опыт более старших членов семьи, склонны более позитивно оценивать результаты этого выбора. Таким образом, полученные данные хорошо укладываются в следующую концептуальную схему. Серьезной установке на выбор вуза соответствует позитивная оценка этого выбора. Напротив, несерьезной установке на выбор вуза соответствует негативная оценка этого выбора.

2. Смысловое наполнение процесса обучения в вузе выглядит у студентов, являющихся младшими детьми в семье следующим образом. По отношению к мотиву любознательности они образуют наиболее поляризованную группу. Эти студенты либо склонны подчеркивать высокую значимость этого мотива, либо игнорировать его. По отношению к мотиву получения профессии, студенты, являющиеся младшими детьми в семье, вновь образуют наиболее поляризованную группу, хотя все же более тяготеют к высоким показателям. Аналогичная картина наблюдается и в отношении мотива получения диплома. Таким образом, смысловое наполнение учебного процесса в вузе выглядит у студентов, являющихся младшими детьми в семье наиболее неопределенным. Они практически с равной вероятностью выносят низкие, средние и высокие оценки значимости основным мотивам получения высшего образования. Подобные результаты требуют более тщательного анализа. Однако, по крайней мере, можно констатировать, что в плане основных мотивов обучения данная группа наиболее внутренне неоднородна и противоречива в своих установках.

3. Отношение к учебному процессу. Студенты, являющиеся младшими детьми в семье, представляют собой наиболее неоднородную группу в смысле оценок своей исполнительности. Одним из них, как и единственным детям в семье, более свойственен низкий уровень исполнительности. Другим – напротив, высокий уровень. Причем, что характерно для этих студентов, им практически в равной степени присущи как низкие и средние, так и высокие показатели. Свое трудолюбие, студенты, являющиеся младшими детьми в семье, чаще других оценивают, как низкое и реже всех других студентов – как высокое. И вновь у студентов, являющихся младшими детьми в семье, обнаруживается склонность к равновероятным оценкам всех трех уровней. Если сопоставить оценки исполнительности и трудолюбия, то студенты, являющиеся младшими детьми в семье, могут быть разделены по крайней мере на две группы. Одни – последовательные «разгильдяи», низко оценивающие как свою исполнительность, так и трудолюбие. Другие стремятся создать образ «примерных учеников», по крайней мере, если судить по их самооценкам. Действительно, именно так должен выглядеть студент, который охотно выполняет требования преподавателя, но лишь в той мере, в которой это не требует от него усилий, интенсивной самостоятельной работы, преодоления трудностей. Создается впечатление, что именно эти студенты (младшие дети в семье) в наибольшей степени зависят от внешнего контроля со стороны взрослых. Вероятно, они наиболее часто ожидают, что кто-то будет контролировать их учебную деятельность, стимулировать, понукать и тому подобное. Все это указывает на наиболее выраженные черты инфантилизма, проявляющиеся у студентов, являющихся младшими детьми в семье по отношению к учебному процессу. Студенты, являющиеся младшими детьми, чаще других оценивают свои способности как высокие. Таким образом, в целом они могут быть охарактеризованы как ленивые с завышенной

самооценкой.

4. Анализ оценочных показателей свидетельствует о том, что студенты, являющиеся младшими детьми в семье, могут быть охарактеризованы как весьма лживые и неискренние, с низким уровнем самоконтроля. Они проявляют себя как наиболее личностно незрелые и инфантильные. Эти студенты наиболее безответственны, их поведение скорее ситуационно и подчиняется эгоистическим желанием. Потенциальные конфликты они всегда готовы разрешать с помощью лжи, которую воспринимают просто как удобный инструмент общения, не задумываясь о моральной стороне проблемы. Отсутствие внутренних регуляторов, должно в отношении к ним компенсироваться непосредственным внешним контролем. Им в большей степени, чем остальным студентам, необходимо, чтобы кто-то извне организовывал и контролировал их деятельность.

5. Профессиональные ориентиры студентов, являющихся младшими детьми в семье. Эти студенты обнаруживают наиболее высокий уровень мотивации профессиональной деятельности. Они в большей степени склонны идентифицировать себя с уже дипломированным профессионалом. Правда, как и во многих других случаях, эти студенты примерно с равной вероятностью имеют и низкие, и средние, и высокие показатели. Подводя итог, можно констатировать, что нарастание уровня мотивации профессиональной деятельностью происходит именно в такой последовательности: старшие дети, единственные дети, младшие дети.

В отношении дифференциации профессиональной мотивации и наличия приоритетов у этих студентов можно выделить две группы. Среди студентов, являющихся младшими детьми, есть те, кто в значительной мере идентифицирует себя с дипломированным профессионалом и имеет вполне четкие профессиональные приоритеты. Однако, наряду с этим, достаточно многочисленная группа этих студентов, хотя и идентифицирует себя уже с дипломированным специалистом, не обнаруживает при этом четких приоритетов своей будущей деятельности. Кроме того, есть основания допускать, что среди студентов, являющихся младшими детьми в семье, есть и те, кто не только не определился со своими профессиональными приоритетами, но и вообще не готов еще идентифицировать себя с дипломированным специалистом.

Если проанализировать содержание профессиональных приоритетов этих студентов, то обнаруживается следующая картина. Студенты, являющиеся младшими детьми в семье, в высокой степени ориентированы на чисто профессиональную и научно-исследовательскую деятельность, изобретательство, а также на преподавание в вузе. Можно констатировать, что здесь имеет место общая тенденция к увеличению склонности студентов к этим видам деятельности по мере перехода от старших детей в семье к младшим. Промежуточную группу в данном случае составляют студенты, являющиеся единственными детьми в семье. Подобная тенденция хорошо сочетается с описанной выше тенденцией в показателях рациональности выбора вуза и ощущения его правильности. Можно говорить о том, что при переходе от студентов, являющихся старшими детьми к студентам, являющимся младшими детьми, нарастают следующие показатели: рациональность, продуманность выбора, ощущение правильности этого выбора, ориентация на специфически профессиональную деятельность, на научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность, а также на изобретательство. Студенты, являющиеся единственными детьми, образуют при этом промежуточную группу. Картина выглядит очень ясной и позитивной, если не принимать в расчет приведенные выше данные о таких характеристиках студентов, являющихся младшими детьми как лживость, низкий самоконтроль, относительная лень и завышенная

самооценка. Все это в совокупности заставляет относиться к очевидной и вполне ожидаемой закономерности с определенной долей осторожности и скептицизма. В отношении ориентации на бизнес студенты, являющиеся младшими детьми в семье, оказываются наиболее внутренне неоднородной группой. Они чаще других студентов характеризуются либо высокими, либо низкими показателями ориентации на данный вид деятельности. Весьма интересная картина обнаруживается у этих студентов в отношении руководства и подчинения. Баланс руководства-подчинения смещен у них в сторону руководства. Таким образом, сознательно несколько огрубляя картину можно констатировать, что руководить менее склонны студенты, являющиеся старшими детьми в семье, а более склонны студенты, являющиеся младшими детьми. Можно предположить, что такая особенность имеет компенсаторный характер. Либо, будучи вынуждены в семье подчиняться старшим, младшие мечтают о том, когда сами получают возможность управлять другими и контролировать их. Либо в качестве младших, они оказываются вне критики, в привилегированном положении любимчиков, которым все дозволено, чьи желания и даже капризы, безусловно исполняются. В результате этот свой статус «маленьких домашних диктаторов» они склонны экстраполировать на отношения с другими людьми уже во взрослой жизни. В любом случае, учитывая некоторые негативные особенности этих студентов, о которых упоминалось выше, это может быть источником серьезных проблем как для них самих, так и для окружающих их людей.

Как было сказано выше, осуществлявший в течение ряда лет социо-психолого-педагогический мониторинг студентов, обучающихся в МГТУ им. Н. Э. Баумана позволил постепенно сформировать набор социологических и психодиагностических методик, которые мы называем «Карта психолога-педагогического мониторинга студенческой молодежи». Он позволил нам обследовать студентов МГТУ в рамках изучения ими блока социогуманитарных дисциплин – «культурология», «психология», «социология».

Напомним, что в число этих методик в частности входили следующие опросники и психологические тесты.

1. Анкета «Обучение в вузе в восприятии студента», содержащая до 50 (в разных ее версиях) вопросов, предполагающих 3–4 варианта ответов и оценивающая степень информированности студентов о своем вузе, а также их отношение к основным проблемам, связанным с процессом обучения.

2. Анкета «Прогноз карьеры после окончания вуза», содержащая до 50 (в разных ее версиях) вопросов, предполагающих 3–4 варианта ответа. Анкета направлена на изучение представлений студентов о своей жизни и профессиональной деятельности в ближайшие 3 года после окончания ими высшего учебного заведения.

Результаты ежегодных исследований с помощью этих анкет использованы нами при составлении описанных выше анкет «Методика изучения мотивации обучения в вузе» и «Методика изучения профессиональных приоритетов и ориентиров».

3. Методика изучения мотивации обучения в вузе, предполагавшая непосредственную оценку студентами по 10-бальной шкале степени привлекательности и трудности для себя основных 20 мотивов получения высшего образования.

Студентам предлагался следующий перечень мотивов:

- Получить диплом о высшем образовании.
- Возможность начать свой технологичный бизнес (инженерный бизнес).
- Стать преподавателем вуза по своей специальности.
- Стать образованнее, эрудированнее, расширить свой кругозор.

- Получить в вузе систематические научные знания.
- Стать дипломированным специалистом в своей узкой области.
- Приобрести нужные и полезные связи и знакомства.
- Интересно и весело прожить студенческие годы.
- Изменить свой образ жизни, решить свои личные проблемы.
- Публиковать свои научные статьи и книги.
- Участвовать в профессиональных и научных обществах и конференциях.
- Работать в преуспевающей фирме, в частности иностранной.
- Заниматься любимым делом и творчеством.
- Исполнить мечту своих родителей.
- Продолжить семейную традицию.
- Возможность хорошо зарабатывать, материально обеспечивать себя и свою семью.
- Возможность занять высокую руководящую должность.
- Стать учеником и последователем крупного ученого.
- Получить ученую степень.
- Открыть или изобрести что-то новое, ценное.

4. Результаты ежегодного мониторинга студентов с помощью данного опросника также послужили основой для создания упомянутых выше двух методик «Изучение мотивации обучения студента в вузе» и «Оценка общей структуры профессиональных ожиданий и ориентиров студентов».

5. Краткая форма соционического теста, позволяющая оценить основные психологические характеристики обследуемого студента и отнести его к одному из 16-ти выделенных, так называемых «соционических типов», характеризующихся как поведенческими особенностями, так и определенной личностной направленностью.

6. Тест субъективного ранжирования основных жизненных ценностей позволил оценить отношение студентов к жизненным ценностям, включающим в себя такие как: знания, личная независимость, любимое дело, дружба, любовь, самосовершенствование и т.д. Всего студентам предлагалось высказать свое отношение к 14 жизненным ценностям.

7. Тест-опросник Шмишека (Смишека), предназначенный для диагностики типа акцентуации личности. Теоретической основой опросника является концепция «акцентуированных личностей» К. Леонгарда.

Данным набором методов (а также и некоторыми другими дополнительными) в течение ряда лет регулярно обследовались студенты различных факультетов двух московских государственных университетов, являющихся одними из лидеров как технического, так и гуманитарного высшего образования. Речь идет об МГТУ им. Н. Э. Баумана и Российском Государственном Гуманитарном Университете. Результаты этих исследований отражены в ряде публикаций за период с 2001 по 2010 г. г. и доложены в виде докладов на научных конференциях, посвященных проблемам современного высшего образования в России [6-16].

Приведем в качестве примера небольшой фрагмент исследования, осуществленного нами ранее на студентах аэрокосмического факультета (АК) МГТУ им. Н. Э. Баумана. Рассмотрим данные, относительно связи краткосрочных прогнозов карьеры с ценностными установками и особенностями характера у студентов данного технического вуза. При этом использованы материалы, полученные с помощью таких методик «Карты психолого-педагогического мониторинга студенческой молодежи» как «Прогноз карьеры после окончания вуза», «Тест субъективного ранжирования основных жизненных ценностей», «Методика изучения мотивации обучения в вузе» и «Тест-опросник Шмишека на

акцентуации личности».

Как показали полученные результаты, увеличение склонности студентов ожидать, что в ближайшие годы после окончания вуза они будут довольны тем положением в обществе, которое к этому времени займут, связано с большей выраженностью у них следующих психологических характеристик. Стремление находиться в центре внимания, производить на окружающих благоприятное впечатление, ожидать похвалы и признания. Нарастают также стремление устанавливать с людьми дружеские отношения, гуманность, способность к сопереживанию, поиску гармонии и справедливости, эмоциональная теплота в отношениях. Наряду с этим более выраженными становятся следующие характеристики. Общительность, склонность к взаимодействию с людьми, широта социальных связей, благоразумие, предсказуемость в поступках, стремление все заранее продумать и действовать по уже разработанной программе. Более выраженными становятся эмоциональная устойчивость, стремление избегать конфликтных ситуаций, желание и умение контролировать свое поведение.

Напротив, обнаруживается уменьшение выраженности следующих качеств. Неустойчивость настроения, эмоциональная нестабильность, конфликтность, импульсивность. Наряду с этим менее выраженными становятся такие характеристики как замкнутость, стремление жестко следовать формальным правилам, нежелание искать взаимоприемлемых решений, склонность к оригинальным и неожиданным поступкам, стремление опираться на собственные стандарты и игнорировать впечатление, производимое на окружающих людей.

В сфере жизненных ценностей наблюдается нарастание значимости таких ценностей как: любимое дело и любовь.

В списке мотивов получения высшего образования обнаруживается повышение значимости следующих мотивов: получить диплом о высшем образовании, начать свой бизнес, стать преподавателем вуза по своей специальности, изменить свой образ жизни, решить свои личные проблемы, получить возможность хорошо зарабатывать, материально обеспечивать себя и свою семью, возможность занять высокую руководящую должность.

Напротив, в сфере жизненных ценностей наблюдается снижение такой ценности как общение. В свою очередь в сфере мотивов получения высшего образования снижается значимость таких мотивов как: стать дипломированным специалистом в узкой области, продолжить семейную традицию, стать учеником и последователем крупного ученого, создать или открыть что-то ценное.

В заключительной части данной статьи нами будут изложены некоторые основные результаты обследования студентов, обучающихся на следующих факультетах МГТУ им. Н. Э. Баумана: аэрокосмическом (АК), энергомашиностроительном (Э), специального машиностроения (СМ) и машиностроительных технологий (М). Это обследование также проводилось с использованием «Карты психолого-педагогического мониторинга студенческой молодежи». Однако в данном фрагменте будут проанализированы только результаты, полученные при использовании анкет «Обучение в вузе в восприятии студента» и «Прогноз карьеры после окончания вуза». Мы объединили их под общим названием «Сто вопросов к студенту» — поскольку суммарное число вопросов в этих двух анкетах как раз равно 100.

Прежде чем приступить к анализу полученных данных, дадим краткие сведения о перечисленных технических специализациях (факультетах).

Факультет «Аэрокосмический» (АК) расположен в подмосковном городе Реутов,

готовит инженеров в области теории, расчета и проектирования объектов аэрокосмической техники, специалистов для решения прикладных задач управления, экономики и информатики. Подготовка ведется по специальностям: ракетостроение, космические летательные аппараты, вычислительные машины, а также прикладная математика.

Факультет «Энергетическое машиностроение» (Э) – один из старейших в МГТУ. В настоящее время факультет готовит инженеров по ряду специальностей с общей направленностью «техника высоких энергий». С 1914 г. существует кафедра гидромашин. Когда на рубеже 1950-60-х годов возник вопрос о подготовке кадров для атомного машиностроения, на факультете была основана кафедра «Ядерные реакторы и установки», которую возглавил главный конструктор первой в мире АЭС акад. Н. А. Долежалъ.

Факультет «Специальное машиностроение» (СМ). Основы научно-педагогических школ факультета заложены выдающимися учеными, среди которых академики С. П. Королев, В. А. Челомей и другие. Тысячи воспитанников факультета внесли значительный вклад во многие области человеческой деятельности. В их числе: генеральный директор Российского космического агентства Ю. Коптев, летчики-космонавты К. Феоктистов, А. Елисеев, Г. Стрекалов и другие.

Факультет «Машиностроительные технологии». С 1868 г. в Императорском московском техническом училище началась подготовка инженеров, способных создавать технологические процессы обработки металлов, конструировать и строить технологические машины. В настоящее время факультет «Машиностроительные технологии» объединяет комплекс специальностей, выпускники которых способны обеспечивать высокое качество продукции. Сюда относятся: материаловедение, обработка деталей машин, микрообработка.

Наиболее общие тенденции, обнаруженные у всех студентов при обследовании с помощью анкеты «Обучение в вузе в восприятии студента».

Из полученных результатов видно, что студенты, как правило, могут назвать 2-3 технических вуза в Москве, сходных по их мнению с профилем того вуза, который они в конечном итоге выбрали, т.е. с МГТУ. Количество таких студентов находится в диапазоне от 50% до 70%. В целом видно, что студенты более склонны выбирать вуз, в котором уже прошли обучение кто-то из их знакомых. Такая тенденция обнаруживается в диапазоне от 50% до 60%. Относительное большинство (от 45% до 60%) студентов придерживаются мнения, что выбор ими своего вуза хотя и связан с предшествующей биографией, но связь эта не слишком сильная. Значительное большинство (от 65% до 75% студентов склонны полагать, что выбор данного вуза окажет сильное влияние на их последующую жизнь и судьбу.

Относительное большинство студентов (от 45% до 60%) полагают, что наиболее существенной информацией о вузе, в который ты собираешься поступать являются сведения о специфике работы его выпускников после окончания. Относительно менее значимой с их точки зрения является информация о содержании обучения на различных факультетах, а также о научных достижениях вуза и перспективах его развития, спонсорах и т.п. Таким образом, учеба рассматривается студентами прежде всего в контексте их будущей профессиональной карьеры.

Одной из важных тем при изучении отношения студентов к обучению в вузе, с нашей точки зрения является степень самостоятельности выбора данного учебного заведения. Как видно из полученных результатов, более половины опрошенных студентов склонны считать, что они выбрали вуз в котором учатся лишь отчасти самостоятельно. Примерно одна треть полагает, что их выбор был полностью самостоятельным и только каждый десятый в среднем

готов согласиться с тем, что его выбор вуза был совершенно несамостоятельным. Влияние родителей и родственников на процесс выбора вуза считают наиболее существенным для себя более половины студентов. Около одной трети видят решающее влияние случайных обстоятельств и примерно одна четверть указывают на влияние со стороны друзей и знакомых. Следовательно можно заключить, что по мнению студентов, их выбор вуза в первую очередь зависел от влияния родителей и родственников, затем от случайных обстоятельств и уже в последнюю очередь от мнения их собственных друзей и знакомых. При этом наиболее распространенной точкой зрения среди студентов является то, что степень их личного участия в самом факте поступления в вуз была высока. Данную позицию разделяют 75% опрошенных в МГТУ студентов.

Чаще всего опрошенные студенты склонны считать, что обучение в данном вузе (в МГТУ) примерно соответствует их уровню способностей и жизненных притязаний. Относительно реже студенты склонны полагать, что они заслуживают чего-то большего. Такой точки зрения придерживается в среднем 7–8% респондентов. При этом, как вероятно и следовало ожидать, чаще всего студенты оценивают уровень своих способностей как примерно соответствующий среднему. Частота подобных ответов варьирует от 40% до 60%.

Как показывают полученные результаты, подавляющее большинство опрошенных студентов склонны считать, что они не слишком хорошо знают о том, где и кем работают после окончания выпускники выбранного ими вуза. При этом они относительно чаще все же склонны считать, что скорее знают специфику работы выпускников своего вуза, чем то, что она им вообще неизвестна. В среднем половина опрошенных студентов полагает также, что не слишком хорошо знают о том, где и кем работают после окончания выпускники конкретно их факультета, их специализации. Из полученных данных видно, что студенты как правило не в состоянии вспомнить известных и одновременно авторитетных выпускников своего факультета, представителей своей специализации.

Выбор вуза может быть проинтерпретирован так сказать с противоположной стороны – оценки готовности студента к переходу или переводу на другую специализацию (факультете), в вуз аналогичного профиля, либо вообще к смене общего направления обучения. В анализируемой нами анкете содержались соответствующие вопросы. Ответы студентов на эти вопросы позволяют сделать следующие заключения. Подавляющее большинство опрошенных студентов МГТУ оценивают низко или очень низко вероятность перехода или перевода на другой факультет. Причем подобный перевод внутри вуза на другой факультет, если он будет иметь место, студенты прежде всего склонны связывать со своим собственным решением. Во вторую очередь они связывают его со стечением обстоятельств и лишь в незначительной мере с мнением своих родных и знакомых. Далее видно, что в среднем более половины студентов считают, что вероятность их перевода или перехода из МГТУ в другой технический вуз очень низка. Только менее 5% студентов склонны оценивать эту вероятность как высокую или очень высокую. Следовательно видно, что студенты МГТУ в целом не готовы как к смене вуза, в котором они в данный момент обучаются, так и к смене специализации. Оценивая причины своего возможного перевода в другой вуз аналогичного технического профиля, студенты, вновь на первое место ставят свое собственное решение – около 50%. Вновь второе место по важности занимает определенное стечение обстоятельств, а третье место – опять заняло мнение родных и близких. В данном случае таких ответов было менее 5%. Логическим завершением изменений в направлении обучения является радикальная его смена и отказ от технической специализации как таковой. Из полученных результатов видно, что вновь большинство обследованных студентов расценивают

вероятность своего перевода или перехода в другой вуз с изменением профиля обучения как очень низкую. Видно также, что большинство обследованных студентов склонны считать, что в случае перехода или перевода в вуз с изменением профиля обучения, решающее значение будет иметь их собственное мнение. Такой точки зрения придерживается более половины студентов. Чуть менее одной трети считают, что решающую роль сыграет стечение обстоятельств. Только менее 5% студентов готовы связать свой перевод или переход в вуз другого профиля с мнением родных и знакомых. Подводя итог результатов, полученных при ответе студентов на данный фрагмент анкеты можно констатировать следующее. Студенты МГТУ в целом настроены весьма консервативно и не намерены менять избранное ими направление обучения. Это можно интерпретировать как весьма высокий уровень их субъективной удовлетворенности выбранного технического направления как такового и конкретной технической специализации в частности. Далее из полученных результатов видно, что наиболее значимым фактором возможной смены направления обучения всегда является собственное решение студента. Напротив, наименее значимым в этом случае оказывается мнение родных и знакомых. Используя психологическую терминологию, в данных вопросах обследованные студенты МГТУ обнаружили преимущественно внутренний локус контроля.

Обучение в вузе нередко связано с ситуациями, предполагающими уход студента в академический отпуск. Этой проблематике были посвящены несколько вопросов нашей анкеты. Из полученных результатов видно, что чаще всего студенты оценивают вероятность своего ухода в академический отпуск как низкую или очень низкую. Такого мнения придерживаются от 70% до 80% студентов – подавляющее большинство. Расценивают вероятность возможного академического отпуска как высокую или очень высокую в среднем лишь 5% обследованных студентов МГТУ. Далее из полученных результатов видно, что подавляющее большинство студентов склонны полагать, что их уход в академический отпуск будет скорее всего обусловлен определенным стечением обстоятельств. Такой точки зрения придерживается в среднем более 80% студентов. Значительно реже студенты связывают возможный уход в академический отпуск со своим собственным решением. Так думают 10–15% опрошенных студентов. Крайне редко студенты связывают возможность ухода в академический отпуск с мнением своих родных и знакомых. Таким образом, обследованные нами студенты МГТУ негативно расценивают перспективу ухода в академический отпуск и связывают такую субъективно нежелательную для себя ситуацию с неблагоприятным стечением обстоятельств. Это в частности свидетельствует о том, что обследованные нами студенты МГТУ настроены на завершение процесса получения высшего образования в максимально сжатые сроки и получение возможности начать профессиональную карьеру и реализовать себя в качестве уже дипломированного специалиста. В этом вновь проявляется их установка на самостоятельность в построении своей жизненной стратегии.

Уход в академический отпуск нередко связан с возникновением угрозы отчисления за академическую неуспеваемость. В этом контексте интересна информация о том, насколько вообще обследованные студенты оценивают вероятность своего отчисления за академическую неуспеваемость. Большинство студентов МГТУ — более 70% оценили вероятность отчисления за академическую неуспеваемость как низкую или очень низкую. Средние оценки вероятности своего отчисления за академическую неуспеваемость дал примерно каждый 5–6-ой студент. Высоко и очень высоко оценили вероятность своего отчисления за академическую неуспеваемость от 4% до 14% опрошенных студентов. Эти показатели сильно варьировали на разных факультетах.

Таким образом, в целом, студенты прогнозируют, что их обучение в МГТУ не будет сопряжено ни с уходом в академический отпуск, ни с отчислением за академическую успеваемость. При этом следует отметить, что МГТУ считается вузом, характеризующимся высоким уровнем требовательности и относительно высокими показателями отчисления студентов за академическую неуспеваемость. Возможно этот факт оказывает на студентов своеобразное мобилизующее воздействие. Они ощущают угрозу и надеются ее избежать.

В современной реальности, когда процесс образования становится непрерывным и может длиться практически всю жизнь, весьма часто обнаруживается стремление получить несколько высших образований. Причем, особенно в молодости, человек может пытаться получить два высших образования одновременно. Отметим при этом, что в ходе сравнительного исследования студентов технических вузов, было обнаружено, что студентам не свойственно связывать блестящее образование с обучением в нескольких вузах. Однако среди студентов МГТУ процент таких ответов был наиболее высоким. В ходе описываемого исследования обнаружилось, что студенты МГТУ склонны как правило оценивать вероятность того, что они попытаются получить одновременно два высших образования либо как низкую, либо как среднюю. Суммарная доля этих ответов приближается к 50%. При этом решающее значение в случае такой попытки получить одновременно два высших образования студенты придают своему собственному решению. Данный ответ был получен у 80% опрошенных. Наименее значимым в данном случае оказалось мнение родных и знакомых. Менее 10% респондентов сочли, что оно может быть решающим при принятии ими решения об одновременном получении двух дипломов.

МГТУ им. Н. Э. Баумана традиционно был тесно связан с военно-промышленным комплексом. Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну создавал определенные затруднения в случае выезда человека за границу. В этой связи интересны данные относительно того, насколько вероятным студенты расценивают продолжение своего образования за рубежом. Большинство студентов оценили вероятность того, что они продолжат свое образование за рубежом как низкую или очень низкую. Частота подобных ответов как правило превышала 60%. Примерно каждый четвертый студент МГТУ оценил вероятность того, что он продолжит обучение за рубежом как среднюю. Наконец, высоко и очень высоко оценили вероятность такого события как правило не более 10% студентов МГТУ. Из полученных результатов видно, что на первое место по значимости в случае попытки получить высшее образование за рубежом студенты склонны ставить свое собственное решение – от 45% до 65%. Вторым по значимости фактором они считают в данном случае определенное стечение обстоятельств – от 30% до 40%. Наконец, наименее значимым они склонны считать мнение своих родных и знакомых – от 5% до 15%.

Несмотря на то, что образованность человека не связывается студентами напрямую с получением конкретного высшего образования, тем не менее они достаточно определенно настроены на получение законченного высшего образования. Как видно из результатов, студенты чаще всего оценивают в качестве очень низкой вероятность того, что они примут решение вообще не получать законченного высшего образования. Частота таких ответов варьирует от 75% до 85%. Средние оценки вероятности такого решения встречаются только у 4–6% студентов МГТУ. Примечательно, что вообще никто из опрошенных в ходе исследования студентов не оценил вероятность своего отказа получить законченное высшее образование как высокую или очень высокую. Можно констатировать, что подавляющее большинство студентов МГТУ намерены получить законченное высшее образование.

Естественно, что при этом нас интересовали те факторы, которые могут потенциально заставить студентов отказаться от завершения получения высшего образования. На первое место студенты ставят стечение определенных обстоятельств – более 70%. На втором месте по значимости среди причин оказывается собственное решение студента – от 20% до 30%. Очень незначительна роль в этом (как впрочем и в большинстве других) мнение родных и знакомых. На нее указывают не более 4% опрошенных студентов. Таким образом видно, что заставить студентов отказаться от получения высшего образования могут как правило лишь внешние неблагоприятные условия.

Поскольку профессиональная состоятельность человека зачастую связывается с его личностной состоятельностью, нас заинтересовало то, насколько получение избранной профессии может оказать влияние на их будущую судьбу, на последующую жизнь в целом. При этом логично допустить, что если такое влияние имеет место, то студенты, обучающиеся в одном вузе (в данном случае одном из наиболее престижных технических вузов России – МГТУ им. Баумана), а возможно даже на одном курсе или факультете, будут ощущать общность своих судеб. Как известно, студенты многих как отечественных так и зарубежных вузов образуют сообщества выпускников, достаточно регулярно встречаются, а также оказывают друг другу определенную помощь, в том числе и в построении профессиональной карьеры. Из полученных результатов видно, что чаще всего студенты склонны полагать, что их дальнейшая судьба весьма вероятно окажется связанной с обучающимися с ними на одном курсе или факультете. Такой точки зрения придерживаются от 40% до 70% опрошенных. Полагают, что их судьбе скорее не будет связана с людьми, обучающимися с ними на одном курсе или факультете от 8% до 40%. Наконец готовы допустить сильную связь своей судьбы с судьбой однокурсников до 15% студентов. Напротив, реже всего студенты МГТУ придерживались мнения, что их судьба вообще не будет связана с теми, кто учится с ними на одном курсе или факультете. Таких ответов было менее 5%.

Следовательно, хотя студенты и не усматривают жесткой и однозначной связи своей судьбы с теми, с кем вместе получают высшее образование, они все же склонны думать, что подобная связь существует. Иными словами, высшее образование рассматривается большинством студентов МГТУ как своего рода судьбоносный фактор. Однако можно задаться вопросом, насколько студенты хотели бы, чтобы их дальнейшая судьба была связана с людьми, обучающимися с ними на одном курсе или факультете. Эти ответы свидетельствовали бы о психологической сплоченности, о наличии солидарности между студентами. Из полученных результатов видно, что так или иначе большинство студентов хотело бы, чтобы их дальнейшая жизнь и судьба была связана с людьми, обучающимися с ними на одном курсе или факультете. Суммарная частота подобных ответов находится в диапазоне от 70% до 80%. Напротив, считанные единицы ответили, что вообще не хотели бы, чтобы их дальнейшая судьба была связана с судьбой их однокурсников.

При сравнительном исследовании студентов технических вузов им, как уже отмечалось, был задан вопрос: что побудило Вас остановиться именно на этом профессиональном выборе? Обследуя студентов МГТУ при помощи анкеты «Обучение в вузе в восприятии студента» мы подходили к данной проблеме несколько иначе и, как нам представляется, более корректно. Дело в том, что с нашей точки зрения не вполне правомерно отождествлять выбор вуза с профессиональным выбором. В реальной жизни между ними может оказаться «дистанция огромного размера». Действительно, хорошо известно, что лишь 30% выпускников вузов в России реально работают в соответствии с полученной специальностью. Этот факт не обязательно должен оцениваться однозначно отрицательно.

Во-первых, для многих сейчас уже очевидно, что процесс профессионального становления не только не завершается с получением диплома о высшем образовании, а нередко только начинается. Во-вторых, сами выбор профессии и выбор высшего учебного заведения представляют собой весьма различные проблемы. При выборе вуза, молодой человек, как правило не имеющий еще жизненного опыта находится в поиске, стремится нащупать сферы своих интересов, оценить потенциал своих возможностей. Начиная работу в качестве дипломированного специалиста, он уже обладает определенным жизненным опытом, более зрелым самосознанием и адекватной самооценкой. Кроме того, за время обучения в вузе, даже если студент не менял при этом профиля своей специализации, в технологиях и в экономике происходят существенные изменения. Сейчас их темп стал особенно стремительным. Это делает почти невозможным жесткое планирование своей профессиональной карьеры на 5 лет вперед, а тем более на срок 7–10 лет. В момент окончания вуза выпускник оказывается в совершенно иной социально-экономической ситуации, чем та, в которой он поступал на первый курс. Следовательно, с нашей точки зрения более корректным является вопрос не «что побудило остановиться именно на этом профессиональном выборе», а «чем следует руководствоваться при выборе высшего учебного заведения». Как видно из полученных результатов, большинство опрошенных студентов МГТУ склонны считать, что при выборе учебного заведения в первую очередь нужно руководствоваться информацией о том, насколько могут пригодиться в дальнейшей жизни навыки и знания, получаемые в данном вузе. Так думают от 40% до 50% опрошенных студентов. Второе место по значимости с этой точки зрения занимает информация о том, где и кем работают выпускники данного вуза. Подобное мнение обнаруживается у 25–40% студентов. Не слишком значимой при выборе вуза информацией по мнению студентов является то, насколько интересно и трудно или напротив скучно и легко в нем учиться. Данное мнение высказали от 7% до 25% студентов. Наконец, по существу неважной в глазах студентов является информация о том, насколько легко поступить в данный вуз и какие льготы студентам он предоставляет. Так ответили не более 5% студентов. Следовательно, при выборе вуза у студентов МГТУ явно преобладает прагматическая установка.

В настоящее время все большее число вузов в России предоставляет студентам право выбирать учебные дисциплины. Как известно, эта практика очень широко распространена в США. В нашей стране этот опыт только начинает распространяться. В относительно консервативных вузах, к числу которых скорее может быть отнесен МГТУ, выбор студентами курсов, которые они могли бы изучать по своей собственной инициативе достаточно ограничен. В пользу этого имеются серьезные аргументы. Однако в перспективе, возможность выбора студентами своих учебных курсов скорее всего будет расширяться. В этой связи для нас представляло интерес то, насколько сами студенты готовы к таким трансформациям учебного процесса в своем вузе. Как показывают результаты, большинство опрошенных студентов МГТУ предпочли бы, чтобы число учебных дисциплин по выбору в их вузе составляло от 20% до 50% от их общего количества в учебной программе. Подобную точку зрения высказали от 40% до 60% студентов. Реже студенты придерживаются мнения, что число дисциплин по выбору не должно превышать 20%. Такое мнение высказали от 25% до 40% опрошенных. Наименее популярным оказался в глазах студентов вариант, при котором число дисциплин по выбору превышало бы 50%. За такой уровень свободы в обучении проголосовали от 10% до 25% студентов. Следовательно, большинство студентов не одобряют ситуации, когда студент мог бы по своему усмотрению выбирать более половины учебных предметов. Однако многие не согласны и с тем, чтобы выбор был

слишком ограничен или вообще отсутствовал.

Выбор учебных курсов по своему усмотрению в определенной мере допускает свободное посещение студентами аудиторных занятий. Каковы взгляды студентов по этому вопросу? Насколько они способны проявить взвешенный и подход и личностную зрелость? Из полученных результатов видно, что студенты МГТУ чаще склонны соглашаться с тем, что посещение аудиторных занятий должно быть частично свободным. Такого мнения придерживаются от 30% до 70% всех опрошенных. На втором месте по популярности находится вариант, при котором посещение занятий было бы абсолютно свободным — от 10% до 45%. Как вероятно и следовало ожидать, наименьшей популярностью у студентов пользуется вариант абсолютного недопущения свободного посещения занятий. При этом от 10% до 25% опрошенных студентов МГТУ так или иначе разделяют подобную точку зрения и таким образом могут быть охарактеризованы как весьма консервативные.

В этом контексте важно отметить, что как правило студенты не склонны соглашаться с тем, что неинтересный предмет — это скорее всего ненужный предмет. Подобной точки зрения придерживается от 40% до 60%. Частично устанавливают прямую связь между интересностью предмета и его нужностью от 30% до 55%. Из результатов видно, что очень незначительная часть студентов склонна устанавливать жесткую связь между интересностью и нужностью предмета. Число подобных ответов находится в диапазоне 3–7%. Таким образом следует допустить, что у студентов существуют весьма различные критерии оценки нужности и интересности учебных предметов и они весьма четко дифференцируют эти параметры.

Склонны ли студенты связывать качество получаемого высшего образования с уровнем платы за него? С одной стороны в настоящее время высшее образование активно включено в систему рыночных отношений и нередко, хотя с нашей точки зрения не вполне корректно, рассматривается как одна из платных услуг. С другой стороны, государство не может полностью отстраниться от организации подготовки высококвалифицированных специалистов. В особенности если это касается направлений, обеспечивающих технический прогресс и обороноспособность страны, как в случае с МГТУ. По результатам нашего исследования подавляющее большинство студентов МГТУ обучается на бесплатной форме – от 80% до 90%. При этом наиболее распространенным мнением среди студентов, как и следовало ожидать в подобной ситуации оказывается то, согласно которому обучение в вузе не должно быть платным для всех. Так думают от 80% до 90% студентов. Очень незначительная часть опрошенных — всего 2–3% придерживается противоположных взглядов и полагает, что получение высшего образования должно быть платным для всех. Тем самым, с нашей точки зрения, можно заключить, что согласно полученным данным, в сознании студенческой молодежи в данном случае получение высшего образования представлено скорее, как бесплатное право, чем как платная услуга. В этой связи возникает вопрос – склонны ли студенты связывать качество получаемого высшего образования с уровнем платы за него? Из полученных результатов видно, что относительно чаще студенты не усматривают подобной связи. От 30% до 65% опрошенных не согласны с тем, что качество образования напрямую связано с величиной оплаты за него. Только 5–10% студентов готовы полностью согласиться с тем, что чем выше уровень оплаты, тем выше качество получаемого образования. Следовательно в данном случае связь между ценой услуги и ее потребительским качеством студентами МГТУ обычно не усматривается.

Среди способов написания и защиты курсового проекта (работы) наиболее распространенными в настоящее время студенты считают два. По их мнению либо студент

предоставляет некоторый несамостоятельный текст (взятый возможно из интернета), а руководитель помогает «защитить» эту заведомо слабую работу, ставит оценку не вникая, либо руководитель действительно руководит, а студент действительно работает над курсовой работой в течение года. Первая точка зрения имеет распространение в среднем у 36–38% студентов. Вторая – в среднем у 34–36%. Таким образом можно говорить о том, что в целом студенты считают эти альтернативы примерно равновероятными. С их точки зрения, либо курсовая готовится так, как должна, либо студент «халтурит», а преподаватель закрывает на это глаза. Менее вероятным с точки зрения студентов является вариант, при котором студент абсолютно самостоятельно выполняет курсовой проект (работу) при абсолютном невмешательстве преподавателя. Подобной точки зрения придерживается в среднем 12–15% студентов. Наконец, наименее вероятной студенты считают ситуацию, при которой преподаватель станет писать курсовой проект за своего нерадивого студента. В среднем только 5–6% студентов способны воспринять такую ситуацию как реальную.

Наиболее общие тенденции, обнаруженные у всех студентов при обследовании с помощью анкеты «Прогноз карьеры после окончания вуза».

Рассмотрим далее типичные тенденции в восприятии студентами МГТУ своей ближайшей карьеры в ближайшие несколько лет после окончания ими высшего учебного заведения (анкета «Прогноз карьеры после окончания вуза»).

Как показывают полученные результаты, студенты чаще всего настроены в ближайшие годы после окончания вуза либо вообще не менять первоначального места работы, либо сменить его один раз. Такая установка обнаруживается у более чем 80% опрошенных. Напротив, лишь около 15% студентов предполагают, что уже в первые годы после вуза сменят несколько мест работы. Следовательно, обследованные нами студенты МГТУ, как нам кажется, обнаруживают весьма серьезное отношение к проблеме выбора места работы после окончания вуза. При этом из полученных результатов видно, что вскоре после окончания вуза они намерены получить еще одну новую специальность. Об этом сообщают от 50% до 60% опрошенных. Несколько реже можно встретить у студентов установку не получать новой специальности, ограничившись той, которая получена ими в вузе. Она обнаруживается у 20–30% студентов. Наконец, наименее распространенным оказывается желание получать в первые годы после вуза несколько новых специальностей. В среднем 15–17% студентов МГТУ настроены на это.

Относительно чаще студенты склонны ожидать, что их будущая работа в первые годы после окончания вуза окажется частично связанной с той специальностью, которая была получена ими в вузе. Такого мнения придерживаются более половины опрошенных студентов. Менее распространенным среди студентов является мнение, что будущая работа вообще никак не окажется связанной с полученным образованием. Эту позицию можно обнаружить в среднем у каждого третьего из обследованных студентов. Наконец весьма редкой следует считать такую точку зрения, когда студенты ожидают непосредственно связи будущей работы с вузовской специализацией. Только от 4% до 9% обследованных могут быть отнесены к данной группе. Следовательно видно, что студенты скорее не склонны ожидать, что полученная ими в вузе специальность будет иметь определяющее значение в профессиональной деятельности после окончания вуза.

К числу очень значимых, как нам представляется, относятся материальные ожидания студентов, которые имеют следующий вид. Наиболее распространена среди студентов позиция, согласно которой они вскоре после вуза будут относиться к категории среднеоплачиваемых сотрудников. Чтобы иметь некоторые реальные ориентиры мы

достаточно условно приняли в качестве среднего уровня оплаты диапазон от 500 до 1000 евро в месяц что по среднему курсу на 2020 г. составило от 40 до 80 тысяч рублей в месяц. Разумеется, здесь можно ожидать по крайней мере два возражения. Во-первых, как хорошо известно, существует значительный разрыв в уровне зарплат в Москве или в городах с населением, превышающим миллион жителей, и уровнем зарплат в мелких провинциальных населенных пунктах. Во-вторых, не менее хорошо известно, что уровень зарплат в частом секторе нередко существенно превышает зарплат в бюджетной сфере. Тем не менее, для того чтобы студенты могли сформулировать свои прогнозы, нам показалось вполне достаточным выделить именно такие три группы. Примерно каждый 4 или 5-ый студент рассчитывает на то, что ему уже в первые годы после окончания вуза удастся попасть в категорию высокооплачиваемых сотрудников и соответственно его ежемесячный заработок будет превышать 80 тыс руб. (более 1000 евро). Склонны причислять себя к низкооплачиваемым примерно 3–4% студентов. Они ожидают заработков менее 40 тысяч руб. в месяц (менее 500 евро). Таким образом, с одной стороны студенты в массе склонны ожидать, что им удастся обеспечить себе средний уровень заработков. При этом число тех, кто предполагает отнести себя к высокооплачиваемым превышает число тех, кто ожидает, что будет относиться к числу низкооплачиваемых сотрудников.

Закономерно возникает вопрос о том, насколько интенсивно готовы работать будущие специалисты в связи со своими материальными ожиданиями. От 70% до 80% опрошенных студентов склонны ожидать, что добиться желаемого материального достатка им удастся работая на одной работе. В среднем 20% полагает, что придется заниматься совместительством. Небольшая группа студентов 3–4% ожидают, что им потребуется очень напряженное совместительство – два дополнительных места работы. Следовательно, как видно из полученных результатов, студенты МГТУ ожидают, что им удастся сразу после окончания вуза найти такое место работы, которое позволило бы им без какого-либо дополнительного совместительства обеспечивать себе средний уровень материального достатка.

Как уже было обнаружено при сравнительном обследовании студентов технических вузов, успешная карьера является для них важным компонентом профессиональной состоятельности. У студентов МГТУ в плане карьерных ожиданий обнаружилась следующая картина. От 50% до 70% опрошенных студентов склонны полагать, что уже к возрасту 25–26 лет (т. е. примерно к окончанию юности) им удастся занять небольшую руководящую должность. Примерно каждый пятый полагает, что не сможет в первые годы после вуза подняться выше исполнительской должности. И только каждый 11–12-ый из обследованным студентам МГТУ верят в то, что к концу юношеского возраста ему уже удастся занять высокую руководящую должность.

Наряду с карьерой, очень важной характеристикой, на которую студенты обращают внимание, является наличие профессиональных достижений. В МГТУ умеренных профессиональных достижений в ближайшие годы после окончания вуза ожидают у себя от 65% до 80% студентов. Только в среднем 12–15% опрошенных либо не ожидают у себя профессиональных достижений, либо, напротив — прогнозируют очень значительные профессиональные достижения. При этом от 70% до 80% студентов МГТУ склонны полагать, что уже в ближайшие годы после окончания вуза они будут известны в кругу своих коллег. От 15% до 20% в среднем настроены наиболее пессимистично и считают, что будут в этот период еще практически неизвестны. Наибольший оптимизм в этом вопросе склонны проявлять лишь от 4% до 7% студентов, полагающих, что ко времени вступления в

полноценную взрослую жизнь они уже будут широко известными людьми.

Миграционные установки у студентов МГТУ (по крайней мере входивших в обследованную группу) не слишком интенсивны. Около половины студентов ожидают, что по крайней мере в первые годы после вуза будут проживать в той же местности, в том же городе, что и сейчас. Несколько более одной трети опрошенных студентов склоняются к тому, что окончив вуз и начав профессиональную карьеру, они сменят нынешнее место жительства, но при этом не станут покидать территорию России. Только около 10% студентов ожидают, что в ближайшие годы после вуза эмигрируют из России. В дальнейшем мы посвятили изучению этой проблемы специальное исследование, попытавшись получить более детальное представление о психологических и социальных особенностях студентов, различающихся по своим миграционным установкам.

Семейные ценности безусловно следует отнести к числу важнейших традиционных и фундаментальных в жизни российского общества. Их по праву ассоциируют с национальной, а также гражданскую идентичностью в России. Семейные установки обследованных студентов МГТУ имеют следующий вид. Относительно чаще студенты склонны полагать, что в ближайшие годы после окончания вуза у них еще не будет собственной семьи. Такой точки зрения придерживается от 20% до 50% студентов. Примерно такое же распространение среди студентов имеет мнение, что к данному времени т. е. примерно к 25–26 годам у них уже будет семья, но без ребенка. Такой точки зрения придерживаются от 25% до 45%. Можно констатировать, что ответы первого типа варьируют значительно больше, чем ответы второго типа. Возможно это связано с половой принадлежностью студентов. Юноши несколько чаще, чем девушки, склонны не иметь к 25–26 годам своей семьи. Иметь же в этом возрасте собственную семью, но еще без ребенка юноши и девушки склонны примерно в одинаковой степени. Около 20% студентов в среднем полагают, что к концу юношеского возраста у них уже будет семья и ребенок. Наконец только 3–5% обследованных студентов склонны ожидать, что к этому возрастному этапу у них уже будет своя семья и несколько детей. Таким образом, согласно полученным результатам, около 60% обследованных студентов склонны в ближайшие годы после окончания вуза либо вступить в брак, либо не только вступить в брак, но и обзавестись одним ребенком. Остальные, в основном ожидают, что еще не будут состоять в браке. Только 1 из 25 опрошенных нами в МГТУ студентов в среднем полагает, что будет не только к 25–26 годам состоять в браке, но и иметь двух и более детей, т. е. фактически многодетную семью. Как показывают результаты, относительно чаще студенты предполагают обзавестись последним ребенком до достижения ими самими возраста 35 лет, т. е. не выходить в этом отношении за пределы возраста собственной молодости. Подобное мнение обнаруживается у 40–50% опрошенных. Несколько менее распространена установка обзавестись последним ребенком до 30 лет. Таких случаев 25–45%. Реже всего студенты настроены заводить своего последнего ребенка после 35 лет. Такая установка была обнаружена примерно у 15% обследованных студентов МГТУ. Подводя итог можно констатировать, что более 80% обследованных студентов МГТУ настроены на то, чтобы завести своего последнего ребенка до достижения ими самими возраста 35 лет.

Одной из острейших тем, связанной с семейной проблематикой, является тема разводов. При ответе на соответствующий вопрос анкеты, были получены следующие результаты. От 60% до 70% студентов склонны в настоящее время полагать, что на протяжении всей жизни у них вообще не будет разводов. Около 20% полагают, что у них будет один развод. В среднем 3% склонны ожидать, что в течение жизни у них будет несколько разводов. Наконец около 10% предполагают, что они скорее всего вообще на

станут вступать в зарегистрированный брак. Таким образом видно, что относительное большинство студентов надеется вступить в брак, который окажется достаточно прочным и сохранится в течение всей последующей жизни.

Личностная состоятельность человека в значительной степени складывается не только из его реальных возможностей обеспечить свое материальное благополучие, но и от уровня его субъективных материальных притязаний. Мы попытались исследовать эту проблему. Материальные претензии студентов МГТУ можно охарактеризовать следующим образом. От 45% до 75% опрошенных студентов склонны думать, что в первые годы после окончания вуза им для минимального достойного уровня жизни потребуется сумма, соответствующая зарплате среднеоплачиваемого сотрудника, т. е. в диапазоне от 40 до 80 тысяч руб. (от 500 до 1000 евро). От 25% до 45% студентов предположили, что им для обеспечения минимального достойного уровня жизни потребуется сумма, соответствующая зарплате высокооплачиваемого сотрудника, т. е. свыше 80 тысяч руб. (более 1000 евро). Наконец, только около 5% обследованных студентов МГТУ обнаружили минимальные материальные притязания и сообщили, что им для обеспечения минимального достойного уровня жизни вполне будет достаточно зарабатывать на уровне низкооплачиваемого сотрудника – менее 40 тысяч руб. (менее 500 евро). Видно, что в общем виде это распределение совпадает с тем, которое было обнаружено при определении уровня ожидаемого заработка в ближайшие годы после окончания вуза. Из этого, как нам кажется, можно заключить, что в основном обследованные нами студенты МГТУ склонны рассчитывать на собственные силы и не находиться в экономической зависимости от кого-либо из родителей или близких. Это общая тенденция, хотя в конкретных случаях дело может обстоять и иным образом. Напомним, что при сравнительном исследовании студентов технических вузов, именно студенты МГТУ обнаружили наибольший прагматизм и зрелость в своих ответах на вопросы социологической анкеты.

Далее нас интересовало то, как оценивают свое пребывание в данном вузе (в МГТУ) студенты в контексте более отдаленной жизненной перспективы. Подавляющее большинство — от 80% до 90% и даже более полагают, что в ближайшие годы после окончания вуза они будут довольны тем, что получили свое нынешнее образование. В среднем около 10% склонны полагать, что став несколько старше и опытнее, будут безразлично относиться к своему нынешнему образованию. И лишь не более 2% опрошенных студентов высказали предположение, что закончив свой вуз они будут сожалеть о том, что получили свое нынешнее образование. Таким образом видно, что при всех недостатках учебного процесса, определенных негативных установках самих студентов, они в целом рассматривают получение высшего образования как безусловно полезный и нужный этап в своей жизни. Напомним, что большинство опрошенных обнаружили твердую установку получить законченное высшее образование, даже несмотря на возможные препятствия на этом пути.

Одной из серьезных проблем, стоящих перед современной молодежью, начинающей свою профессиональную карьеру, является угроза безработицы. С этой точки зрения для нас было важно изучить прогнозы студентов относительно такого неблагоприятного развития событий. Как видно из полученных результатов, прогноз студентами возможности безработицы для себя выглядит следующим образом. От 60% до 70% студентов склонны думать, что в ближайшие годы после окончания вуза у них не возникнет проблем с трудоустройством и им вообще не придется побывать безработным. От 25% до 40% опасаются, что им придется некоторое непродолжительное время побывать в положении безработного. Только считанные единицы — не более 2% опрошенных студентов серьезно

опасаются того, что у них достаточно длительное время будут сложности с трудоустройством. Следовательно можно констатировать, что в целом студенты МГТУ настроены достаточно оптимистично и рассчитывают на то, что им без особых трудностей удастся адаптироваться в экономической среде после окончания вуза. Напомним, что они достаточно часто ориентированы на то, что их работа вовсе не обязательно будет непосредственно связана с получаемой в вузе специальностью. При этом также, они не настроены не только эмигрировать из России, но весьма часто и вообще менять свое нынешнее место жительства. Как уже отмечалось, они в целом склонны рассчитывать на то, что им удастся достаточно быстро добиться экономической самостоятельности и достичь весьма приемлемого материального достатка. Все это свидетельствует о том, что в представлениях современной студенческой молодежи (по крайней мере обучающихся в МГТУ) социально-экономическая ситуация в России является весьма благоприятной и имеет хорошую перспективу (напомним, что данное исследование проводилось до введения экономических санкций и кризисных явлений, связанных с последствиями коронавирусной инфекции). Тем не менее, если проблемы с трудоустройством возникнут, то каким образом студенты намерены их решать? Как видно из результатов, примерно одинаковое распространение имеют два подхода. Прибегнуть к помощи своих друзей и знакомых либо рассчитывать на собственные силы. В среднем обе альтернативы набирают от 35% до 55%. При этом обращение к помощи друзей и знакомых демонстрирует более однородные показатели у студентов разных факультетов, в то время как опора на собственные силы – более разнородные. Реже всего студенты склонны при поиске работы обращаться за помощью к своим родителям и знакомым родителей. Так намерены поступить в среднем около 20% студентов. Таким образом у студентов МГТУ вновь обнаруживается общая тенденция к самостоятельности в решении своих проблем, к достижению независимости от родителей, их социальных связей и той или иной помощи с их стороны. Она также нашла свое проявление и в ответе на отдельный вопрос анкеты, посвященный данной проблеме. Подавляющее большинство опрошенных от 70% до 80% и выше склонны полагать, что уже в ближайшие годы после окончания вуза они будут совершенно экономически независимы от своих родителей. В среднем около 20% ожидают, что будут находиться в частичной экономической зависимости. Никто из обследованных студентов не склонен был ожидать, что в ближайшие годы после вуза он будет полностью экономически зависеть от родителей.

Из полученных результатов видно, что чаще всего студенты полагают, что в первые годы после окончания вуза они будут работать в частном секторе по найму. Этой точки зрения придерживаются от 70% до 80% студентов. Примерно равное число студентов ожидают, что они либо будут работать в государственном секторе, либо организуют свой собственный бизнес. При этом студенты несколько чаще настроены работать в бюджетной сфере. Организовать свой собственный бизнес рассчитывает в среднем каждый 8–10-ый студент. Таким образом видно, что свои основные перспективы и материальное благополучие студенты склонны связывать с развитием частного сектора. Однако при этом они достаточно реалистично полагают, что организовать собственный бизнес в России, особенно молодому человеку — задача не из легких.

Как показывают результаты, относительно часто студенты склонны полагать, что их работа не будет вообще связана с командировками. Такого мнения придерживается от 30% до 40% студентов. Очень разнородные результаты получены по варианту согласно которому работа будет связана с командировками по России. На такие командировки ориентированы примерно 25% опрошенных. Примерно такой же показатель, но с существенным разбросом

крайних значений получен для тех, кто рассчитывает на командировки в дальнее зарубежье – тоже около 25%. А вот ожидающих того, что работа будет связана с командировками в бывшие республики СССР (ныне страны СНГ) в среднем не более 8%. Таким образом в перспективах будущих специалистов представлены прежде всего территория России и дальнего зарубежья. Страны СНГ находятся как бы на периферии. В целом, как и можно было ожидать от людей наиболее активного возраста, студенты более ориентированы на работу, связанную с командировками. При этом они в основном предполагают командировки либо по России, либо в страны дальнего зарубежья. Кроме того, весьма значительная часть студентов вообще не ожидает от своей будущей работы необходимости ездить в командировки. Вообще, как мы отмечали выше, установки на миграцию у обследованных нами студентов МГТУ выражены весьма слабо.

Далее мы попытались определить то, насколько, по мнению студентов в их будущей работе окажутся востребованными организаторские способности. Из полученных результатов видно, что относительное большинство студентов полагают, что работа уже в первые годы после окончания вуза потребует от них средних организаторских способностей. Подобную точку зрения высказывают от 45% до 65% опрошенных студентов. Весьма значительная часть студентов — более одной трети ожидают, что им потребуются значительные организаторские способности. В среднем только 5–7% студентов склонны допускать, что в первые годы после вуза от них вообще не потребуются никаких организаторских способностей. Следовательно можно заключить, что подавляющее большинство студентов, от 80% до 95% склонны думать, что уже в первые годы после окончания вуза они должны будут в той или иной мере проявить свои организаторские способности.

Переход от обучения в вузе собственно к профессиональной деятельности может потребовать от человека перемен в привычках и даже некоторых чертах характера. В этой связи возникает вопрос, насколько студенты субъективно готовы к таким переменам и считают себя к ним способными. Из полученных результатов видно, что подавляющее большинство, от 45% до 70% студентов придерживаются мнения, что им в определенной степени придется изменять свои привычки и черты характера. От одной трети до половины опрошенных студентов выражают надежду, что им не придется этого делать. Наконец, только в среднем около 5% студентов настроены очень решительно и полагают, что им при переходе от обучения в вузе к профессиональной карьере придется радикально менять свои привычки и черты характера. Таким образом, ожидают необходимости тех или иных перемен в своей личности относительное большинство опрошенных студентов, однако радикальных перемен ожидают сравнительно немногие.

Логично задаться вопросом о том, насколько студенты верят в свои способности к трансформации собственной личности. Из полученных результатов видно, что примерно около половины студентов абсолютно убеждены в такой своей способности и также около половины выражают частичную уверенность в ее наличии. Только 4–6% опрошенных студентов ответили, что они не верят в свои способности изменить устоявшиеся привычки и черты характера. Следовательно, с максимализмом, которого вероятно и надо было ожидать, более 90% опрошенных студентов в той или иной мере убеждены, что при необходимости смогут изменить свои привычки и черты характера.

Оценка студентами своей работоспособности выразилась в следующих результатах. Несколько более одной трети опрошенных студентов склонны оценивать свою работоспособность как соответствующую среднему уровню. Примерно такую же

распространенность имеют оценки, согласно которым уровень работоспособности обследованных студентов немного выше среднего. Около 15% студентов так или иначе оценивают уровень своей работоспособности как более высокий, чем у большинства окружающих. Порядка 6–7% студентов в среднем склонны оценивать уровень своей работоспособности как немного более низкий по сравнению с окружающими их людьми. Наконец в среднем 3–4% студентов полагают, что их работоспособность явно ниже, чем у большинства людей. Таким образом видно, что в целом студенты МГТУ более склонны оценивать уровень своей работоспособности как равный или чуть превосходящий уровень работоспособности прочих людей.

Каким образом студенты представляют себе способы достижения удовлетворяющего их положения в обществе? Из полученных результатов видно, что чаще всего студенты склонны связывать свое будущее положение в обществе со своими деловыми качествами. Такого мнения придерживаются около половины опрошенных студентов. Несколько реже студенты связывают будущее положение в обществе с кругом общения и связями – в среднем более одной трети ответов. Реже всего они склонны связывать это положение со случайным стечением обстоятельств. Данной точки зрения в среднем придерживается только каждый 10-ый опрошенный студент. Таким образом видно, что студенты МГТУ в основном склонны связывать собственное положение в обществе в первую очередь со своими деловыми качествами, что, с нашей точки зрения, представляется наиболее адекватной и рациональной позицией. Из полученных результатов также видно, что относительно чаще студенты при выборе своей будущей работы склонны в какой-то мере прислушиваться к мнению своих родителей и учитывать их интересы. Данную позицию обнаруживают чуть более половины опрошенных. Около трети студентов вообще не предполагают согласовывать выбор работы со своими родителями и учитывать их интересы. Наконец в среднем одна пятая студентов ответили, что они будут при выборе работы учитывать мнение и интересы своих родителей. Следовательно видно, что студенты не слишком расположены к тому, чтобы при выборе работы после окончания вуза учитывать мнение и интересы своих родителей, хотя и полностью игнорировать их они также не намерены.

Из полученных результатов видно, что по мнению студентов современная молодежь чаще всего рассчитывает добиться материального благополучия благодаря занимаемой должности — от 30% до 40% ответов. На втором месте по популярности такой фактор как изобретательность, креативность и удача. На нее современная молодежь делает ставку с точки зрения примерно трети опрошенных студентов. Примерно равное число ответов было получено по двум другим альтернативам: умелая перепродажа и уровень квалификации. При этом студенты МГТУ все же склонны отдавать предпочтение уровню квалификации как возможному фактору материального успеха — от 15% до 25%. Умелая перепродажа отмечается как фактор материального успеха 10–20% опрошенных студентов. Таким образом, исходя из полученных данных можно следующим образом представить рейтинг путей к материальному успеху в оценках студентов: занимаемая должность, изобретательность, креативность и удача, уровень квалификации, умелая перепродажа. Примечательно, что уровень должности занимает у студентов МГТУ первое место, а умелая перепродажа — последнее. Вместе с тем видно, что студенты ставят изобретательность и удачу, а тем более уровень должности выше значения квалификации в достижении материального успеха. Здесь с сожалением можно констатировать, что материальный успех скорее ассоциируется у современной молодежи (по мнению ее же представителей) с административной карьерой, чем с уровнем профессиональной квалификации.

Как показывают полученные результаты, более половины опрошенных студентов МГТУ во время обучения еще не работают. Поскольку в обследовании принимали участие студенты, обучающиеся на дневной бюджетной форме на 2-ом курсе, то этот показатель мог бы быть еще более высоким, а в теории, студент, обучающийся на младших курсах дневной бюджетной формы вообще не должен работать. Однако в реальности ситуация, как известно, выглядит несколько иначе. Далеко не всегда родители студентов имеют возможность материально содержать их даже при условии, что за обучение не нужно платить. Кроме того, сами студенты, даже имея возможность пользоваться материальной поддержкой своих родителей, предпочитают обеспечить себе хотя бы частичную экономическую независимость. Морально такая позиция вполне понятна и зачастую вызывает скорее одобрение, чем осуждение. Однако при этом наиболее ценным и правильным была бы такое положение, при котором работа студента была бы каким-то образом связана с той профессией, которую он получает в вузе. Это позволило бы адекватно решить сразу три задачи: помочь студенту материально стать более независимым и не обременять своих родителей; приобрести ценный жизненный опыт; приобрести первый опыт профессиональной деятельности. В действительности ситуация оказывается не настолько идеальной. Только у 2–3% студентов работа имеет непосредственную связь с получаемой в вузе специальностью. В среднем у 9–10% она частично связана с получаемой в вузе специальностью. Наконец от одной пятой до трети обследованных студентов заняты работой, которая абсолютно не имеет никакой связи с их образованием и будущей специальностью. Следовательно видно, что относительно большинство студентов в период обучения либо еще не работают, либо, у тех кто работает, деятельность чаще всего не связана со специализацией и будущей профессией.

Поскольку важнейшим показателем работы является величина получаемой за нее оплаты, мы попросили работающих студентов оценить то, насколько должно по их мнению сказаться получение диплома на величину их заработка. У работающих студентов мнение по этому поводу выглядит следующим образом. В среднем каждый из 5–7 работающих студентов полагает, что получение им диплома, во всяком случае в ближайшие годы, не скажется на величине заработка. Остальные работающие студенты убеждены в том, что получив диплом специалиста они будут зарабатывать существенно больше. Следовательно видно, что студенты в основном склонны сейчас ожидать, что приобретение ими статуса дипломированного специалиста явно улучшит их материальное положение.

Поскольку официально студент дневной бюджетной формы обучения не должен работать, мы специально ввели в анкету вопрос относительно того, насколько студентам свойственно скрывать, утаивать от посторонних сам факт своей работы параллельно обучению на дневном отделении. Из полученных результатов видно, что студенты относительно чаще предполагают, что их сверстники не слишком скрывают тот факт, что они работают, одновременно обучаясь в вузе. Такое мнение высказали от 45% до 65% опрошенных студентов МГТУ. Примерно по одной четверти студентов придерживались в данном вопросе крайних позиций — либо полагали, что студентам вообще не свойственно скрывать факт своей работы, либо — напротив, высказывали убеждение в том, что студенты как правило скрывают этот факт.

Поскольку выбор вуза и направления профессиональной деятельности студентом так или иначе происходит под влиянием семьи, а порой и непосредственно продиктован осознанным желанием продолжить семейную традицию, несколько вопросов анкеты были специально направлены на изучение данной проблематики. Большинство опрошенных

студентов МГТУ сообщают, что их родители абсолютно одобряют сделанный ими профессиональный выбор. Таких ответов получено от 60% до 70%. Более трети студентов сообщили о весьма прохладном отношении родителей к сделанному ими профессиональному выбору. Только у 2–3% студентов родители резко отрицательно относятся к сделанному ими выбору. Таким образом можно констатировать, что у большинства студентов родители в той или иной мере одобряют сделанный их детьми профессиональный выбор. При этом более половины студентов – от 50% до 75% считает, что их будущая профессиональная деятельность вообще не будет иметь никакого сходства с родом занятий их родителей. От 15% до 45% опрошенных студентов склонны думать, что их дальнейшая профессиональная деятельность будет в какой-то мере связана с профессиональной деятельностью их родителей. Наконец лишь 6–7% опрошенных полагают, что будут заниматься деятельностью максимально близкой к профессиональной деятельности своих родителей. Следовательно видно, что основная масса обследованных студентов МГТУ не ожидает того, что продолжит свою семейную профессиональную традицию. Напомним, что при сравнительном исследовании студентов МГТУ, МАДИ и МИРЭА в социологической анкете присутствовал вопрос №3: «Что побудило Вас остановиться именно на этом профессиональном выборе?». Вариант «семейная традиция» оказался в числе наименее популярных. Но при этом данную альтернативу студенты МГТУ указывали чаще остальных в качестве значимого фактора своего профессионального выбора. Нам представляется, что данная картина скорее закономерна. В настоящее время трансформация профессиональной деятельности происходит настолько стремительно, что существование семейных профессиональных династий все больше уходит в прошлое. Наиболее отчетливо этот факт осознается именно молодежью. Молодежь в силу своего специфического общественного статуса наиболее готова к экспериментированию, к поиску новых, перспективных видов профессиональной деятельности. Кроме того, как мы уже упоминали, связь между полученным в вузе образованием и дальнейшей профессиональной деятельностью становится все более слабой и проблематичной. В этой связи нас интересовал вопрос, насколько родители обследованных нами студентов достаточно длительное время проработали по той специальности, которую они получили в вузе. Как показывают результаты, в среднем половина опрошенных студентов сообщила, что их родители длительное время проработали по той специальности, которую они получили в вузе. Чуть более трети студентов ответили, что их родители проработали по своей специальности некоторое непродолжительное время. В среднем у 10–12% студентов родители вообще не работали по полученной специальности. Следовательно у подавляющего большинства — около 90% родители так или иначе работали по той специальности, которую они получили в высшем и среднем специальном учебном заведении. Можно констатировать, что по крайней мере обследованные нами студенты МГТУ имеют перед своими глазами пример того, что полученная в вузе специальность в значительной мере оказывает влияние на последующую профессиональную карьеру человека. В этой связи возникает вопрос, каким образом оценивают студенты социальный статус своих родителей? Более половины 55–57% склонны характеризовать его как средний. Примерно от четверти до трети студентов оценивают уровень социального статуса своих родителей как высокий. Низким считают социальный статус родителей в среднем 12–15% опрошенных студентов. Как и следовало ожидать, крайние оценки встречаются весьма редко. В среднем 3–4% студентов оценивают социальный статус родителей как очень высокий. Примерно в среднем 3% студентов охарактеризовали социальный статус своих родителей как очень низкий. Таким образом видно, что большинство опрошенных студентов МГТУ имеют склонность оценивать

социальный статус своих родителей между средним и высоким.

Несмотря на то, что социальный статус родителей согласно оценкам студентов весьма высок, тем не менее при постановке лично значимых, долгосрочных целей студенты предпочитают руководствоваться собственными взглядами. Из полученных результатов видно, что подавляющее большинство опрошенных студентов предпочитают полностью самостоятельно ставить перед собой лично значимые долгосрочные жизненные цели. Таких было от 55% до 80%. В среднем около одной трети опрошенных студентов при постановке стратегических жизненных целей предпочитают делать выбор из того набора, который им предоставят более старшие и опытные люди (прежде всего их родители). Только редкие единицы из числа опрошенных студентов предпочитают, чтобы жизненно важные цели ставили им более старшие и опытные люди.

Чего ожидают студенты от своей работы в ближайшие годы после окончания вуза? Относительно чаще они склонны полагать, что их будущая работа обеспечит одновременно материальное благополучие, комфортные условия работы и возможности для делового общения и карьерного роста. Такой точки зрения придерживаются от 50% до 60% студентов. От 40% до 45% опрошенных делают в отношении своей карьеры несколько менее оптимистичный прогноз. Они допускают, что работа обеспечит им что-то одно: либо хороший заработок, либо комфортные условия, либо возможность карьерного роста. Только от 2% до 6% студентов выразили пессимистические ожидания и спрогнозировали, что работа не обеспечит их материально, одновременно не предоставляя комфортных условий и возможностей карьеры. Таким образом, в целом, как и в изложенных выше результатах, просматривается достаточно выраженный оптимизм. Вероятно он имеет под собой реальные основания, поскольку выпускники МГТУ высоко котируются на профессиональном рынке.

Оценивая свое материальное положение в будущем по сравнению со своими сверстниками студенты в 50–70% случаев склонны ожидать, что оно будет примерно соответствовать уровню, характерному для молодых людей 25-летнего возраста. От 25% до 40% опрошенных склонны полагать, что оно будет даже лучше, чем у людей аналогичного возраста и социального статуса. Только 6–7% студентов оценили свой будущий материальный уровень как низкий по сравнению с уровнем своих сверстников. Следовательно в целом картина может быть проинтерпретирована так, что опрошенные студенты МГТУ все же рассчитывают, что их материальное положение в ближайшие годы после вуза будет немного лучше, чем у аналогичных групп молодежи.

Приблизительно в равной мере были получены ответы на вопрос о будущем положении в обществе и степени удовлетворенности им. Около половины студентов полагают, что будут полностью удовлетворены своим положением в обществе в ближайшие годы после вуза. Примерно половина полагает, что хотя и не будет удовлетворена своим общественным положением, тем не менее сможет предпринять реальные меры для его улучшения. Практически никто из студентов в данное время не допускает, что через несколько лет после вуза будет недоволен тем положением в обществе, которое он займет и не сможет его улучшить.

В какой мере будущая работа по мнению студентов потребует от них владения иностранным языком. Как видно из полученных результатов, относительное большинство – от 30% до 55% опрошенных склонны ожидать, что в ближайшие годы профессиональная деятельность потребует от них свободного владения одним иностранным языком. Несколько реже у студентов встречается точка зрения, согласно которой будущая работа потребует ограниченного знания иностранного языка — от 30% до 45%. В среднем 7–8% студентов

ожидают, что им вообще не потребуются знание иностранного языка. Наконец, в среднем 10–15% опрошенных студентов МГТУ склонны ожидать, что профессиональная деятельность после окончания вуза потребует от них владения двумя иностранными языками. Таким образом видно, что подавляющее большинство — более 90% студентов ожидают, что в работе им потребуется в той или иной степени знание иностранного языка.

Умение водить автомобиль, судя по всему, является еще одним навыком, необходимым современному человеку. По мнению студентов, в их будущей работе вообще не потребуются умения водить автомобиль в 30–55% случаев. Таким образом, в среднем менее половины студентов ожидают, что вождение автомобиля не потребуются им для выполнения своей профессиональной деятельности. Соответственно более половины студентов придерживаются противоположного мнения. При этом, более однородной является группа тех, кто считает, что работа потребует удовлетворительных навыков вождения автомобиля – от 25% до 30% опрошенных. Более разнородны результаты тех, кто полагает, что работа потребует хорошего умения водить автомобиль. Число таких студентов колеблется от 15% до 40%. Следовательно видно, что примерно треть студентов полагает, что им потребуются умеренный уровень навыков вождения автомобиля. Более трети студентов полагают, что умения водить автомобиль им вообще не потребуются. Однако около трети напротив, ожидают, что им потребуются хорошее умение водить автомобиль. При этом, как показывают результаты у студентов различных факультетов, группа тех, кто ориентирован на удовлетворительный уровень вождения автомобиля наиболее однородна, а группа тех, кто ожидает необходимости хорошего умения водить автомобиль наиболее разнородна.

Нам представляется, что проведенные и проанализированные нами исследования студенческой молодежи имеют существенное практическое значение. Полученные в них данные могут быть использованы в учебно-воспитательной работе со студентами, с целью повышения ее эффективности и гуманизации. Их потенциальным адресатом, как нам представляется, могут в первую очередь быть кураторы курсов и преподаватели, занимающиеся воспитательной работой со студентами. При этом продолжение исследований в данном направлении позволит уточнить влияние других социальных, психологических и демографических характеристик на познавательные и ценностные установки студенческой молодежи.

Следующая статья будет посвящена, прежде всего, дальнейшему изложению результатов сравнительного исследования студентов технических вузов — МГТУ, МАДИ и МИРЭА. В ней мы изложим данные, полученные при использовании остальных 6 блоков социологической анкеты: 4. Образованность; 5. Профессиональная и личная состоятельность; 6. Преподаватели; 7. Общение студентов; 8. Гуманитарные знания в подготовке инженера; 9. Интеллигенция. Вместе с тем мы также хотим дополнить их результатами наших предшествующих исследований студентов, в первую очередь студентов МГТУ. Выше мы изложили наиболее общие тенденции, обнаруженные у всех студентов МГТУ при обследовании их с помощью анкеты «Обучение в вузе в восприятии студента» и «Прогноз карьеры после окончания вуза». Далее, в следующей статье, мы предполагаем рассмотреть специфические особенности, обнаружившиеся у студентов, обучающихся на различных факультетах МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Список литературы:

1. Андреева Т. В. Семейная психология. СПб.: Речь, 2004. 244 с.
2. Воробьев А. Н., Сенин И. Г., Чирков В. И. Опросник профессиональных

- предпочтений: адаптация теста Дж. Холланда «самоуправляемый поиск». Ярославль. 1993.
3. Лисовский В. Т. Советское студенчество: социологические очерки М.: Высшая школа. 1990.
 4. Лисовский В. Т., Соколова В. Ф., Крокинская О. К. Человек и общество. Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. 204 с.
 5. Лисовский В. Т. Динамика социальных изменений (опыт сравнительных социологических исследований российской молодежи) // Социологические исследования. 1998. №5. С. 98-104.
 6. Немцов А. А. Изучение мотивации учебной и профессиональной деятельности студенческой молодежи // Шаг в будущее: Материалы восьмой Всероссийской научной конференции молодых исследователей. М.: АПФИ. 2001.
 7. Немцов А. А., Багдасарьян Н. Г. Социологические и психологические аспекты прогнозирования карьеры студентами московских вузов // Образование. 2001. №2. С. 109.
 8. Немцов А. А. Мотивация получения высшего образования в учебной деятельности современных студентов // Культурно-исторический подход и проблемы творчества. 2003. С. 272-281.
 9. Немцов А. А., Кансузян Л. В. Вузовская молодежь в системе социальной стратификации: ценностный аспект // Наука и образование: Материалы V Международной конференции. 2004. С. 519-523.
 10. Немцов А. А., Кансузян Л. В. К проблеме оценки учебной деятельности студента // Объединенный научный журнал. 2006. №26. С. 30-37.
 11. Немцов А. А. Связь личностных характеристик студентов с их мотивацией получения высшего образования и особенностями восприятия ими преподавателей // Бюллетень науки и практики. 2016. №5 (6). С. 529-549.
 12. Немцов А. А., Багдасарьян Н. Г. Студент XXI века: мотивы и ожидания // Круглый стол «Воспитание созидателей. Ценностные ориентиры»(15 марта 2006 г.): материалы. М. 2006. С. 105-112.
 13. Немцов А. А., Кансузян Л. В. Социо-педагогический мониторинг ценностных ориентаций студенческой молодежи // Ценности общества и ценности интеллигенции: сборник статей по материалам VII международной теоретико-методологической конференции. М. 2006. С. 90-93.
 14. Немцов А. А., Кансузян Л. В. Особенности высшего образования как процесса трансляции культуры // Интеллигенция в диалоге культур. М., 2007. С. 199-207.
 15. Немцов А. А. Особенности понимания культурно-исторического содержания в связи с социальной ситуацией развития студента. Постиндустриальное общество: новые проблемы и возможности человека // Уникальные феномены и универсальные ценности культуры: материалы X Международного симпозиума. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. С. 105-108.
 16. Немцов А. А., Кансузян Л. В. Социальные и психологические аспекты профессионального выбора студенческой молодежи гуманитарных и технических специализаций // Интеллигенция и идеалы российского общества: сборник статей по материалам XI международной теоретико-методологической конференции. М. 2010. С. 549-563.
 17. Немцов А. А. Отличия в мотивации получения высшего образования и профессиональных приоритетах студентов, являющихся единственными, старшими и младшими детьми в семье // Прикладная психология и психоанализ. 2015. №1. С. 8-8.
 18. Немцов А. А. Влияние социальной ситуации развития на особенности учебной

мотивации и мировоззрения студентов // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №9. С. 289-327.

19. Немцов А. А. Восприятие студентами технических вузов высшего образования и его связи с последующим профессиональным становлением (МГТУ, МАДИ и МИРЭА-сравнительный анализ) // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №2. С. 345-379. <http://doi.org/10.33619/2414-2948/63/41>

References:

1. Andreeva, T. V. (2004). *Semeinaya psikhologiya*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Vorob'ev, A. N., Senin, I. G., & Chirkov, V. I. (1993). *Oprosnik professional'nykh predpochtenii: adaptatsiya testa Dzh. Khollanda «samonapravlyaemyi poisk»*. Yaroslavl'. (in Russian).
3. Lisovskii, V. T. (1990). *Sovetskoe studenchestvo: sotsiologicheskie ocherki*. Moscow. (in Russian).
4. Lisovskii, V. T., Sokolova, V. F., & Krokinskaya, O. K. (1990). *Chelovek i obshchestvo*. Leningrad. (in Russian).
5. Lisovskii, V. T. (1998). *Dinamika sotsial'nykh izmenenii (opyt sravnitel'nykh sotsiologicheskikh issledovaniy rossiiskoi molodezhi)*. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, (5). 98-104. (in Russian).
6. Nemtsov, A. A. (2001). *Izuchenie motivatsii uchebnoi i professional'noi deyatel'nosti studencheskoi molodezhi. Shag v budushchee: Materialy vos'moi Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii molodykh issledovatelei*, Moscow. (in Russian).
7. Nemtsov, A. A., & Bagdasar'yan, N. G. (2001). *Sotsiologicheskie i psikhologicheskie aspekty prognozirovaniya kar'ery studentami moskovskikh vuzov*. *Obrazovanie*, (2). 109. (in Russian).
8. Nemtsov, A. A. (2003). *Motivatsiya polucheniya vysshego obrazovaniya v uchebnoi deyatel'nosti sovremennykh studentov. Kul'turno-istoricheskii podkhod i problemy tvorchestva*, 272-281. (in Russian).
9. Nemtsov, A. A., & Kansuzyan, L. V. (2004). *Vuzovskaya molodezh' v sisteme sotsial'noi stratifikatsii: tsennostnyi aspekt*. *Nauka i obrazovanie: Materialy V Mezhdunarodnoi konferentsii*, 519-523. (in Russian).
10. Nemtsov, A. A., & Kansuzyan, L. V. (2006). *K probleme otsenki uchebnoi deyatel'nosti studenta. Ob"edinennyi nauchnyi zhurnal*, (26). 30-37. (in Russian).
11. Nemtsov, A. A. (2016). *The association of personal characteristics of the students with their motivation for higher education and peculiarities of perception of teachers*. *Bulletin of Science and Practice*, 5(6). 529-549. (in Russian).
12. Nemtsov, A. A., & Bagdasar'yan, N. G. (2006). *Student KhKhI veka: motivy i ozhidaniya. Kruglyi stol "Vospitanie sozidatelei. Tsennostnye orientiry" (15 marta 2006 g.): materialy*, Moscow. 105-112. (in Russian).
13. Nemtsov, A. A., & Kansuzyan, L. V. (2006). *Sotsio-pedagogicheskii monitoring tsennostnykh orientatsii studencheskoi molodezhi. In Tsennosti obshchestva i tsennosti intelligentsii: sbornik statei po materialam VII mezhdunarodnoi teoretiko-metodologicheskoi konferentsii*. Moscow. 90-93. (in Russian).
14. Nemtsov, A. A., & Kansuzyan, L. V. (2007). *Osobennosti vysshego obrazovaniya kak protsessa translyatsii kul'tury. In Intelligentsiya v dialoge kul'tur*, Moscow. 199-207. (in Russian).
15. Nemtsov, A. A. (2008). *Osobennosti ponimaniya kul'turno-istoricheskogo sodержaniya v*

svyazi s sotsial'noi situatsiei razvitiya studenta. Postindustrial'noe obshchestvo: novye problemy i vozmozhnosti cheloveka. In *Unikal'nye fenomeny i universal'nye tsennosti kul'tury: materialy X Mezhdunarodnogo simpoziuma*. Moscow, 105-108. (in Russian).

16. Nemtsov, A. A., & Kansuzyan, L. V. (2010). Sotsial'nye i psikhologicheskie aspekty professional'nogo vybora studencheskoi molodezhi gumanitarnykh i tekhnicheskikh spetsializatsii. In *Intelligentsiya i idealy rossiiskogo obshchestva: sbornik statei po materialam XI mezhdunarodnoi teoretiko-metodologicheskoi konferentsii*, Moscow. 549-563. (in Russian).

17. Nemtsov, A. A. (2015). Otlichiya v motivatsii polucheniya vysshego obrazovaniya i professional'nykh prioritetaх studentov, yavlyayushchikhsya edinstvennymi, starshimi i mladshimi det'mi v sem'e. *Prikladnaya psikhologiya i psikhoanaliz*, (1). 8-8. (in Russian).

18. Nemtsov, A. (2018). The influence of the social situation of development on the characteristics of learning motivation and worldviews of students. *Bulletin of Science and Practice*, 4(9), 289-327. (in Russian).

19. Nemtsov, A. (2021). Student's Perception of Higher Education in Technical Universities and its Connection with Subsequent Professional Development (MSTU, MADI and MIREA - comparative analysis). *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 345-379. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/41>

Работа поступила
в редакцию 10.03.2021 г.

Принята к публикации
14.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Немцов А. А. Восприятие студентами технических вузов высшего образования и его связи с последующим профессиональным становлением (МГТУ, МАДИ И МИРЭА - сравнительный анализ) (продолжение) // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 372-408. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/45>

Cite as (APA):

Nemtsov, A. (2021). Student's Perception of Higher Education in Technical Universities and its Connection with Subsequent Professional Development (MSTU, MADI and MIREA - Comparative Analysis) (Continuation). *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 372-408. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/45>

УДК 378.14

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/46

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ, РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ ВУЗОВ

©*Отамуродов Г. Р., Ph.D., Головной научно-методический центр при
Министерстве высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Узбекистан, foniy_02_03@mail.ru*

©*Сиддиқов М. Х., Ургенчский государственный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, xasan_siddqov@mail.ru*

OPPORTUNITIES OF THE INTEGRATED ELECTRONIC PORTFOLIO IN IMPROVING MANAGERIAL COMPETENCIES, LEADING PERSONNEL OF UNIVERSITIES

©*Otamurodov G., Ph.D., Head Scientific and Methodological Center at Ministry
of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan, foniy_02_03@mail.ru*

©*Siddikov M., Urgench State University, Tashkent, Uzbekistan, xasan_siddqov@mail.ru*

Аннотация. В статье приводятся данные о развитии управленческих навыков и лидерского потенциала вузов, которые играют важную роль в повышении качества образования, эффективной организации научной и инновационной деятельности в стране. Внедрение интегрированного электронного портфолио предусматривает формирование эффективной системы управления в высших образовательных учреждениях, самооценку уровня самостоятельного развития профессиональных и личностных качеств руководящих и педагогических кадров, совершенствование профессионально-управленческой компетентности кадров, на основе статистических и вариативных программ, направленных на потребность развития профессионально-управленческой компетентности кадров, таким образом становится возможным определить дифференцированные формы повышения квалификации.

Abstract. This article discusses about the development of management skills and leadership potential of the higher education institutions and these establishments play an important role in improving the quality of education, effective organization of scientific and innovative activities in the country. The introduction of an integrated electronic portfolio provides for the formation of an effective management system in higher educational institutions, self-assessment of the level of independent development of professional and personal qualities of management and teaching staff, improvement of the professional and managerial competence of personnel, based on statistical and variable programs aimed at the need for the development of professional and managerial competence of personnel, thus it becomes possible to define differentiated forms of professional development.

Ключевые слова: качество образования, переподготовка, инновационная деятельность, интеграция, управление образованием, электронное портфолио, компетентность кадров.

Keywords: quality of education, retraining, innovative activities, integration, education management, electronic portfolio, personnel competence.



Возможности интегрированного электронного портфолио в совершенствовании управленческих компетенций, руководящих кадров вузов. За последние годы на основе инновационных подходов в области управления образованием руководящих кадров высших образовательных учреждений создается широкий спектр возможностей для развития навыков и умений [3]. В связи с этим на курсах повышения квалификации внедряются современные формы и технологии обучения, в том числе дистанционное обучение, вебинар технологии, электронное портфолио информационных систем. В то же время необходимо внедрить инновационные подходы в процесс повышения квалификации руководящих кадров, в частности деканов, и создать механизмы непрерывного совершенствования их управленческой компетентности (Рисунок 1).

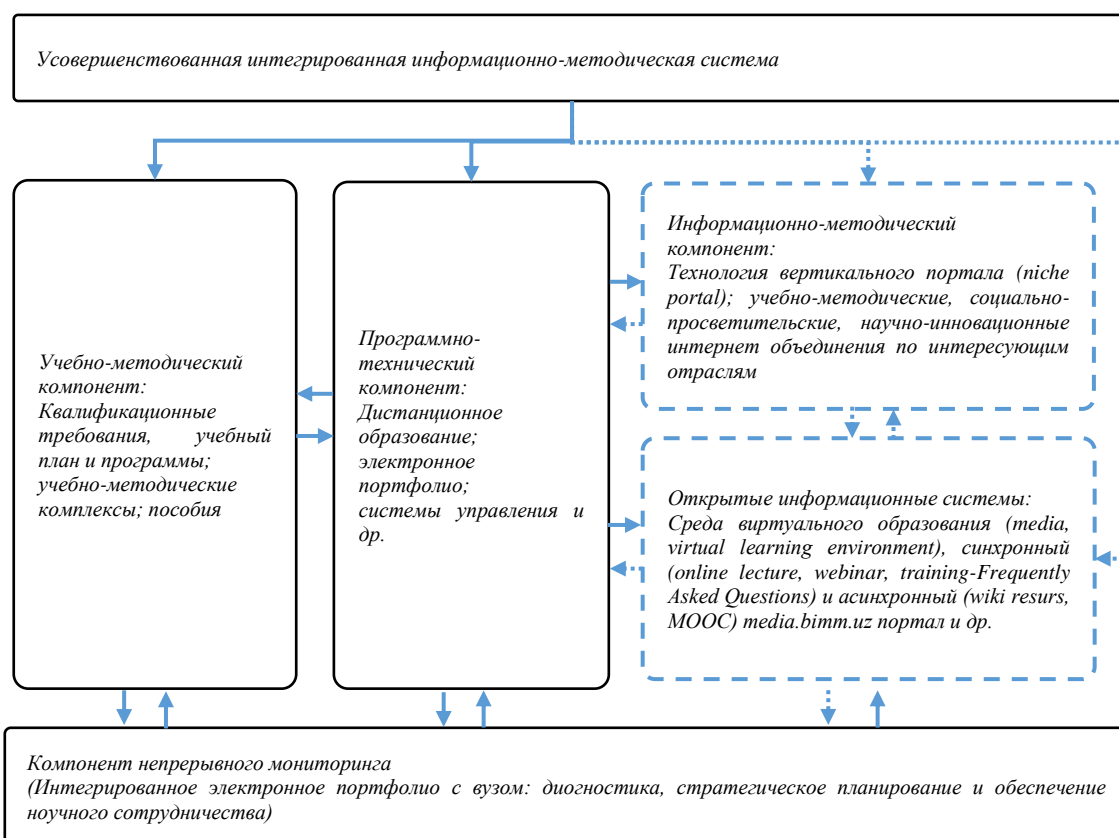


Рисунок 1. Усовершенствованная структура интегрированной информационно-методической системы

По результатам проведенного исследования, при совершенствовании интегрированной информационно-методической системы, служащей для развития управленческой компетентности руководящих кадров, ее структура была пересмотрена путем внедрения современных информационно-коммуникационных технологий.

Также на основе интегрированной информационно-методической системы определены квалиметрические критерии, влияющие на эффективность развития управленческой компетентности деканов, способствующих самоуправлению, управленческой мотивации, поощрение творческого потенциала и полноценное использование личностных способностей, а также выявлены управленческие-технологические (hard skills) и социально-мотивационные (soft skills) уровни оценки развития компетентностей.

Также в содержании модуля «Применение информационно-коммуникационных технологий в образовательных процессах» курсов повышения квалификации руководящих кадров были включены темы, связанные с интегрированным электронным портфолио, виртуальной средой обучения, методами и средствами синхронного и асинхронного обучения.

Интегрированная система электронного портфолио, определяемая как важный компонент интегрированной информационно-методической системы, имеет особое значение в развитии управленческой компетентности, при организации отраслевой виртуальной коммуникации, создании возможностей для эффективного использования образовательных ресурсов.

В настоящее время руководящие и педагогические кадры, работающие в системе высшего образования, имеют свое электронное портфолио, которое дает свои положительные результаты в мониторинге и оценке эффективности результатов их профессиональной и управленческой деятельности. В ходе нашего исследования основным научно-методическим центром портала стала программная платформа «педагогическое портфолио» (<http://pt.bimm.uz/>), на основе проведенной модификации были определены составные структуры «портфолио менеджеров» и определены их возможности для развития управленческой компетентности руководящих кадров следующим образом [1] (Рисунок 2).

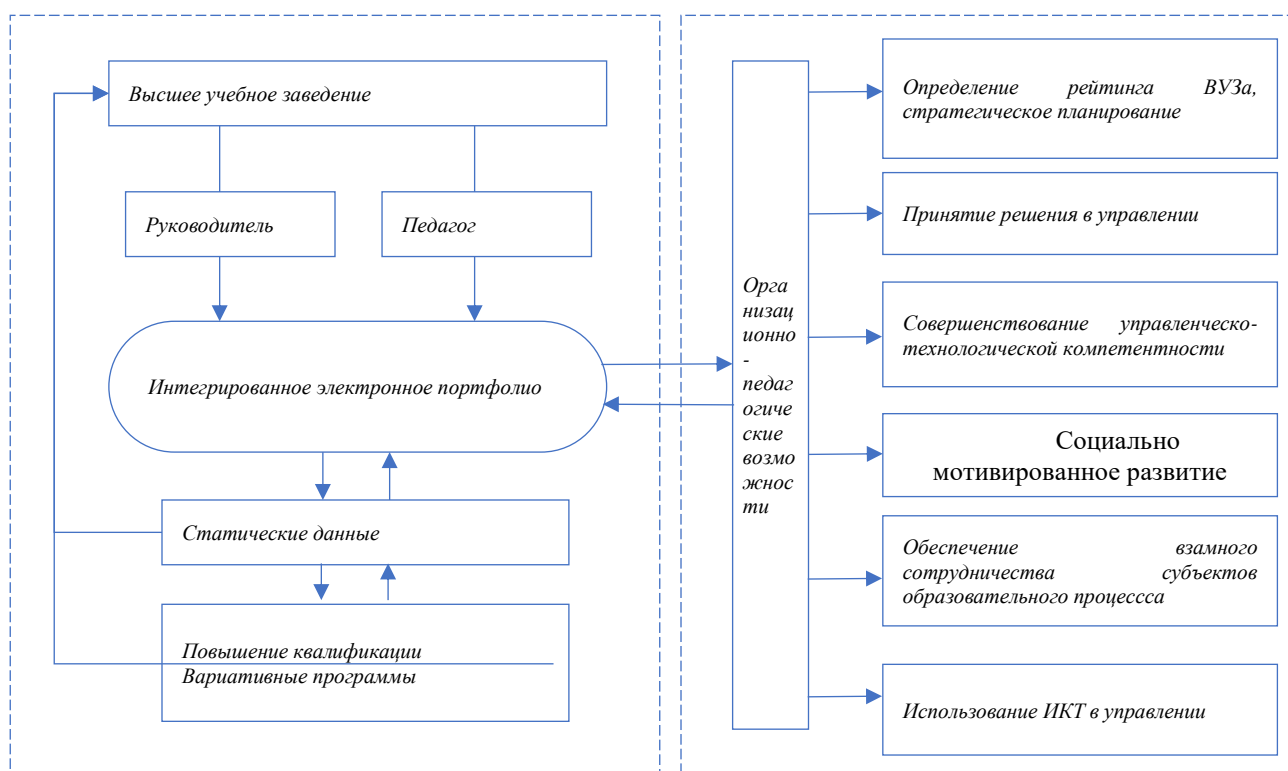


Рисунок 2. Возможности интегрированного электронного портфолио в совершенствовании управленческих компетенций, руководящих кадров вузов

Внедрение интегрированного электронного портфолио предусматривает формирование эффективной системы управления в высших образовательных учреждениях, самооценку уровня самостоятельного развития профессиональных и личностных качеств руководящих и педагогических кадров, совершенствование профессионально-управленческой компетентности кадров, на основе статистических и вариативных программ, направленных на

потребность развития профессионально-управленческой компетентности кадров, таким образом становится возможным определить дифференцированные формы повышения квалификации.

Вместе с тем квалиметрический анализ показателей интегрированного электронного портфолио определяет организационно-педагогические условия, служащие для определения рейтинга вуза, принятия управленческих решений по управлению кадрами, развития управленческо-технологического, социально-мотивированного уровней компетентности, руководящих персонала, в том числе деканов, обеспечения открытости и прозрачности контроля и мониторинга [2-4].

Проведенные научно-практические исследования позволили внедрить дифференцированный подход к совершенствованию управленческой компетентности деканов с учетом показателей системы, интегрированного электронного портфолио. При этом программа повышения квалификации предусматривает самостоятельное обучение, результатами прохождения которого являются показатели электронного портфолио руководящих кадров в том числе деканов и составляют 20-85 баллов; после успешного прохождения онлайн тестирования, набрав 86-100 баллов, они напрямую получают доступ к защите квалификационных (проектных) работ.

На основе проведенного выше анализа была разработана модель совершенствования интегрированной информационно-методической системы развития управленческой компетентности руководящих кадров в процессе повышения квалификации (Рисунок 3).

В данной модели, с точки зрения управленческой направленности, обоснованы принципы научности, мотивации, вариативности, интеграции и открытости менеджмента образования, обеспечивающих интегрированную информационно-образовательную среду и направленных на совершенствование управленческой компетенции руководящих кадров вузов. В качестве ее структурных компонентов выделены целевой, содержательный, организационно-управленческий, деятельностно-процессуальный, а также результативно-оценочный компоненты.

На основе научно-эмпирического анализа содержания модели и составляющих ее компонентов определены приоритетные направления внедрения интегрированной системы электронного портфолио и дидактические возможности в развитии ее управленческой компетентности и результативности; определены количественные показатели оценки управленческой компетентности руководящих кадров; внедрены инновационные формы оценки управленческой компетентности (электронная самооценка); на базе самостоятельного обучения и вариативных образовательных программ были усовершенствованы организация повышения квалификации и управленческой компетентности на основе внедрения авторских подходов, таких как интегрированная информационно-образовательная среда [5-7].

Таким образом были определены квалиметрические критерии оценки совершенствования управленческой компетентности управленческих кадров на основе преисключенности, эффективности, инновационной активности, определения уровней управленческо-технологического (hard skills) и социально-мотивационного развития (soft skills), охвата их содержания. Эти квалиметрические критерии и уровни оценки были разработаны исходя из общего вида деятельности руководящих кадров высших образовательных учреждений по направлению образовательного менеджмента, а также обязанностей декана. В ходе исследования были выделены стратегически-лидерский, базисно-тактический и подчиненный уровни развития компетентности руководящих кадров, определены их содержание и система индикаторов [8].

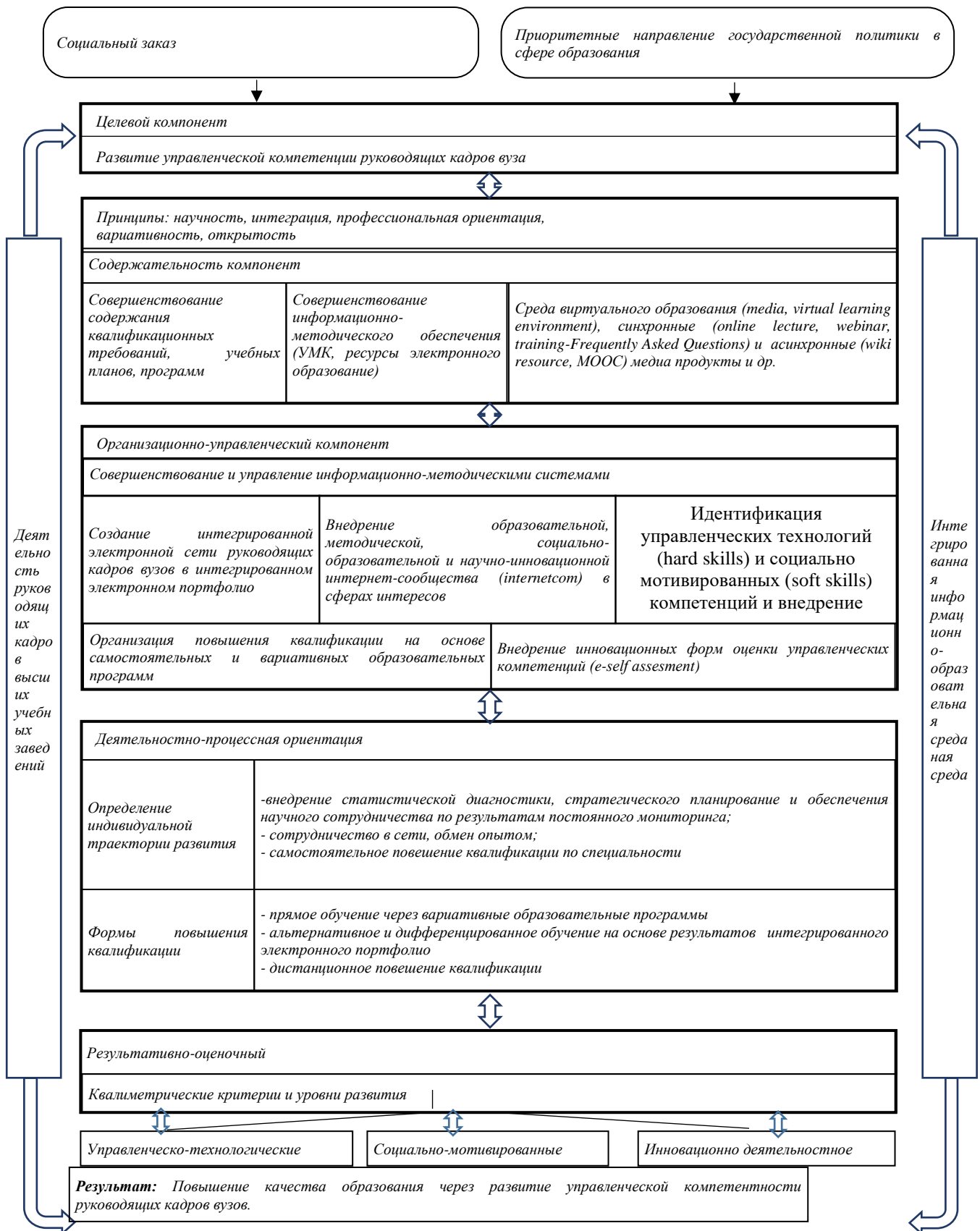


Рисунок 3. Модель совершенствования интегрированной информационно-методической системы развития управленческой компетентности руководящих кадров

Список литературы:

1. Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 года № УП-5847.
2. Open Working Group proposal for Sustainable Development Goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/owg.html>
3. Джураев Р. Х. Организационно-педагогические основы интенсификации системы профессиональной подготовке в учебных заведениях профессионального образования: Автореф. ... д-р пед. наук. Ташкент. 1995. 43 с.
4. Магрупов А. М. Совершенствование механизмов интеграции стратегического и функционального менеджмента в системе высшего образования: Автореф. ... д-р пед. наук. Ташкент. 2017. 31 с.
5. Мирсолиева М. Т. Совершенствование механизмов развития профессиональной компетентности руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений: Автореф. ... д-р пед. наук. Ташкент: 2019. 44 с.
6. Bartram D. The Great Eight competencies: a criterion-centric approach to validation // *Journal of applied psychology*. 2005. V. 90. №6. P. 1185. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1185>
7. Hakim A. Contribution of competence teacher (pedagogical, personality, professional competence and social) on the performance of learning // *The International Journal of Engineering and Science*. 2015. V. 4. №2. P. 1-12.
8. Jackson D., Wilton N. Developing career management competencies among undergraduates and the role of work-integrated learning // *Teaching in Higher Education*. 2016. V. 21. №3. P. 266-286. <https://doi.org/10.1080/13562517.2015.1136281>

References:

1. Ukaz Prezidenta Respubliki Uzbekistan «Ob utverzhdanii kontseptsii razvitiya sistemy vysshego obrazovaniya Respubliki Uzbekistan do 2030 goda» ot 8 oktyabrya 2019 goda № UP-5847.
2. Open Working Group proposal for Sustainable Development Goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/owg.html>
3. Dzhuraev, R. Kh. (1995). Organizatsionno-pedagogicheskie osnovy intensivatsii sistemy professional'noi podgotovke v uchebnykh zavedeniyakh professional'nogo obrazovaniya: Avtoref. ... d-r ped. nauk. Tashkent.
4. Magrupov, A. M. (2017). Sovershenstvovanie mekhanizmov integratsii strategicheskogo i funktsional'nogo menedzhmenta v sisteme vysshego obrazovaniya: Avtoref. ... d-r ped. nauk. Tashkent.
5. Mirsolieva, M. T. (2019). Sovershenstvovanie mekhanizmov razvitiya professional'noi kompetentnosti rukovodyashchikh i pedagogicheskikh kadrov vysshikh obrazovatel'nykh uchrezhdenii: Avtoref. ... d-r ped. nauk. Tashkent.
6. Bartram, D. (2005). The Great Eight competencies: a criterion-centric approach to validation. *Journal of applied psychology*, 90(6), 1185. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1185>
7. Hakim, A. (2015). Contribution of competence teacher (pedagogical, personality, professional competence and social) on the performance of learning. *The International Journal of Engineering and Science*, 4(2), 1-12.

8. Jackson, D., & Wilton, N. (2016). Developing career management competencies among undergraduates and the role of work-integrated learning. *Teaching in Higher Education*, 21(3), 266-286. <https://doi.org/10.1080/13562517.2015.1136281>

Работа поступила
в редакцию 20.03.2021 г.

Принята к публикации
24.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Отамуродов Г. Р., Сиддиков М. Х. Возможности интегрированного электронного портфолио в совершенствовании управленческих компетенций, руководящих кадров вузов // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 409-415. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/46>

Cite as (APA):

Otamurodov, G., & Siddikov, M. (2021). Opportunities of the Integrated Electronic Portfolio in Improving Managerial Competencies, Leading Personnel of Universities. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 409-415. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/46>

УДК 378.146

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/47

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТВОРЧЕСТВА У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

©*Муродова З. К., Каршинский государственный университет,
г. Бухара, Узбекистан, murodova-zulfiya@mai.ru*

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CREATIVITY OF FUTURE TEACHERS

©*Murodova Z., Karshi State University,
Bukhara, Uzbekistan, murodova-zulfiya@mai.ru*

Аннотация. В данной статье автор подчеркивает, что проектирование и планирование процесса развития профессионального творчества у будущих учителей служит обеспечению эффективности этого процесса.

Abstract. In this article, the author emphasizes that designing and planning the process of developing professional creativity in future teachers serves to ensure the effectiveness of this process.

Ключевые слова: творчество, профессиональное творчество, творческая деятельность, творческий потенциал, креативность, научно-профессиональное творчество.

Keywords: creativity, professional creativity, creative activity, creative potential, creativity, scientific and professional creativity.

Творчество в самом широком смысле означает творческую деятельность человека или общества по изменению природного, социального и духовного мира в соответствии с целями и задачами человека, его потребностями, желаниями и возможностями.

В творческом процессе отражены два важных персонажа. Один - интуиция (восприятие, интеллект), другой — формализация результата, полученного в процессе интуитивного мышления. Только его эффект характеризуется тем, что его понимают и развивают посредством логического мышления как единицы интуитивного и логического мышления. Творческий процесс абсолютно отражается во всех проявлениях социальной инициативы человека на разных уровнях, в основном в формах, связанных с его профессиональной деятельностью [1-7].

Творческий потенциал — сложное целостное понятие, отражающее природно-генетические, социопсихические и логические компоненты, отражающие совокупность знаний, навыков, способностей и личных стремлений человека к осуществлению деятельности в различных сферах в рамках социальной этики и этики. Творческий потенциал будущих учителей проявляется в понимании важности личностной идентичности как системы личных способностей, знаний, умений, творческого подхода к обучению, самовыражения, понимания жизненных целей, ориентированности на творческую деятельность [8-15].

Креативное мышление — необходимый процесс для человека, чтобы найти новые связи

между объектами в проблемной ситуации, использовать новые способы действия, основанные на имеющемся опыте, найти успешное решение, отражающее единство вербально-логического, подсознательного и интуитивно-практического. составные части. Мотивация творческого мышления играет ключевую роль в структуре творческого процесса. Это находит выражение в мотивах познавательного и субъективного значения. Основной механизм творческого мышления — интеллектуальная деятельность. Интеллектуальная деятельность отражает интеллектуальные и мотивационные факторы умственной деятельности как важную базовую составляющую творческого потенциала человека [16-21]. В связи с этим аспектом интеллектуальная деятельность проявляется на трех уровнях: репродуктивном, эвристическом и творческом.

Проявление творческой активности у будущих учителей характеризуется готовностью к следующим видам научного и профессионального творчества: теоретическим - осознание содержания творческой деятельности, стремление ее развивать и расширять, осваивать как необходимую область деятельности. врача-дефектолога; теоретико-практический - не только иметь теоретические знания, но и применять теорию творческой деятельности в личном опыте; креативно-репродуктивное — обогащение личного опыта через наблюдение, сравнение, анализ и оценку нововведений в данной области; новаторства - в процессе подготовки к своей будущей профессиональной деятельности он учится проверять творческие, новаторские и оригинальные решения, тестирует их, постоянно улучшает свой опыт с новыми элементами целенаправленно и целенаправленно [20-22].

Творческая способность — это способность понимать необходимость и возможность инноваций, выражать проблему, использовать знания, необходимые для выдвижения гипотезы идеи, теоретически и практически подтверждать гипотезу, искать и находить решение и создавать новые оригинальные продукты. (научное открытие, изобретение, произведение искусства, описание и т. д.) — это набор качеств.

Как отмечали П. Эргашев, Г. Гозибекова, Г. Байкунусова, нет сомнений в том, что высокие творческие способности являются продуктом большого комплекса педагогических и психологических условий, а не какого-то одного или даже нескольких факторов [23-24]. Однако признание этого опровержения, которое трудно отрицать, не означает, во-первых, что невозможно искусственно генерировать ряд факторов, развивающих творческие способности, и, во-вторых, что компенсаторный закон психического развития вряд ли сможет в какой-то мере компенсировать по другим факторам.

В частности, ряд исследований показал, что с помощью специально организованных тренингов можно добиться положительной динамики в развитии индивидуального творчества. В частности, он показал, что значительного увеличения ряда показателей творчества можно добиться при проведении практических занятий со студентами методами арт-терапии и импровизации.

Творческая деятельность — это отношение испытуемого к своей работе (удовлетворенность работой, новаторство в процессе, творческая мотивация к поиску решения проблемы) и творческое решение проблем (самостоятельная передача ранее полученных знаний, навыков и методов работы новому. ситуация, проблемный, конкретный объект) .Знание новой функции) — это процесс.

Творческая деятельность отражает следующие важные аспекты: независимая реализация краткосрочной и долгосрочной передачи знаний и навыков в рамках и внутри системы новой системе; уметь увидеть новую проблему в неожиданной ситуации (ситуации); уметь видеть структуру объекта; рассматривать альтернативы в решении проблем;

совмещение поиска решений новых проблем с известными ранее методами творческой деятельности; принятие решения о совершенно новом подходе к решению проблем.

Результаты анализа также показали, что процесс творческой деятельности является высшим проявлением этой самостоятельной учебной деятельности, которая возможна в контексте изменения знаний, умений и конкретного творческого опыта и положительных мотивов познания, и на этой основе будущие учителя. получать опыт.

Важным компонентом подготовки будущих учителей к профессиональной деятельности является педагогическое творчество. Педагогическое творчество требует от учителя глубоких и разносторонних знаний, критического усвоения и применения этих знаний, умения создавать новшества на основе знаний и интуиции, умения сразу увидеть множество вариантов и выбрать наиболее подходящий.

Выводы

Применение технологии развития профессионального творчества будущих учителей в учебной практике осуществлялось в трех формах организации учебной деятельности студентов: учебной, внеучебной и исследовательской.

В учебной деятельности использовались деловые игры, ситуационные задания, тренинги. Эти методы позволили студентам применить жизненный опыт и решить профессиональные задачи.

Во внеучебной деятельности студенты применяют технологию на практике путем организации мастер-классов для студентов, конкурсов «День открытых дверей», «Студенческая весна», «Лучшая академическая группа», светских мероприятий, олимпиад, конкурсов, ярмарки «Инновационные идеи».

Творческий потенциал студентов в профессионально ориентированной исследовательской деятельности развивается в процессе проектов, участия в научных конференциях, написания дипломных работ.

Список литературы:

1. «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» №УП-4947 от 2017. Т. 7.
2. Национальная энциклопедия Узбекистана. Т. 2. Ташкент. 2001. 704 с.
3. Орипова Н. Х., Келдиярова В. Б. Формирование образного мышления учеников начальных классов через интеграционное обучение // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2018. №7. С. 43-45.
4. Мухаммадиева М. М. Использование технологий резюме в преподавании педагогических наук // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2017. №4. С. 35-36.
5. Khalilovna O. N. et al. Main core and meaning of shaping professional faith // Journal of Critical Reviews. 2020. V. 7. №2. P. 242-245. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.02.43>
6. Орипова Н. Х., Ашурова С. Б. Современные методы формирования мировоззрения детей дошкольного возраста // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2018. №7. С. 46-48.
7. Khalilovna O. N., Lutfullayevna B. L., Kosimovich N. U., Yusupovna R. M. Historical studies in the pedagogical training and ways to improve vocational training // Journal of Critical Reviews. 2020. V. 7. №3. P. 274-277. <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.03.55>
8. Орипова Н. Х., Ашурова С. Б. Аспекты формирования мировоззрения детей

дошкольного возраста // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2.

9. Burievna Y. Y. Foreign experience in the formation of personal qualities of preschool children in collective relations // *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*. 2020. V. 10. №6. P. 237-241. <http://dx.doi.org/10.5958/2249-7137.2020.00581.9>

10. Орипова Н. Х., Ражабова Х. Х. Исторические источники воспитания преданности Родине // *Молодой ученый*. 2015. №6. С. 666-668.

11. Yarmanova Y. B. Нравственные качества личности дошкольника в его собственном развитии // *Методы и механизмы реализации компетентностного подхода в психологии и педагогике*. 2019. С. 183-185.

12. Мухаммадиева М. М. Изучение устного народного творчества с использованием интерактивного метода "Вереница" // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2015. №12. С. 93-94.

13. Орипова Н. Х., Мухаммадиева А. Способы обучения креативности детей дошкольного возраста // *Science and World*. 2013. С. 50.

14. Мухаммадиева М. М. Использование технологий резюме в преподавании педагогических наук // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2017. №4. С. 35-36.

15. Орипова Н. Х., Хайтова Ю. С. Программа по воспитанию молодежи в духе общенациональных ценностей // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2016. №1. С. 47-49.

16. Ярманова Ю. Б. Дифференциальный подход к системе образования // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2018. №1. С. 34-35.

17. Орипова Н. Х., Джумаева Х. Необходимость и актуальность проблемы защиты молодежи от духовных угроз с помощью общенациональных ценностей // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2017. №1. С. 42-44.

18. Орипова Н. Х., Джумаева Х. Глобализация-смысл и сущность // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2017. №1. С. 45-47.

19. Мухаммадиева М. М. Естественный и эффективный метод образования // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2018. №1. С. 36-37.

20. Орипова Н. Х., Езиева У. Л. Особенность педагогического процесса в воспитании у молодежи общенациональных ценностей // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2016. №2. С. 30-32.

21. Maratovna M. M. Pedagogical technology for the formation of responsibility in children of preschool age // *Journal of Critical Reviews*. 2020. V. 7. №5. P. 756-760.

22. Орипова Н. Х., Собирова Н. З. Смысл и сущность понятия убеждения // *Science and World*. 2013. С. 45.

23. Эргашева М. П. Особенности социализации личности в обществе // *Философия в современном мире*. 2017. С. 213-216.

24. Байкунусова Г. Ю. Виды и психологические особенности зависти // *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования*. 2018. С. 138-141.

References:

1. O Strategii deistvii po dal'neishemu razvitiyu Respubliki Uzbekistan №UP-4947 ot 2017. 7.
2. Natsional'naya entsiklopediya Uzbekistana (2001). 2. Tashkent.
3. Oripova, N. Kh., & Keldiyarova, V. B. (2018). Formirovanie obraznogo myshleniya

uchenikov nachal'nykh klassov cherez integratsionnoe obuchenie. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (7). 43-45. (in Russian).

4. Mukhammadieva, M. M. (2017). Ispol'zovanie tekhnologii rezyume v prepodavanii pedagogicheskikh nauk. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (4). 35-36.

5. Khalilovna, O. N., Axmatjanovna, M. M., Kosimovich, N. U., & Botirovna, K. V. (2020). Main core and meaning of shaping professional faith. *Journal of Critical Reviews*, 7(2), 242-245. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.02.43>

6. Oripova, N. Kh., & Ashurova, S. B. (2018). Sovremennye metody formirovaniya mirovozreniya detei doshkol'nogo vozrasta. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (7). 46-48. (in Russian).

7. Khalilovna, O. N., Lutfullayevna, B. L., Kosimovich, N. U., Yusupovna, R. M. (2020). Historical studies in the pedagogical training and ways to improve vocational training. *Journal of Critical Reviews*, 7(3). 274-277. <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.03.55>

8. Oripova, N., & Ashurova, S. (2018). Aspects of formation worldview of pre-school age children. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (2), 409-413. (in Russian).

9. Burievna, Y. Y. (2020). Foreign experience in the formation of personal qualities of preschool children in collective relations. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(6), 237-241. <http://dx.doi.org/10.5958/2249-7137.2020.00581.9>

10. Oripova, N. Kh., & Razhabova, Kh. Kh. (2015). Istoricheskie istochniki vospitaniya predannosti Rodine. *Molodoi uchenyi*, (6). 666-668. (in Russian).

11. Yarmanova, Y. B. (2019). Nravstvennye kachestv lichnosti doshkol'nika v ego sobstvennom razvitii. *Metody i mekhanizmy realizatsii kompetentnostnogo podkhoda v psikhologii i pedagogike*, 183-185.

12. Mukhammadieva, M. M. (2015). Izuchenie ustnogo narodnogo tvorchestva s ispol'zovaniem interaktivnogo metoda "Verenitsa". *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (12). 93-94. (in Russian).

13. Oripova, N. Kh., & Mukhammadieva, A. (2013). Sposoby obucheniya kreativnosti detei doshkol'nogo vozrasta. *Science and World*, 50. (in Russian).

14. Mukhammadieva, M. M. (2017). Ispol'zovanie tekhnologii rezyume v prepodavanii pedagogicheskikh nauk. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (4). 35-36. (in Russian).

15. Oripova, N. Kh., & Khaitova, Yu. S. (2016). Programma po vospitaniyu molodezhi v dukhe obshchenatsional'nykh tsennostei. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (1). 47-49. (in Russian).

16. Yarmanova, Yu. B. (2018). Differentsial'nyi podkhod k sisteme obrazovaniya. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (1). 34-35. (in Russian).

17. Oripova, N. Kh., & Dzhumaeva, Kh. (2017). Neobkhodimost' i aktual'nost' problemy zashchity molodezhi ot dukhovnykh ugroz s pomoshch'yu obshchenatsional'nykh tsennostei. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (1). 42-44. (in Russian).

18. Oripova, N. Kh., & Dzhumaeva, Kh. (2017). Globalizatsiya-smysl i sushchnost'. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (1). 45-47. (in Russian).

19. Mukhammadieva, M. M. (2018). Estestvennyi i effektivnyi metod obrazovaniya. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (1). 36-37. (in Russian).

20. Oripova, N. Kh., & Ezieva, U. L. (2016). Osobennost' pedagogicheskogo protsessa v vospitanii u molodezhi obshchenatsional'nykh tsennostei. *Zhurnal nauchnykh publikatsii aspirantov i doktorantov*, (2). 30-32. (in Russian).

21. Maratovna, M. M. (2020). Pedagogical technology for the formation of responsibility in children of preschool age. *Journal of Critical Reviews*, 7(5). 756-760. (in Russian).
22. Oripova, N. Kh., & Sobirova, N. Z. (2013). Smysl i sushchnost' ponyatiya ubezhdeniya. *Science and World*, 45. (in Russian).
23. Ergasheva, M. P. (2017). Osobennosti sotsializatsii lichnosti v obshchestve. *Filosofiya v sovremennom mire*, 213-216. (in Russian).
24. Baikunusova, G. Yu. (2018). Vidy i psikhologicheskie osobennosti zavisti. *Pedagogika i psikhologiya v sovremennom mire: teoreticheskie i prakticheskie issledovaniya*, 138-141. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Муродова З. К. Развитие научного и профессионального творчества у будущих учителей // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 416-421. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/47>

Cite as (APA):

Murodova, Z. (2021). Development of Scientific and Professional Creativity of Future Teacher. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 416-421. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/47>

УДК 378.146

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/48

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛОЙ

©Исмаилова Н. Н., Азербайджанский государственный педагогический университет
г. Баку, Азербайджан, abdullazade_konul@mail.ru

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF SECONDARY SCHOOL

©Ismailova N., Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, abdullazade_konul@mail.ru

Аннотация. Информационные технологии стали неотъемлемой частью современного общества. В статье описываются особенности информационных процессов и использования информационных технологий в управлении образованием. Отмечены процесс информатизации и его сущность, а также работа, проделанная в связи с этим процессом в сфере образования.

Abstract. Information technology has become an integral part of modern society. The article describes the features of information processes and the use of information technologies in education management. The process of informatization and its essence the work done in education in connection with this process were also emphasized.

Ключевые слова: информационные технологии, информационное общество, информатизация образования, база данных, общеобразовательная школа.

Keywords: information technologies, information society, informatization education, database, secondary schools.

Компьютеры и компьютерные технологии стали стремительно применяться во всех сферах жизни и деятельности человека. Поэтому и в общеобразовательных школах этот процесс не остался незамеченным. Информационные технологии играют важную роль в информационном обществе. Использование этих технологий повышает эффективность учебного процесса. Однако есть и проблемы, усложняющие процесс информатизации образования.

Развитие учебных заведений связано с процессом информатизации общества, который в последние годы приобрел глобальный характер. Это тоже одно из направлений основ образования. Информатизация образования направлена на процесс обеспечения сектора образования необходимой методологией и технологиями для разработки и использования современных информационных и коммуникационных технологий, а также на реализацию целей обучения, образования и развития, используемых в здоровой и комфортной среде. Одним из важных направлений информатизации образования является разработка модели управления образовательным учреждением, основанной на использовании информационно-коммуникационных технологий.

Применение информационных процессов в науке, экономике, промышленности требует разработки новой модели системы образования, основанной на современных

информационных технологиях. Информатизация образования — это процесс обеспечения образовательных сфер новыми, современными информационными технологиями, наряду с теоретической и практической работой, направленной на психолого-педагогическую реализацию обучения и воспитания. Информатизация — одно из важных условий и составляющих в методе и структуре образовательной деятельности, обучения и управления образованием. Поэтому информатизация образования в нашей стране является приоритетом развития общества в социальной сфере. Обновление образования в регионах ведет к реорганизации системы общего образования. В результате возникают новые требования к информации [2, 16].

Использование информационных технологий может эффективно увеличить использование информационной поддержки в управлении средней школой. В последнее время информатизация образования воспринимается как новое направление педагогической науки и предмет обучения. Информатизация системы образования предполагает не только создание технических условий, но и применение компьютерных технологий в учебном процессе, поэтому важно повышать квалификацию учителей в области информационных и коммуникационных технологий. В связи с этим одним из важных вопросов является компетентностное обучение в сфере информационных технологий.

Управление любой социальной системой — это прежде всего процесс обработки информации, который представляет собой обмен информацией, основанной на взаимодействии подсистем. Школа — типичный пример социальной системы, в которой происходит обмен информацией между окружающей социальной средой и управляемыми подсистемами. Важно использовать информационные технологии на всех уровнях образования. Эта необходимость также продиктована высокими требованиями к уровню квалификации сотрудников. Наличие современных технологий в образовательном процессе позволяет не только получать и применять информацию в профессиональной сфере, но и развиваться во всех сферах современного общества. Это, в свою очередь, способствует благополучию общества. Информационная поддержка школы позволит оптимизировать управленческую деятельность руководителя в соответствии с растущими требованиями к качеству обучения и потоку информации.

Существуют методы контроля, которые успешно использовались для повышения надежности результатов (проверка ответов, точность данных, отслеживание регистрации, заполнение анкеты и т. д.). Эти методы контроля помогут оперативно устранить ошибки работы по переносу ответов с бумажных носителей на электронные. Таким образом, использование компьютерных сетей и современных информационных технологий помогают расширить возможности и упростить работу руководства школы. Информационные методы и технологии в управлении образованием основаны на принципах информационного менеджмента. Эти принципы охватывают использование информационного пространства, сетевых технологий, информационных структур, информационных моделей и единиц. Однако использование информационных технологий в управлении образованием основывается на двух направлениях. Управление образовательным учреждением как организацией (планирование, контроль и т. д.); управление образовательными процессами, т. е. процессом обучения и воспитания, передачей знаний. В основе управления образовательным учреждением лежит динамическая модель объекта управления. Динамика реализуется посредством управленческих операций, которые взаимодействуют с организацией или происходят внутри нее.

Конвергенция информатизации, компьютерных и коммуникационных технологий, переход к повсеместному применению современных информационных систем в науке и образовании ведет к новому уровню приобретения и обобщения, распространения и использования знаний. В то время, когда формируется информационное общество, ЮНЕСКО выполняет важную и ответственную миссию в области электронного обучения и электронной науки. Ее важная роль заключается в формировании информационного общества: в развитии концепции «общества знаний» и на этой основе свободного выражения мысли, качественного образования для всех. Эта организация подчеркивает важность четырех принципов: всеобщего доступа к знаниям и информации, уважения культурного и языкового разнообразия [2, 17].

С помощью внедрения в школе информационных технологий весь документооборот ведется в электронном варианте. Также можно создать базу данных по нижеперечисленным данным:

- по классам, учащиеся (успеваемость);
- учителям (курсы повышения квалификации);
- итоговой аттестации;
- материалам, используемым для проведения тематических классных часов, родительских собраний, педагогических советов, методических совещаний;

В нашей стране проводится большая работа по информатизации образования. В настоящее время в проекте электронной школы задействовано 43 общеобразовательных учреждения по всей стране. Целью проекта является широкое и всестороннее использование информационных технологий в системе образования, а также применение положительных результатов в других учебных заведениях. В рамках проекта «Электронная школа» в избранных учебных заведениях создана единая информационная среда, учебные заведения обеспечены необходимым оборудованием и программным обеспечением, приняты меры по повышению знаний и навыков персонала (административного, педагогического, технические и т. д.) в ИКТ. По проекту электронной школы используются электронные журналы и системы родительского контроля.

Министерство образования создает информационные системы на всех уровнях образования с целью централизованного учета информации об образовательных учреждениях, действующих в стране, персонале и студентах, электронного управления с применением современных информационных и коммуникационных технологий, а также статистического анализа. Задачи разрабатываемых систем перечислены ниже:

- Информатизация управления в системе образования;
- Создание единой информационной инфраструктуры в управлении и регулировании образования;
- Разработка информационных систем управления образованием;
- Применение принципов «электронного правительства»;
- Автоматическое получение статистических и динамических отчетов за соответствующие периоды;
- Хранение и анализ информации об учебных заведениях, студентах и сотрудниках в единой базе данных;
- Подготовка статических, динамических и прогнозных отчетов на основе данных, собранных в системе [6].

В заключение надо отметить, что за последние годы изменилось роль и места информационных технологий в жизни общества. В целом можно сделать вывод, что применение информационных технологий основа современного управления образованием. С помощью информационных технологий можно организовать образование на уровне, отвечающем требованиям современного мира.

Список литературы:

1. Алиев П. Планирование управления общеобразовательными школами. Баку - 2016, 251 стр. (на азерб. яз.)
2. Алгулиев Р., Алекперов Р., Алигулиев Р., Фаталиев Т. Электронная наука: современное состояние, проблемы и перспективы развития. Баку 2015, 127 с.
3. Гумбаталиев Р. ИКТ в образовании. Баку. 2018. 103 с.
4. Гасымова Р., Алекбарова И. Информационное общество и образование. 2006.
5. Рзаев О., Мамедов С., Исмаилов Ш. Основы управления образованием. Баку. 2010. 229 с.
6. Мамедзаде Р., Абдуллаев А., Каримова Ф., Джаббаров Р., Расулов С., Гулиев А., Некоторые проблемы управления образованием. Баку. 2008. 237 с.

References:

1. Aliev, P. Planning the management of general education schools. Baku - 2016, 251 pages
2. Alguliev R., Alekperov R., Aliguliev R., Fataliev T. Electronic science: current state, problems and development prospects. Baku - 2015, 127 pages (in Azerbaijani)
3. Gumbataliev R., ICT in education, Baku - 2018, 103 pages (in Azerbaijani)
4. Gasymova R., Alekbarova I. Information society and education. "Azerbaijani teacher" 2006 (June 15).
5. Rzayev O., Mamedov S., Ismailov Sh. Fundamentals of education management. Baku - 2010, 229 pages (in Azerbaijani)
6. Mamedzade R., Abdullaev A., Karimova F., Jabbarov R., Rasulov S., Guliyev A., Some problems of education management, Baku - 2008, 237 pp. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 01.03.2021 г.*

*Принята к публикации
06.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Исмаилова Н. Н. Информационные технологии в управлении общеобразовательной школой // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 422-425. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/48>

Cite as (APA):

Ismailova, N. (2021). Information Technologies in the Management of Secondary School. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 422-425. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/48>

УДК 37.022
AGRIS C20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/49>

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ

©Исмаилова Ш. К., канд. пед. наук, Академия государственного управления при Президенте
Республики Узбекистан, г. Ургенч, Узбекистан, shamsiya2021@mail.ru

©Ибрагимова Ш. И., Школа №37, г. Ургенч, Узбекистан, shaxnoza1986@mail.ru

ON THE APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN ECOLOGICAL EDUCATION

©Ismailova Sh., Ph.D., Academy of Public Administration under the President of the Republic
of Uzbekistan, Urgench, Uzbekistan, shamsiya2021@mail.ru

©Ibragimova Sh., School no. 37, Urgench, Uzbekistan, shaxnoza1986@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам организации экологического воспитания студентов в высших учебных заведениях. Разработаны методические рекомендации по применению проблемно-поисковых и кейс-технологий в педагогическом процессе. Основой стала задача проанализировать причины и последствия изменения климата, предоставить студентам возможность изучить наблюдаемые тенденции в Республике Узбекистан, ознакомить с международным движением по изменению климата. Предлагаются практические работы. Эффективность подхода показала оценка результата работы.

Abstract. This article is devoted to the issue of the organization of ecological education of students in higher educational institutions; methodological recommendations on the use of problem-search and case technologies in the pedagogical process have also been developed. The basis was the task to analyze the causes and consequences of climate change, to provide students with the opportunity to study the observed trends in the Republic of Uzbekistan, to acquaint them with the international movement on climate change. Practical work is offered. The effectiveness of the approach was shown by the assessment of the work result.

Ключевые слова: изменение климата, экологическое воспитание, проблемно-поисковая работа, кейс-технологии, результативность педагогического процесса.

Keywords: climate change, environmental education, problem-search work, case technologies, effectiveness of the pedagogical process.

Изменение климата является одним из самых злободневных вопросов современности. Производственно-экономической деятельности человечества, где прослеживается в основном потребительское отношение к природе, является причиной многих глобальных экологических кризисов. Все это оказывает отрицательное влияние на естественные процессы, которые происходят в атмосфере, гидросфере и на поверхности Земли [4].

Одним из основных факторов нарушения экологической устойчивости является неграмотное отношение людей к природе. Последствия экологического кризиса хорошо видны, особенно в регионе Аральского моря. В Приаральесреди населения широко распространены сахарный диабет, анемия и другие различные заболевания [5].

Трудно достичь ожидаемых результатов без формирования экологической культуры среди населения. Особенную роль в формировании экологических знаний занимают такие социальные институты, как школа, высшие учебные заведения, а также семья и широкая общественность.

Аудиторная и внеаудиторная воспитательная работа играет важную роль в формировании экологических знаний у молодежи. Экологическое, экономическое, нравственное, интеллектуальное, трудовое воспитание осуществляется во взаимном единстве, причем социализации молодежи взаимосвязаны и взаимообусловлены [4]. Важно создать все необходимые условия для активного, сознательного, чувственного участия молодого поколения в изучении причин возникновения экологических кризисов [7].

Ознакомление с реальной экологической ситуацией конкретного города, населенного пункта, где проживают школьники, анализ причин и последствий возникновения данного рода проблем, послужит совершенствованию гражданского долга в деле сохранения природы. Вопросы причин и последствий возникновения экологических проблем можно начать с изучения локальных, а затем глобальных чрезвычайных ситуаций [1].

Организация дискуссий, ролевых игр и осуществление исследовательских проектов в небольших группах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся дает эффективные результаты. Студенты анализируют причины возникновения экологически критических ситуаций и формируют собственную позицию, обосновывают свое отношение к проблеме, приводя факты из действительности, ищут пути решения. При изучении конкретных вопросов они будут обращаться к разным источникам информации, статистике [5]. Важную место в формировании экологической грамотности занимает использование в педагогическом процессе кейс-технологий и поисково-проектных работ [6]. Ниже мы привели пример из практики организации проектной деятельности студентов, который был посвящен изучению изменения климата в региональном масштабе [2].

Целью занятия — предоставить студентам возможность подумать о причинах и последствиях изменения климата, предоставить им возможность изучить наблюдаемых тенденций в Республике Узбекистан, ознакомить с международным движением по изменению климата.

Тип занятия — практический.

Применяемая инновационная технология — проектная, проблемно-поисковая.

Необходимые материалы: раздаточный материал кейсами (по одной копии на каждого участника), флипчарт, ватман, маркеры, видео материалы, компьютер, экран, проектор, научные статьи.

Гости занятия — специалисты, ученые, исследователи по проблеме экологии. Функция гостей — эксперты по проблеме.

Время занятия — 80 мин.

Опережающее домашнее задание.

Проведите эксперимент. В этом эксперименте школьники продемонстрируют как парниковый эффект нагревает поверхность Земли. Стелянная емкость, закрывающая траву и выставленная на солнце, имитирует газы и облака в земной атмосфере; трава в этом опыте играет роль поверхности Земли. Измеряя температуру воздуха внутри и снаружи чаши с интервалом 15 минут, они могут увидеть разницу, вызванную тем, что часть травы находится под стеклянной емкостью. Этот проект можно выполнять в группах, состоящих из 2–3 человек.

Примечание: лучше всего делать эксперимент в солнечный день.

Инструменты и материалы: 2 спиртовых термометра, прозрачная стеклянная емкость, достаточно большая, чтобы закрыть один термометр, большая пустая стеклянная банка, секундомер, блокнот, ручка, лупа (желательно)

Студентам предлагаются задания:

1. В блокноте нарисуйте таблицу, аналогичную этой:

	<i>Время (минуты)</i>	<i>Внешняя температура (T°C)</i>	<i>Внутренняя температура (T°C)</i>	<i>Предполагаемая внутренняя температура (T°C)</i>
1.	начало			
2.	начало			

2. Поместите термометр на траву и поставьте все на солнце. Когда оба термометра покажут одинаковую температуру, запишите это значение в графе «Начало».

3. Теперь один термометр нужно накрыть стеклянной емкостью; как вы думаете, что будет с температурой под стеклом через 15 минут? В графе таблицы «Предполагаемая температура внутри» запишите свой прогноз.

4. Накройте один из термометров емкостью. Другой термометр должен находиться рядом с емкостью, но не под ней. Убедитесь, что ни один термометр не попадает в тень.

5. Включите таймер и запишите значения двух термометров через 15 минут.

Совпали ли результаты с вашим прогнозом?

6. Нарисуйте график, который показывает температуру воздуха внутри и снаружи емкости. Поясните свои результаты.

7. Узнайте больше о парниковом эффекте и изменении климата.

Вопросы к размышлению

1. Почему процессы в атмосфере земли и внутри емкости похожи?

2. Как бы вы изменили этот эксперимент, чтобы он больше напоминал атмосферу земли и ее поверхность?

3. Можете ли вы предложить способы понизить температуру внутри емкости, не убирая из нее воздух? Какие процессы в атмосфере будут представлять эти действия?

Какие технологии можно использовать в этом эксперименте?

Аудиторная работа

Организация работы с кейсами. Работа с кейсом может быть организована в 3 этапа:

1 этап. Погружение в совместную деятельность. Основная задача этого этапа — формирование мотивации к совместной деятельности;

2 этап. Организация совместной деятельности. Основная задача этого этапа — организация деятельности по решению проблемы в малых группах или индивидуально. В каждой группе выбираются спикер, который представляет решение, секретарь, фиксирующий ход обсуждения, и хранитель времени, который следит за временем работы. Если кейс грамотно подобран (или составлен), то решения групп не должны совпадать. Преподаватель организует и направляет общую дискуссию.

<i>Этапы работы с кейсом</i>	<i>Методический комментарий для лучшего понимания содержания</i>
1. Чтение кейсов	1) Лучше читать 2 раза: про себя и вслух по цепочке.
2. Поиск (выделение) проблемы. О какой проблеме идет речь в тексте?	2) Проблем может быть несколько. В этом случае важно установить связь между ними, их соподчинение.
3. Обсуждение. Каковы проявления проблемы? – составление схемы, кластера («смысловой грозди»).	3) Составление схемы, таблицы, кластера помогает затем найти пути решения проблемы.
4. Выделение критериев (признаков идеального состояния системы – то, при котором проблемы нет).	4) Это необходимо, чтобы определить к чему должны привести пути решения.
5. Определение путей решения проблемы («Мозговой штурм»).	5) Запись путей желательна, чтобы не упустить важное.
6. Подготовка презентации решения группы (возможные формы): <ul style="list-style-type: none">— сочинение-миниатюра;— опорный контекст;— схема;— таблица;— мультимедийная презентация.	6) Здесь формируются творческие навыки обучающихся.
7. Презентация итогов работы.	

Примеры кейсов, предложенные студентам:

Кейс № 1. Как сэкономить энергию?

Существует множество способов уменьшить выбросы диоксида углерода (CO₂), являющихся причиной изменений климата. Самый важный из них — начать всем вместе экономить энергию, то есть находить способы уменьшить потребление энергоресурсов. Достичь этого можно разными способами. Энергопроизводители могут начать использование альтернативных технологий получения энергии, обсуждавшихся ранее, таких как энергия ветра и воды.

Можно искать способы экономии потребления энергии. Некоторые из них очевидны: понизить температуру отопления зимой и повысить ее летом, чтобы использовалось меньше мазута или электричества. Другой способ экономить энергию - выключать бытовые приборы после использования. А еще мы с вами можем ежедневно проходить несколько километров пешком, ездить на велосипедах и пользоваться общественным транспортом.

Замена привычных ламп накаливания люминесцентными — тоже один из способов уменьшить потребление энергии.

Узнайте, как сэкономить энергию в вашем доме.

Кейс №2. Как сэкономить энергию?

Существуют и разрабатываются новые технологии, которые действительно эффективны. Энергосберегающие лампы и новые технологии освещения ежегодно экономят тысячи киловатт. Гибридные автомобили потребляют меньше бензина, чем обычные. Мы можем построить дома, которые сохраняют тепло зимой и прохладу летом, уменьшая

потребление энергии. Если каждый из нас будет применять что-то из этого в своей жизни, то нам всем удастся уменьшить потребление энергии, а значит образование вредных выбросов.

Узнайте, как сэкономить энергию в будущем.

Кейс №3. Диоксид углерода в будущем

Мы продолжим использовать органическое топливо, следовательно, продолжим выбрасывать в атмосферу большие объемы парниковых газов. ООН прикладывает все усилия для привлечения всеобщего внимания к глобальному потеплению и парниковым газам в течение ближайших 20 лет. В 1997 г 160 стран подписали Киотский протокол, в котором обязались снизить количество выбросов CO₂. Не все страны полностью согласились со всеми условиями протокола.

Сейчас выполняется поиск новых технологий по снижению выбросов в атмосферу парниковых газов. Один из подходов: более эффективно использовать органическое топливо, с меньшими выбросами CO₂. Мы можем увеличить использование источников энергии, не образующих CO₂, — ветер, солнце, геотермальные, ядерные источники, гидро- и приливные электростанции.

Другой способ — захватывать и хранить CO₂, образуемый в процессе горения. Это предотвратит его попадание в атмосферу. Сама технология называется Улавливание и хранение углерода...

Что можете сделать вы? Попробуйте решить климатическую задачу, выбрав будущее для нашей планеты.

Кейс №4. Парниковые газы

Диоксид углерода в ходе круговорота постоянно попадает в атмосферу и выходит из нее. Моря и леса поглощают CO₂. Фабрики, автомобили и электростанции выбрасывают газы в атмосферу быстрее, чем они поглощаются. Общие ресурсы сильно перенапряжены.

Атмосферу земли можно представить в виде огромной ванны. Представьте, что концентрация парниковых газов — это вода в ванной. Вода набирается точно так же, как накапливаются парниковые газы в атмосфере. Вода вытекает — CO₂ поглощается из атмосферы. Если скорость притока равна скорости оттока, то уровень воды остается постоянным. Если повернуть кран, уровень возрастает, ванна можно переполниться. Сейчас «вода» в нашу атмосферную ванну попадает в два раза быстрее, чем вытекает из нее.

Что можете сделать вы?

Кейс №5. Увеличение мировой температуры

Слишком поздно останавливать увеличение мировой температуры. Нынешний уровень диоксида углерода продолжит повышать мировую температуру. Но мы можем стабилизировать и даже изменить к лучшему ситуацию в будущем, сделав следующие шаги:

Уменьшить выбросы диоксида углерода, эффективно используя энергоресурсы.

Использовать альтернативные источники энергии, не выделяющие диоксид углерода: солнце, ветер, ядерное топливо, геотермальные и гидроэлектростанции;

Сжигая ископаемое топливо, улавливать и хранить выделяемый диоксид углерода, не давая ему попасть в атмосферу.

Что можете сделать вы? Попробуйте решить климатическую задачу, выбрав будущее для нашей планеты.

Для того, чтобы результаты обсуждения быстро фиксировались, целесообразно в группы раздать шаблоны:

Проявления проблемы:

а) _____ б) _____ в) _____

Пути решения, направленные на установление причин и следствий:

1 этап. Анализ и рефлексия совместной деятельности. Основная задача этого этапа: выделить образовательные и учебные результаты работы с кейсом. Преподаватель завершает дискуссию, анализирует процесс обсуждения и работы всех групп, комментирует развитие событий, подводит итоги.

2-этап: Выступление экспертов. Эксперты анализируют высказанные точки зрения студентов, обосновывают свои выводы.

3-этап: Обобщение и принятие резолюции. Активно привлекая студентов, преподаватель анализирует работу малых групп, выбирает наиболее эффективный вариант решения изучаемой проблемы.

4-этап. Подведение итогов. Оценивание.

Организация проблемно-поисковых работ, применение кейс-технологий будет способствовать формированию сознательной и гуманной позиции к окружающему нас миру, чувства долга перед человечеством в сохранении климатического баланса.

Список литературы:

1. Исмаилова Ш. К. Условия применения инновационных технологий в образовательном процессе. Ургенч. 2015.
2. Исмаилова Ш. К. Применение инновационных технологий в экологическом воспитании в высших учебных заведениях // Халк таълими. 2019. №3.
3. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1977.
4. Панин В. Ф. Конспект лекций по учебной дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды». Томск: ТПУ, 2009. С. 18.
5. Ахметова Д., Гурье Л. Преподаватель вуза и инновационные технологии // Высшее образование в России. 2001. №4. С. 138-144.
6. Eilks I. Science education and education for sustainable development—justifications, models, practices and perspectives // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2015. V. 11. №1. P. 149-158. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a>
7. Lepeshev A. A., Loginov Y. Y., Kuimov V. V., Tolstoy D. A., Kozlov A. V., Pogrebnaya T. V., Sidorkina O. V. Formation of project environmental thinking in the training of engineers // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2020. V. 822. №1. P. 012006. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/822/1/012006>

References:

1. Ismailova, Sh. K. (2015). Usloviya primeneniya innovatsionnykh tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse. Urgench. (in Uzbek).
2. Ismailova, Sh. K. (2019). Primenenie innovatsionnykh tekhnologii v ekologicheskom vospitanii v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh. *Khalk ta'limi*, (3). (in Uzbek).
3. Leont'ev, A. N. (1977). Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'. Moscow. (in Russian).
4. Panin, V. F. (2009). Konspekt lektsii po uchebnoi distsipline “Teoreticheskie osnovy zashchity okruzhayushchei sredy”. Tomsk, 18. (in Russian).
5. Akhmetova, D., & Gur'e, L. (2001). Prepodavatel' vuza i innovatsionnye tekhnologii. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, (4), 138-144. (in Russian).

6. Eilks, I. (2015). Science education and education for sustainable development—justifications, models, practices and perspectives. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(1), 149-158. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a>

7. Lepeshev, A. A., Loginov, Y. Y., Kuimov, V. V., Tolstoy, D. A., Kozlov, A. V., Pogrebnaya, T. V., & Sidorkina, O. V. (2020, April). Formation of project environmental thinking in the training of engineers. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 822, No. 1, p. 012006). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/822/1/012006>

Работа поступила
в редакцию 02.03.2021 г.

Принята к публикации
11.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Исмаилова Ш. К., Ибрагимова Ш. И. К вопросу о применении инновационных технологий в экологическом воспитании // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 426-432. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/49>

Cite as (APA):

Ismailova, Sh., & Ibragimova, Sh. (2021). On the Application of Innovative Technologies in Ecological Education. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 426-432. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/49>

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/50>

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ

©*Турсунбаева М. А., Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, mukhlisatursunboeva.19.12@gmail.com*

THE RELEVANCE OF TEACHING ENGLISH ON THE BASIS OF AN INTEGRATIVE APPROACH IN THE NATURAL SCIENCE DIRECTION

©*Tursunbayeva M., Fergana Polytechnic Institute,
Fergana, Uzbekistan, mukhlisatursunboeva.19.12@gmail.com*

Аннотация. Приведен анализ преподавания английского языка студентам факультета естественных наук в Узбекистане на основе интегративного подхода к предметам специальности. На нескольких примерах показано, насколько важно, чтобы студенты изучали свои профессиональные компетенции на английском языке одновременно с их родным языком посредством интегративного подхода. Также подчеркивается, на что должен обратить внимание учитель при использовании этого подхода.

Abstract. The analysis of teaching English to students of the Faculty of Natural Sciences in Uzbekistan on the basis of an integrative approach to the subjects of the specialty is presented. Several examples show how important it is for students to study their professional competencies in English at the same time as their mother tongue through an integrative approach. It also highlights what the teacher should look for when using this approach.

Ключевые слова: естествознание, интегративный подход, профессиональная компетентность, коммуникативный подход, интеллектуальный потенциал, лексика, терминология.

Keywords: natural science, integrative approach, professional competence, communicative approach, intellectual potential, vocabulary, terminology.

Нетрудно понять, насколько актуально изучение и преподавание английского в совершенстве на мировом уровне. Во всех странах, где английский язык считается негосударственным, его преподаванию и достижению ожидаемого результата уделяется как материальное, так и духовное внимание. В том числе и в Узбекистане с первых лет независимости подчеркивается важность преподавания иностранных языков, в частности английского, наряду со всеми предметами, которые необходимо изучать в сфере среднего и высшего образования.

Как известно, увеличение объема учебных дисциплин, конечно, не всегда дает положительный результат. Потому что сегодняшняя современная технология требует не только погони за количеством, но и качественных изменений. В этом отношении следует опираться на опыт развитых стран. 70% из них используют в системе образования учебные программы и учебники интегративного характера [1].

В частности, если в системе образования Великобритании внедрены в основном интегративные дисциплины, то в Корее и Швейцарии в таких блоках, как интегрированные науки, в Венгрии — *культурные науки*, в Ирландии — *наука и техника*, все учебные

предметы преподаются в унифицированном виде [2].

В современной системе высшего образования преобладают тенденции к политической, культурной и информационной интеграции, однако в ней по-прежнему существует актуальная проблема предметной разобщенности. Решение указанной проблемы, по мнению авторов, можно реализовать за счет использования интегративного подхода в образовательном процессе вуза, который представляет целостную систему обучения [3].

Тот факт, что интегративный подход может применяться наряду с другими подходами, является причиной того, что его применение в процессе изучения английского языка имеет важное значение. В частности, на примере факультета естественных наук, где английский язык преподается как непрофильный предмет в сфере высшего образования, мы учитываем, что уровень владения английским языком играет важную роль для будущих специалистов, чтобы добиться высоких результатов в своей профессии. Специфика предмета английского языка с его коммуникативной составляющей дает возможность поддержать вышеизложенную идею, используя на уроках как технологии, которые считаются традиционными, так и те, которые в современной трактовке называют инновационными. Это само по себе ставит перед преподавателями наук насущные вопросы:

- Определить уровень владения студентами английским языком и сгруппировать их в соответствии с этим;
- Уделять внимание обучению английскому языку с использованием коммуникативного и интегративного подхода на каждом уроке с учетом профессиональных компетенций учащихся;
- Разработка учебных материалов для изучения естественных наук в условиях интеграции с английским языком в сфере высшего образования;
- Систематическое изучение эффективности разработанной и проведенной модели.

Интеграция решает многие задачи: развивает эрудицию, логику мышления и потенциал учащихся, формирует профессиональные и общекультурные компетенции, активизирует всесторонние знания вместо уже существующей узкой специальности в образовании. Многие преподаватели пытаются преподавать английский язык в сочетании с естественными науками, приветствуя эти аспекты подхода. Это, в свою очередь, будет способствовать развитию как коммуникативных, так и профессиональных компетенций учащихся.

Проведены исследования в области интегрированного подхода в образовании, в том числе методические предпосылки разработки теоретических основ естественно-научной учебной работы в образовании в условиях интеграции с английским языком (Е. Я. Аршанский, М. Н. Берулава, А. Я. Данилюк, М. С. Пак, Е. А. Соколов, и. М. Титова, М. А. Шаталов, Г. М. Чернобыльская и другие) [1-6].

Согласно исследованиям, необходимо обогатить лексику учащихся терминологией по специальности, научить решать поставленные задачи и задачи на английском языке.

Например:

Match the following terms on the left (1-4) with their definitions on the right):

<i>Obesity</i>	A unit of energy in the metric system.
<i>Calorie</i>	A medical condition in which excess body weight has accumulated to the extent that it may have an adverse effect on health, leading to reduced life expectancy and/or increased health problems.
<i>Randomised control trial</i>	A plan of care written by a physician or other health care professional.
<i>Prescription</i>	A specific type of scientific experiment, and the gold standard for a clinical trial [4].

“Substance formulae and chemical reaction equations”

1. Oxides are binary compounds, consisting of two elements, one of which is oxygen.
2. Oxides can be basic (for example, Na_2O , CaO), acidic (SO_2 , CO_2), amphoteric (Al_2O_3 , ZnO), salifiable (MgO , P_2O_5) and non-salifiable (CO , NO , NO_2)
3. Oxides are resulted from burning simple and complex substances, oxidation of oxides with intermediate valence or decomposition of insoluble bases and salts.
4. Basic oxides, formed from reactive metals (from Li to Na), react with water and form alkali. Basic oxides react with acids and acidic oxides with formation of salts [5].

Приведем еще пример одного из таких заданий, в котором обсуждается важность научных открытий.

Science and Modern Life

–Which of the following scientific discoveries do you think have been the most important for modern life?

–Individually rank the following scientific achievements from 1 to 10 in order of importance. Number one being the most important, number 10 being the least important.

- Atomic Bomb
- Wireless technology
- Computers
- Cloning
- Penicillin/Antibiotics
- Solar Power
- Air Travel
- Plastic
- Electricity
- Robots [6].

Выводы

Учитывая, что использование интегративного подхода для обеспечения профессионального и личностного роста будущего специалиста, имеющего цель, предполагает решение важных задач в изучении иностранного языка, при формировании навыков взаимного и внутреннего общения следует обратить внимание на:

1. раскрытие интеллектуального потенциала личности студента;
2. создание условий для саморазвития и самореализации студента;
3. развитие навыков эффективного построения межличностных отношений и сотрудничества.

Еще одним важным фактором улучшения качественных показателей учащихся является их мотивация. Учителя и ученики ставят перед собой цель и стремятся к ее достижению, а мотивация помогает им в достижении этой цели.

В качестве результата применения интегративного подхода выступает внедрение оптимизации и интенсификации учебной деятельности студентов и преподавателей, формирование ключевых компетенций, развитие и подготовка будущего профессионала.

Список литературы.:

1. Москалева И. Интегративный подход к профессионально-педагогической подготовке учителя иностранного языка. Litres, 2021.

2. Гвоздева А. В. Дидактические принципы в концепции интегративного подхода к дифференцированному обучению // Знание. Понимание. Умение. 2007. №3.
3. Ширшов В. Д., Романова И. Н. Использование интегративного подхода в обучении иностранному языку курсантов государственной противопожарной службы МЧС России // Дискуссия. 2014. №8 (49).
4. Шевырдяева Л. Н. Английский язык для биологов. Naturally speaking (B1-B2). 2019. С. 20
5. Бабич И. М., Дич Г. Как повысить эффективность изучения химии на английском языке в 8 классе // Молодой ученый. 2015. №15. С. 563-567.
6. Вострова М. Я., Мазгалина К. Л. Интеграция учебных предметов при изучении английского языка в профильных классах гимназии // Эксперимент и инновации в школе. 2016. №4. С. 30-32.

References:

1. Moskaleva, I. (2021). Integrativnyi podkhod k professional'no-pedagogicheskoi podgotovke uchitelya inostrannogo yazyka. Litres. (in Russian).
2. Gvozdeva, A. V. (2007). Didakticheskie printsipy v kontseptsii integrativnogo podkhoda k differentsirovannomu obucheniyu. *Znanie. Ponimanie. Umenie*, (3). (in Russian).
3. Shirshov, V. D., & Romanova, I. N. (2014). Ispol'zovanie integrativnogo podkhoda v obuchenii inostrannomu yazyku kursantov gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii. *Diskussiya*, (8(49)). (in Russian).
4. Shevyrdyaeva, L. N. (2019). Angliiskii yazyk dlya biologov. *Naturally speaking (B1-B2)*, 20. (in Russian).
5. Babich, I. M., & Dich, G. 2015. Kak povysit' effektivnost' izucheniya khimii na angliiskom yazyke v 8 klasse. *Molodoi uchenyi*, (15). 563-567. (in Russian).
6. Vostrova, M. Ya., & Mazgalina, K. L. (2016). Integratsiya uchebnykh predmetov pri izuchenii angliiskogo yazyka v profil'nykh klassakh gimnazii. *Ekspерiment i innovatsii v shkole*, (4). 30-32. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.03.2021 г.*

*Принята к публикации
15.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Турсунбаева М. А. Актуальность преподавания английского языка на основе интегративного подхода в естественнонаучном направлении // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 433-436. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/50>

Cite as (APA):

Tursunbayeva, M. (2021). The Relevance of Teaching English on the Basis of an Integrative Approach in the Natural Science Direction. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 433-436. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/50>

УДК 378.14 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/51>

УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВУЗЕ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

©*Максакова А. Е., Международный университет в Центральной Азии,
г. Токмок, Кыргызстан, maksakova_a@iuca.kg*

EDUCATIONAL ACTIVITY IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF MODERN REQUIREMENTS

©*Maksakova A., International University of Central Asia,
Tokmok, Kyrgyzstan, maksakova_a@iuca.kg*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности учебной деятельности студентов в аспекте современных требований в системе высшего образования. Обозначены методологические основы данного процесса, показана его специфика. Особое внимание уделено инновационной учебной деятельности студентов. Актуальность содержания статьи обусловлена необходимостью выявления ряда теоретических оснований организации учебной деятельности студентов в современном вузе. Учебная деятельность — основной вид деятельности студентов, и от ее методологически выверенного осуществления во многом зависит качество подготовки выпускников вузов. Цель статьи — выявить отдельные теоретические аспекты учебной деятельности студентов в свете современных требований. При написании статьи использовались следующие методы исследования: анализ литературы по проблеме, собственный опыт преподавательской деятельности в вузе. Результатом статьи является разработка отдельных теоретических положений, касающихся усовершенствования учебной деятельности студентов в свете современных требований. Результаты, изложенные в статье, могут быть применены в исследованиях, направленных на повышение качества обучения и в практической деятельности преподавателей высшей школы. Статья посвящена одной из важных проблем высшей школы и направлена на повышение качества вузовского обучения.

Abstract. The article discusses the features of students' educational activity in the aspect of modern requirements in the system of higher education. The methodological foundations of this process and its specificity are discussed. Particular attention is paid to the innovative learning activities of students. The topicality of the article is due to the need to identify a number of theoretical grounds for organizing student's educational activity in a modern university. Educational activity is the main type of student's activity, and the quality of education of university graduates depends on its methodologically corrected implementation. The purpose of the article is to identify individual theoretical aspects of students' educational activity in the light of modern requirements. The following research methods were used in writing the article: analysis of literature on the problem, our own experience in teaching at the university. The result of the article is the development of individual theoretical provisions relating to the improvement of students' educational activity in the light of modern requirements. The results of the article may be applied in studies aimed at improving the quality of education and in the practical work of teachers of higher education. The article is devoted to one of the important problems of the higher education and is aimed at improving the quality of university education.

Ключевые слова: деятельность, теория деятельности, учебная деятельность, структура учебной деятельности, принципы учебной деятельности, студенты, технологии обучения, инновации в обучении, инновационная учебная деятельность.

Keywords: activity, theory of activity, educational activity, structure of educational activity, principles of educational activity, students, educational technologies, innovation in education, innovative learning activities.

Модернизационные процессы, происходящие в настоящее время в системе высшего профессионального образования Киргизской Республики, затрагивают все звенья данной системы, влияя на содержание высшего профессионального образования, на организационные формы обучения, на разработку и внедрение новых образовательных технологий. В данном процессе особое место занимает учебная деятельность студентов, осуществляемая в свете современных требований в инновационном режиме.

Под учебной деятельностью понимается один из видов деятельности, направленный на усвоение теоретических знаний и связанных с ними умений и навыков в различных сферах общественного сознания [3, с. 246].

Видится аксиоматичным, что направленность учебной деятельности во многом зависит от возраста обучающихся. В студенческом возрасте, когда у субъектов учебной деятельности в достаточной мере развито теоретическое мышление, учебная деятельность носит самостоятельный, исследовательский характер, что позволяет рассматривать данную деятельность как инновационную во всех ее проявлениях и смыслах.

Учебная инновационная деятельность в современном вузе является в настоящее время одной из актуальных проблем, требующих своего осмысления и анализа. Данный посыл тесно связан с вышеназванными модернизационными процессами, происходящими в настоящее время в вузах Киргизской Республики.

Исследование педагогических процессов и явлений базируется на методологически выверенных основах, являющихся теоретической платформой изысканий подобного рода. В основе учебной деятельности студентов, в том числе инновационной, лежит теория деятельности, достаточно полно разработанная отечественными педагогами и психологами. К примеру, концепция деятельности А. Н. Леонтьева рассматривает деятельность как форму реализации отношений субъекта к миру объектов, что позволяет выделить различные типы деятельности и проецировать их на инновационную учебную деятельность студентов [1, с. 9–13].

В справочной литературе также дается определение содержания понятия «деятельность». Так, философская наука рассматривает деятельность как специфическую человеческую форму активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование [10, с. 151]. В психологической науке под деятельностью понимается динамическая система взаимодействий субъекта с миром, в процессе которых происходит возникновение и воплощение в объекте психического образа, и реализация опосредованных им отношений субъекта в предметной деятельности [6, с. 101]. Педагогическая наука рассматривает деятельность как систему действий и операций, объединенных внутренней мотивацией и направленных на достижение определенных целей [3, с. 36].

Несмотря на некоторые различия в определении содержания понятия «деятельность», в

основе всех определений лежит идея активности субъекта в окружающем его мире, что нашло отражение в теории деятельности А. Н. Леонтьева, являющейся методологической основой нашего исследования. Это: практическая, познавательная, эстетическая деятельности и т. д. Данные типы человеческой деятельности предполагают наличие внутри каждого типа отдельные виды деятельности, куда мы относим и учебную деятельность студентов вузов.

Следует отметить, что понятие «учебная деятельность» в той или иной мере было обозначено в разные исторические эпохи.

Так, уже в ранние исторические эпохи учебная деятельность была тесно связана с понятием «высшее учебное заведение», которому придавался различный, иногда не вписываемый в современную эпоху, смысл. Некоторым прообразом вузов были философские школы периода античности, в которых преподавание было ориентировано на передачу и освоение имеющихся в ту эпоху знаний. Занятия проводились в форме бесед и лекций, зачастую в виде дискуссий (например, знаменитые сократические беседы, отдаленно напоминающие современную учебную деятельность) [7, с. 59]. Такая форма обучения продолжила свое существование и в средневековых университетах Западной Европы. Именно в этих университетах были заложены первоначальные принципы так называемой «академической свободы», дающие возможность каждому студенту самостоятельно разрабатывать программу изучения отдельных дисциплин, самостоятельно изучать их и самостоятельно вести исследования. Осуществлялось определенное участие студентов в самоуправлении. Позднее учебная деятельность студентов стала носить более разнообразный характер, что усилило практическую составляющую учебной деятельности. Студенты стали принимать участие в лабораторных опытах, становились членами научных экспедиций, и т. д. Данная тенденция нашла свое продолжение в 18 и 19 веках. В 20 веке типы высших учебных заведений разнообразились, появились многопрофильные университеты, что повлекло за собой и определенное разнообразие в студенческой учебной деятельности.

Таким образом, учебная деятельность студентов стала принимать самые разнообразные формы. Мы знаем, что студент может занимать позицию обучаемого, и тогда он является объектом учебной деятельности. Но он может занимать позицию и обучающегося. В данном случае он является активным субъектом обучения, что соответствует требованиям времени. Субъектность студента в обучении имеет в настоящее время тенденцию к постоянному расширению, что поддерживается технологизацией процесса обучения в вузе, увеличением доли самостоятельной работы, применением информационно-компьютерных технологий. Таким образом, студент становится одним из равноправных субъектов учебной деятельности.

Но модернизационные преобразования в системе высшей школы требуют, чтобы учебная деятельность студента была более эффективной и носила оптимальный характер.

Практика показывает необходимость выполнения при этом ряда условий. Многолетний опыт работы в вузе предполагает необходимость соблюдения следующих условий.

1. Выявление уровня готовности студентов к учебной деятельности. Необходимо знать их уровень мотивации к учебной деятельности, уровень сформированности соответствующих компетенций и т. д. Определение уровня готовности студентов к учебной деятельности выводит на необходимость выявления второго условия, в содержательном плане тесно взаимосвязанного с первым.

2. Определение цели и задач учебной деятельности. По мнению Ю. Г. Татура, цель является системообразующим элементом образовательного процесса. Ошибка в определении цели может в значительной мере обесценить учебную деятельность студентов [9, с. 22]. От

целеполагания во многом зависят мотивы учебной деятельности, что повышает ее успешность.

3. Третье условие – это оптимальная организация учебной деятельности студентов. Преподаватель должен организовывать учебную деятельность в соответствии с уровнем развития студентов, их мыслительными возможностями, уровнем мотивации и т. д. От этого зависит содержание учебного материала, применяемые образовательные технологии, форма организации занятий. Выполнение третьего условия повысит уровень развития мотивации к учебной деятельности и уровень активного участия в ней [4, с. 309].

4. Анализ результатов учебной деятельности студентов. Это, прежде всего, осуществление обратной связи, что дает возможность преподавателю корректировать свои действия и спроецировать их на действия студентов.

5. Инновационный характер учебной деятельности, что дает возможность ее обновления, совершенствования и оптимизации.

Учебная деятельность студентов строится на определенных принципах. В их основе лежат общие дидактические принципы, разработанные учеными-педагогами и представляющие собой базисные основания осуществления образовательной деятельности. Дидактические принципы, по мнению И. П. Подласого, это основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями [5, с. 258].

Проецируя общие дидактические принципы на учебную деятельность студентов, мы выделяем наиболее значимые, соответствующие требованиям времени, из них:

1. Принцип целостности. Он означает, что учебная деятельность студентов должна представлять собой единство цели, задач, мотивов, результатов и т. д.

2. Принцип самостоятельности в учебной деятельности. В последние годы самостоятельная деятельность студентов стала одной из основ организации педагогического процесса в вузе. От обеспеченности уровня самостоятельности студентов в учебной деятельности во многом зависит ее эффективность.

3. Принцип элективности обучения. Демократизация системы высшего образования, осуществляемая в последние годы, предполагает предоставление студенту права выбора цели обучения, его методов, средств, а также отдельных курсов (курсы по выбору) [8, с. 10].

4. Принцип рефлексии означает, что и преподаватель, и студент должны отдавать себе отчет о своих действиях и уметь их анализировать.

5. Принцип инноватики в учебной деятельности, предполагающий введение новшеств во все звенья образовательного процесса, в том числе и в учебную деятельность.

Эффективность учебной деятельности студентов во многом зависит от степени разработанности ее нормативной базы. В ее основе лежат государственные образовательные стандарты. Государственный образовательный стандарт — это утвержденный государственными органами нормативный акт, устанавливающий комплекс требований к содержанию образования определенного уровня. Госстандарт не только определяет содержание образования по тому или иному направлению, но и выделяет тот комплекс умений и компетенций, которыми должен овладеть современный студент, в том числе и в своей учебной деятельности.

Согласно А. К. Наркозиеву, государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования первого, второго и последующих поколений имеют следующие основные идеи:

- связь со сферой труда, что выражается в попытках давать общую характеристику деятельности в той профессиональной области, где предполагается работа выпускника;
- большой объем инвариантной части содержания образования, что нацеливает на сохранение единого образовательного пространства [2, с. 170].

В то же время современные тенденции развития высшего профессионального образования предполагают расширение и вариативной части содержания образования, а также компетентностный подход к результатам обучения.

Возьмем, к примеру, Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования Кыргызской Республики. Направление 531100 Лингвистика. Академическая степень бакалавр. В стандарте четко прописаны те компетенции, которыми овладевает студент во время обучения в вузе и которые положительно влияют на его учебную деятельность. Так, в области научно-методической деятельности выпускник вуза (в том числе студент) может эффективно строить учебный процесс, осуществляя педагогическую деятельность в учебных заведениях дошкольного, общего, начального и средне-профессионального, а также дополнительного лингвистического образования в соответствии с задачами конкретного учебного курса и условиями обучения иностранным языкам.

Естественно, что приводимая как пример компетенция должна быть сформирована у выпускника вуза, но она вполне проецируется на учебную деятельность студентов в процессе вузовского обучения. И, если проанализировать все компетенции, заложенные в Госстандарте и которыми должен овладеть выпускник, то они все в той или иной мере будут способствовать повышению эффективности учебной деятельности.

Как было отмечено выше, учебная деятельность студентов будет более эффективной, если она носит инновационный характер, что соответствует тем модернизационным процессам, которые происходят в сфере высшего образования.

Считаем, что инновационный процесс в сфере высшего профессионального образования представляет собой совокупность процедур и средств, с помощью которых традиционная учебная деятельность студентов превращается в образовательное нововведение. Инновационная учебная деятельность студентов – это комплекс мер и технологий по обеспечению инновационного процесса в учебной деятельности, а также сам этот процесс. К инновационной учебной деятельности студентов мы можем отнести: участие студентов в реализации цели и задач данной деятельности, принятие обновленного содержания образования, предпринятого преподавателем, участие в инновационных формах организации обучения и т. д. Студенты могут принять участие во всех компонентах, составляющих основу инновационной деятельности. Например, в научном поиске по созданию новшества, в реализации данного новшества в рефлексии нововведения. Основным результатом является инновационная деятельность студентов, нацеленная в конечном итоге на повышение качества образования.

Таким образом, учебная деятельность студентов, обеспечивающая преобразование учебных идей в нововведения, и является инновационной учебной деятельностью студентов.

Инновационные изменения в учебной деятельности студентов идут по следующим направлениям: изменение целей и содержания деятельности, приведение их в соответствие требованиям времени, участие в реализации новых образовательных стандартов на основе компетентного подхода, участие в реализации новых образовательных технологий, особенно информационных, участие в выполнении заданий для самостоятельной работы.

Стержневым моментом инновационной учебной деятельности студентов является участие в реализации тех современных образовательных технологий, которые нацелены на деятельность самих студентов, а не только преподавателя.

Сюда отнесем игровые технологии, технологии работы в команде, тренинговые технологии, семинары-тренинги, технологии проектного обучения и т. д.

Таким образом, учебная деятельность студентов является важным сегментом современной системы высшего образования и должна носить инновационный характер.

Список литературы:

1. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: 2004. 352 с.
2. Наркозиев А. К. Проектирование образовательных профессиональных программ в вузе на основе компетентного подхода по кредитной технологии. Б.: Илим, 2009. 264 с.
3. Загвязинский В. И., Закирова А. Ф., Строкова Т. А. Педагогический словарь. М.: Академия, 2008. 352 с.
4. Плаксин Н. П., Масликова Т. И., Тимошук С. А. О применении индивидуального и дифференцированного подхода в обучении // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. №3(42). С. 309-313.
5. Подласый И. П. Педагогика. М., 2009. 540 с.
6. Петровский А. В., Ярошевский М. Т. Психология. М.: Политиздат, 1990. 494 с.
7. Рахимова М. Р., Панкова Т. В., Калдыбаева А. Т. История образования и педагогической мысли. Б.: 2003. 360 с.
8. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП. М., 2005. 288 с.
9. Татур Ю. Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования. М.: Университетская книга, 2001. 256 с.
10. Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983.

References:

1. Leontev, A. N. (2004). Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'. Moscow. (in Russian).
2. Narkoziev, A. K. (2009). Proektirovanie obrazovatel'nykh professional'nykh programm v vuze na osnove kompetentnostnogo podkhoda po kreditnoi tekhnologii. Bishkek.
3. Zagvyazinskii, V. I, Zakirova, A. F., & Strokov, T. A. (2008). Pedagogicheskii slovar'. Moscow. (in Russian).
4. Plaksin, N. P., Maslikova, T. I., & Timoshchuk, S. A. (2014). O primeneni individual'nogo i differentsirovannogo podkhoda v obuchenii. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 3(42). 309-313. (in Russian).
5. Podlasyi, I. P. (2009). Pedagogika. Moscow. (in Russian).
6. Petrovskii, A. V., & Yaroshevskii, M. T. (1990). Psikhologiya. Moscow. (in Russian).
7. Rakhimova, M. R., Pankova, T. V., & Kaldybaeva, A. T. (2003). Istoriya obrazovaniya i pedagogicheskoi mysli. Bishkek. (in Russian).

8. Selevko, G. K. (2005). Pedagogicheskie tekhnologii na osnove didakticheskogo i metodicheskogo usovershenstvovaniya UVP. Moscow. (in Russian).

9. Tatur, Yu. G. (2001). Vysshee obrazovanie: metodologiya i opyt proektirovaniya. Moscow. (in Russian).

10. Filosofskii entsiklopedicheskii slovar' (1983). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.03.2021 г.*

*Принята к публикации
07.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Максакова А. Е. Учебная деятельность в вузе в контексте современных требований // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 437-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/51>

Cite as (APA):

Maksakova, A. (2021). Educational Activity in Higher Educational Institutions in the Context of Modern Requirements. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 437-443. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/51>

UDC 372.881.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/52

USE OF INTERNET RESOURCES IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

©*Nizamova R.*, ORCID: 0000-0003-2923-1796, Fergana Polytechnic Institute,
Fergana, Uzbekistan, *ferpi_info@edu.uz*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

©*Низамова Р. А.*, ORCID: 0000-0003-2923-1796, Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, *ferpi_info@edu.uz*

Abstract. This article discusses the relevance of the use of modern Internet technologies in the teaching of foreign language and also analyzes the importance and effectiveness of the use of web technologies in the study of foreign language both in class and in the independent work of students. The author analyzes different points of view on the expediency of using information technology in the teaching of foreign language and expresses a comprehensive position on this issue, supported by illustrative examples of the positive effect of using modern technology. The author believes that using web resources, teachers greatly simplify the process of communication of students both among themselves and with native speakers, as students are able to communicate both in writing and orally through video conferences or social networks, and not only on the subject matter, but discovering situations of daily communication, as close to real-life communication as possible.

Аннотация. В настоящей статье рассматривается актуальность применения современных интернет-технологий в обучении иностранному языку, а также анализируется важность и эффективность использования веб-технологий в изучении иностранного языка как на уроке, так и в самостоятельной работе учащихся. Автор статьи анализирует различные точки зрения на целесообразность применения информационных технологий в обучении иностранному языку и выражает целостную позицию по данному вопросу, подкрепляя наглядными примерами положительного эффекта в ходе использования современных технологий. Автор считает, что используя веб-ресурсы, преподаватели значительно упрощают процесс коммуникации учащихся как между собой, так и с носителями языка, так как студенты получают возможность общаться как письменно, так и устно посредством видео конференций или социальных сетей, при этом не только на темы по предмету, а открывая для себя ситуации ежедневного общения, максимально приближенные к коммуникации в реальных условиях.

Keywords: Internet resources, web technologies, communicative technologies, Internet technologies, multimedia, student's independent work, social networks, foreign language teaching.

Ключевые слова: интернет-ресурсы, веб-технологии, коммуникативные технологии, интернет-технологии, мультимедийные средства, самостоятельная работа студентов, социальные сети, обучение иностранному языку.

Discussion

In recent years in the field of foreign language teaching the question of the importance and expediency of using Internet resources in foreign language education has been increasingly raised, which implies not only analyzing the use of new technical means, but also researching the positive and negative sides of the introduction of innovative forms and methods of teaching [9].

Modern methods of teaching foreign languages are connected with the ongoing technological progress, as well as with the technological renewal of the learning process. Recent advances in high technology and the spread of the global Internet provide foreign language teachers, methodologists, and students themselves with tremendous opportunities for further improvement of the teaching process [7].

That is why it is so important to improve the methodology of using computer information technologies in teaching English. Modern information technology is becoming part of the learning process. Computer technologies and the English language class are an actual direction that requires modern approaches and innovative solutions.

Modern pedagogical technologies such as collaborative learning, project methods, the introduction of modern information technologies and Internet resources can help bring to life a person-centered approach to learning, provide individualization and differentiation of training, taking into account the capabilities of children and their level of learning.

The possibilities of Internet resources are endless. The universal Internet creates conditions for obtaining any important information for students and teachers from anywhere in the world: country study material, announcements from the life of young people, notes from printed editions and magazines, etc. At English lessons with the help of the Internet you can solve the whole range of didactic tasks: to form reading skills, improve the knowledge of written language, enrich the vocabulary of students, create motivation in teenagers to learn English.

The idea of introducing Internet technologies in the course of theoretical and practical classes in a foreign language, according to E. Y. Sokolova, has been widely spread among teachers, methodologists around the world. The didactic aspects of computerization of education have been developed by well-known scientists and educators E. G. Azimov, V. P. Bespalko, B. S. Gershunsky, I. O. Loginov, E. I. Mashbitz, R. P. Mil-rud, E. S. Polat, N. F. Talizina, I. V. Robert, A. V. Khutorskoy and others [10].

Scientists believe that the expediency of using the Internet is due to the fact that information technology provides a time- and money-saving method of learning a foreign language that meets the needs of students in an information society. Web resources provide the opportunity for foreign language learners to be in constant contact with native speakers, up to 24 hours a day, thereby introducing the learner in a continuous process of active use of a foreign language, as well as allowing them to choose the time and place of training, its options, types and even a teacher, a native speaker, depending on the needs of a particular learner.

The famous American scholar David Crystal in his publication “Language and the Internet” identifies several reasons for the advisability of using the Internet in foreign language teaching [3]. He argues that one reason is that the linguistic nature of online communication is necessary to improve language learning. Another reason for the effectiveness of using the Internet in foreign language teaching, according to the scholar, is that web-based resources create beneficial conditions for writing instruction because online resources provide an audience for written communication. The next reason put forward by David Crystal is that communicating online increases students' motivation to learn a live language several times, and there is a positive effect of the large amount of time students spend online [3].

Considering different opinions about the benefits of using Internet resources in teaching foreign languages, we refer to the opinions of foreign researchers. For example, in the recommendations for teachers at Cambridge University, M. Warschauer states that the Internet is one of the factors contributing significantly to the promotion of the use of computers for language education [12]. According to the scholar, with the appearance of the Internet language learners got a great opportunity to communicate with other students or native speakers of the language being studied all over the world with minimum expenses and time. In addition, M. Warschauer highlights one of the advantages of using computers and the Internet in the practice of teaching and learning languages specifically for teachers, arguing that the Internet and live language communication have now become a single process, constantly available to the target audience of foreign language learners [12]. As a result, one of the main advantages of the introduction of web technologies is to provide the teacher with a huge variety of learning resources, materials, technologies through the Internet. It is through the Internet that teachers now have the opportunity to easily obtain various materials for teaching students, as well as discover all the most modern methods of teaching a foreign language, used both in Uzbekistan and in the countries of the target language.

Having analyzed the popularity of Internet resources in foreign language teaching, we come to the conclusion that it is necessary to classify and structure the possibilities of using the Internet in foreign language teaching, as they really ensure the effectiveness and interest of students in mastering a foreign language. The use of ICT in the course of teaching a foreign language has an impact on the professional growth of the teacher, his ability to “keep up with the times”, which in turn is reflected in a significant increase in the quality of education of students and their knowledge of the foreign language [3].

The use of the Internet in a communicative approach is highly motivated: its goal is to get students interested in learning a foreign language by building and expanding their knowledge and experience. Students should be prepared to use the language for real communication outside the classroom, for example: when visiting the country of the target language, when hosting foreign guests at home, when corresponding and with students from other countries.

Educational Internet resources should be aimed at comprehensive formation and development:

–aspects of foreign language communicative competence in all variety of its components (linguistic, sociolinguistic, sociocultural, strategic, discursive, educational-cognitive);

–communicative and cognitive skills to search and select, summarize, classify, analyze and synthesize the information obtained;

–communicative skills of presenting and discussing the results of work with Internet resources;

–ability to use the Internet for self-education with the purpose of acquaintance with cultural-historical heritage of different countries and nations, as well as to act as a representative of the native culture, country and city;

–skills to use the resources of the network to meet their information and educational interests and needs.

–It is necessary to note the role of the teacher in the use of Internet resources. The role of the teacher changes in the educational process due to new didactic possibilities of using Internet technologies, goals and objectives of education, it is aimed at cooperation and collaboration with students, implementation of joint search and analysis of the results. The teacher rather acts as an adviser, a partner who guides students' activities, promotes their independent research search.

–There are a number of tasks that can be performed with the help of the Internet:

- integrating web materials into the content of the lesson (integrating them into the curriculum);
- self-guided information retrieval by students as part of their project work;
- in-depth independent study of the first or second foreign language, elimination of gaps in knowledge, skills, and abilities;
- self-preparation to pass the qualifying exam as an external student;
- systematic study of a particular aspect of a foreign language at a distance under the guidance of a teacher;
- raising motivation and creating the need to learn a foreign language by means of live communication;
- formation and development of reading skills and abilities, directly using the materials of the network of varying degrees of complexity;
- formation and development of listening skills and abilities on the basis of authentic audio texts of the Internet, also accordingly prepared by the teacher;
- improving monological and dialogical skills based on problem-based discussion of online materials presented by the teacher or a student;
- improving writing skills by responding individually or in writing to a partner;
- adding vocabulary, both active and passive, with the vocabulary of a modern foreign language, reflecting a certain stage of development of culture of the people, the social and political structure of society, using authentic texts from the country of the studied language;
- acquaintance with cultural knowledge, including speech etiquette, features of speech behavior of different peoples in the conditions of communication, peculiarities of culture, traditions of the country of the studied language.

Speaking about the specific ways of using the possibilities of the Internet in teaching English, the following should be singled out as the most effective:

- e-mail correspondence with peers who are native speakers and learners of English as a foreign language in other countries (modern, lively language, promptness of information, opportunity to study another culture, to get knowledge from “first hands”)
- participation in international telecommunication projects (improving one’s language skills, developing a general outlook, acquiring special knowledge necessary for completing a particular project).
- participation in text and voice chats (although this activity is the most interesting for students, it unfortunately does not always work in places with insufficient connectivity)
- participation in telecommunication contests, Olympiads, tests (an opportunity to obtain an objective assessment of knowledge, to self-assert oneself, prepare for exams, participate in other types of contests and Olympiads)
- the possibility of prompt free publication of student’s creative works (to increase motivation, so necessary for teenagers to assert themselves) [1].
- access to self-education on free or paid distance learning courses, including training in leading foreign educational institutions.

Conclusion

In conclusion, it should be emphasized that the Internet provides many opportunities to improve the quality of teaching a foreign language and to create incentives for learning. It is an excellent assistant in the organization of the learning process, namely in teaching various types of speech activity; but despite the many obvious advantages of the Internet, many experts who actively

use it in their teaching practice and advocate the introduction of new technologies in the educational process, emphasize the need for rational, methodologically justified, strictly dosed, proportionally differentiated depending on the aspect and purpose of teaching use of the Internet in the classroom

The didactic potential of the Internet is very great. It can become a means of achieving educational goals, both for the student and for the teacher. In this case, the teacher becomes an assistant doing the work that is most organic to the modern educational context. The Internet does not replace the teacher but becomes one of the most important means of teaching a foreign language in the modern stage.

References:

1. Akramova, N. M., Nigmatullina, A. S., & Galiakberova, A. R. (2019). Fostering the process of learner autonomy in foreign languages classrooms. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, (11-2), 53-55.
2. Bogomolov A. N. Virtual'naya sreda obucheniya russkomu yazyku kak inostrannomu: lingvokulturologicheskii aspekt. M.: MAKS Press, 2008. 319 s.
3. Crystal, D. (2002). Language and the Internet. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 45(2), 142-144. <https://doi.org/10.1109/TPC.2002.1003702>
4. Rinatovna, G. A., Shamsunovna, N. A., & Muzaffarovna, A. N. (2019). Using information and communication technologies to develop writing competence of students at the lessons of the English language. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (20-3 (74)). 8-10.
5. Erenchinova, E. B. (2014). Ispol'zovanie seti Internet pri obuchenii inostrannomu yazyku. In *Innovatsionnye pedagogicheskie tekhnologii: materialy Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan', oktyabr' 2014 g.)*. Kazan', 325-327.
6. Nizamova, R. A. (2018). Obuchenie angliiskoi leksike v tekhnicheskome vuze. *Voprosy nauki i obrazovaniya*, (5 (17)), 66-68.
7. Nizamova, R. (2019). Formation of students independent skills at the foreign language classes. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, (11-2 (144)), 74-75.
8. Nizamova, R., Mamadalieva, H., & Matkarimova, B. (2019). Integrating language skills into the process of the English language teaching. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 19-2 (73), 53-55.
9. Polat, E. S. (2001). Internet na urokakh inostrannogo yazyka. *Inostrannye yazyki v shkole*, (3), 5-12.
10. Sokolova, E. Ya. (2015). Analiz potentsiala internet-resursov v obuchenii inostrannomu yazyku. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (5-4), 607-610.
11. Voevoda, E. V. (2009). Internet-tekhnologii v obuchenii inostrannym yazykam. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, (9). 110-114.
12. Andrei, E. (2017). Technology in teaching English language learners: The case of three middle school teachers. *TESOL Journal*, 8(2), 409-431. <https://doi.org/10.1002/tesj.280>

Список литературы:

1. Akramova N. M., Nigmatullina A. S., Galiakberova A. R. Fostering the process of learner autonomy in foreign languages classrooms // Проблемы современной науки и образования. 2019. №11-2. С. 53-55.
2. Богомолов А. Н. Виртуальная среда обучения русскому языку как иностранному: лингвокультурологический аспект. М.: МАКС Пресс, 2008. 319 с.
3. Crystal D. Language and the Internet // IEEE Transactions on Professional Communication. 2002. V. 45. №2. P. 142-144. <https://doi.org/10.1109/TPC.2002.1003702>

4. Rinatovna G. A., Shamsunovna N. A., Muzaffarovna A. N. Using information and communication technologies to develop writing competence of students at the lessons of the English language // Вестник науки и образования. 2019. №20-3 (74). С. 8-10.

5. Еренчинова Е. Б. Использование сети Интернет при обучении иностранному языку // Инновационные педагогические технологии: материалы Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). Казань, 2014. С. 325-327.

6. Низамова Р. А. Обучение английской лексике в техническом вузе // Вопросы науки и образования. 2018. №5 (17). С. 66-68.

7. Nizamova R. Formation of students independent skills at the foreign language classes // Проблемы современной науки и образования. 2019. №11-2 (144). С. 74-75.

8. Nizamova R., Mamadalieva H., Matkarimova B. Integrating language skills into the process of the English language teaching // Вестник науки и образования. 2019. №19-2 (73). С. 53-55.

9. Полат Е. С. Интернет на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2001. №3. С. 5-12.

10. Соколова Э. Я. Анализ потенциала интернет-ресурсов в обучении иностранному языку // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. №5-4. С. 607-610.

11. Воевода Е. В. Интернет-технологии в обучении иностранным языкам // Высшее образование в России. 2009. №9. С. 110-114.

12. Andrei E. Technology in teaching English language learners: The case of three middle school teachers // TESOL Journal. 2017. V. 8. №2. P. 409-431. <https://doi.org/10.1002/tesj.280>

*Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Nizamova R. Use of Internet Resources in Teaching a Foreign Language // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 444-449. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/52>

Cite as (APA):

Nizamova, R. (2021). Use of Internet Resources in Teaching a Foreign Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 444-449. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/52>

UDC 37.022

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/53

FORMATION OF ORGANIZATIONAL ABILITIES IN HIGH SCHOOL STUDENTS AS A REQUIREMENT OF NEW PEDAGOGICAL THINKING

©*Gasimova H.*, Education Institution of the Republic of Azerbaijan, Ganja, Azerbaijan,
Hamida15@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ КАК ТРЕБОВАНИЕ НОВОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

©*Гасымова Х. И.*, Институт образования Азербайджанской Республики,
г. Гянджа, Азербайджан, *Hamida15@mail.ru*

Abstract. In order to gain an active position in society in the new pedagogical thinking, an individual must have a number of qualities, skills and abilities. It is important to be enterprising, independent and active. Of course, at the same time he must have organizational skills. Students who acquire basic organizational skills in childhood, and then develop these skills in secondary schools and universities and turn them into organizational abilities, will play an important role in society in the future, will successfully lead departments and enterprises, teams. The article considers the formation of organizational skills in high school students as a requirement of new pedagogical thinking.

Аннотация. Чтобы занять активную позицию в обществе в рамках нового педагогического мышления, человек должен обладать рядом качеств, навыков и способностей. Важно быть инициативным, независимым и активным. Конечно, при этом он должен обладать организаторскими способностями. Учащиеся, которые в детстве приобретают базовые организационные навыки, а затем развивают эти навыки в средних школах и вузах и превращают их в организаторские способности, в будущем будут играть важную роль в обществе, будут успешно руководить кафедрами и предприятиями, коллективами. В статье формирование организаторских способностей у старшеклассников рассматривается как требование нового педагогического мышления.

Keywords: high school students, organizer, organizational skills, formation of organizational skills, new pedagogical thinking.

Ключевые слова: старшеклассники, организатор, организаторские способности, формирование организаторских способностей, новое педагогическое мышление.

In order to gain an active position in society in the new pedagogical thinking, an individual must have a number of qualities, skills and abilities. It is important to be enterprising, independent and active. Of course, at the same time he must have organizational skills.

The formation of organizational skills includes a number of activities. Among these activities, communication has a special role. Mastering the culture of communication implies mutual understanding and interaction with peers, classmates, teachers and parents. Adolescents and young people can be helped by local governing bodies to acquire these skills.

The research requires clarification of the concepts of “organization”, “ability”, “organizational

ability” and “formation of organizational ability”. The problem of “abilities” is multifaceted. Prof. M.C. Maharramov’s definition of ability is like this: “Ability is an individual mental property that is a prerequisite for the successful performance of a person in this or that type of activity” [1].

Another source says: “Abilities are individual-psychological features of a person and are a condition for successful performance of certain activities and are expressed in the differences in the dynamics of acquisition of knowledge, skills and habits necessary for it. A person, having certain abilities, successfully performs one or another activity and achieves effective results. So, talented people ensure how useful they are in the field of work.

Abilities are the psychological characteristics of a person that success in acquiring knowledge, skills and habits depends on. But abilities alone do not consist of the existence of knowledge, skills, and habits. Psychological research and pedagogical experience show that sometimes a person who was previously distinguished by his incompetence in a certain field of activity, as a result of training, quickly acquires habits and skills and surpasses everyone on the path to mastering the profession. It comes to the light that he has more ability than others” [2].

In the “Explanatory dictionary of the Azerbaijani language” the attitude to the concept of “ability” is expressed. Ability in the third volume of this dictionary:

1. Talent, innate intelligence; the ability to quickly grasp something, to assimilate quickly.
 2. Ability to do something, ability.
 3. Dignity, enlightenment, excellence; skillfull — 1. Talented, talented, capable, intelligent.
2. Dignified, valuable, worthy, appropriate; incompetent — defined as a person who has not any competences, talents [3, p. 11].

Organizational skills have a special place among the abilities. Sources say the following about organizational skills: “The effectiveness of training and education depends on the teacher’s organizational skills. Such abilities come in two forms. The first is the ability to organize and strengthen the student collective, to inspire the implementation of important tasks, to give it a well-thought-out initiative and independence. Second, the ability to organize their activities properly: neatness, business acumen, accuracy, the ability to plan their work properly and organize self-control” [2].

The words “organizer” and “organization” are also clarified in the “Explanatory dictionary of the Azerbaijani language”. In the fourth volume of the dictionary, the word “organizer” means “an organizer, an initiator”; the word organization is defined as the ability to organize, the organization skill [4, p. 332].

The formation of organizational skills is not a new problem in pedagogy. Researchers have historically focused on this problem. This is not accidental. Society needs organizers in all areas, including pedagogy. There has always been a need for people with high organizational skills to organize work in this or that field. These are the people who have mastered the organization, leadership skills, abilities and who have risen to high positions in society, ensured the development and progress of the team of which they are members, the country of which they are citizens.

Acquisition of organizational skills allows the adolescent to adapt to any group, to contribute to the realization of the common goal, to ensure his readiness to solve the problem in the process of collective life. He does not only fulfill the task, but also solves the problems that arise.

Organizational skills in pedagogical-psychological literature is something combining successful mastering of organizational activity (I. S. Mangutov, L. I. Umansky, etc.); with interpersonal communication and interaction (V. S. Lazarev, A. N. Lutoshkin, R. Petruneva, etc.); is considered in connection with the interaction of the individual and the team in the educational environment, motivating it to self-discipline, self-education and self-development (O. A. Abdullina,

N. B. Kuzmina, L. D. Stolyarenko, etc.).

Among the researchers, P. M. Kerjentsev was one of the first to express his attitude to the elements and rules of organization [5, pp. 25-83]. He clarified the concepts of “management”, “leadership” and “organization”.

The study of the process of formation of organizational skills is considered in the context of both didactics and educational theory. In the study of this ability, the conditions and terms that ensure the formation of a positive attitude to collective action, self-determination, self-realization, freedom, mutual understanding, cooperation and solidarity, mutual support are important.

A. S. Makarenko laid the foundation of the problem of educating the organizer in the children’s team, A. V. Volokhov, I. P. Ivanov, A. N. Lutoshkin, O. A. Pavlova, M. I. Pojkov, A. I. Timonin, A. S. Chernyshev and others developed his ideas. According to A.S. Makarenko, an organizer needs intelligence, thinking, consumerism, agility, cheerfulness, character integrity, demanding, and ability to organize work.

Psychologists A. N. Lutoshkin and L.I. Umansky made organizational activities and skills the subject of their research. They divided organizational skills into three groups: organizational skills, emotional-volitional influence, and propensity for organizational activities [5-8].

According to L. I. Umansky, the concept of organizational activity is ambiguous. In the broadest sense of the word, it includes a number of issues: from the activities of the state to issues of human self-organization, and so on. [6, c. 19-20].

According to G. A. Arkhangelsky, organizational skills include the ability to plan activities, the ability to make the right decisions in front of the group, to monitor their implementation, and most importantly, to find a way out of complex emergencies. From a psychological point of view, organizational skills determine the ability to organize activities. He has communicative skills, practical intelligence, the ability to activate others, critical thinking, sensitivity, initiative, self-reliance, self-confidence, perseverance, productivity, and so on [10, c. 12-13].

Based on the analysis of the existing literature, we can identify a number of areas of work on the formation of organizational skills in adolescents:

1. First of all, studying the personal qualities of the teenager, his organizational capabilities.
2. The level of education of adolescents in the field of organizational activities. Acquaintance of the teenager with the concepts of “organizer”, “organizational activity”, “rules of organizational work”.
3. Involvement of adolescents in joint activities that stimulate the development of organizational skills.
4. Involvement of adolescents in various activities (individual and group work).
5. Analysis of joint and individual experience, acquired knowledge, skills and habits in terms of formation of organizational skills.

The development of the student team depends to a large extent on the formation of organizational skills at each stage of the student’s development.

The period of high school age (13-15 years) and early adolescence (15-17 years) is suitable for the systematic and planned formation of organizational skills. At that age, students acquire theoretical thinking, the values of life activities, design their own way of life. Developing organizational skills allows older teens and older students to take an active part in life.

The success rates for the formation and development of organizational skills in high school students depends on the level of pedagogical leadership. Teachers, deputy directors for educational work, class teachers must be familiar with the methodology of formation of organizational skills, be able to organize this work effectively. In other words, members of the teaching staff have to master

organizational skills themselves. Cognitive, emotional-volitional, behavioral components are the structural components of teacher's organizational skills. Each of these components has its own content.

We conducted surveys with high school students and observed extracurricular activities. Our goal was to find out the level of organizational skills of students. It turned out that some students have mastered the basic organizational skills in the family, based on the tasks given to them by their parents. In fact, the lessons of patriotism, honesty, truthfulness, and respect for elders, respect for women, respect and care for the elderly, heroism, courage, diligence, fearlessness, principledness, justice, humanism should be taught in the family, and in addition to these valuable qualities, organizational skills should be transferred.

Even at a young age, children organize games and walks for their younger siblings, take care of them when their parents are at work, go to the store, and so on. All this instills in them the basic habits of organization.

Pupils of X-XI grades in general education schools become organizers of the class and general school events. Organizes debates, round tables, competitions, meetings, scientific conferences, thematic evenings, reports and talks on various topics, student exhibitions, theater performances, movies. Under their leadership, schoolchildren go to concerts and museums. Of course, members of the teaching staff, class teachers, and leaders of youth organizations carry out the general management. This person is active as a leader at the event.

Students who acquire basic organizational skills in childhood, and then develop these skills in secondary schools and universities and turn them into organizational skills, will play an important role in society in the future, will successfully lead departments and enterprises, teams.

References:

1. Maharramov's, M. C. (1964). Psychology: A Textbook for High Schools. Baku.
2. Qabiliyyətlər. Abilities and creative issues. <https://clck.ru/UE7DQ>
3. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language (2006). 3. Baku.
4. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language (2006). 4. Baku.
5. Kerzhentsev, P. M. (1968). Printsipy organizatsii. Moscow. (in Russian).
6. Umanskii, L. I. (1993). Opyt izucheniya organizatorskikh sposobnostei uchashchikhsya. *Voprosy psikhologii*, (1). 17-20. (in Russian).
7. Lutoshkin, A. N. (1986). Kak vesti za soboi. Moscow. (in Russian).
8. Umanskii, L. I. (1967). Psikhologiya organizatorskikh sposobnostei: dis. ... d-ra ped. nauk. Kursk. (in Russian).
9. Lutoshkin, A. N. (1969). Issledovaniya emotsional'nykh sostoyanii gruppy shkol'nikov: diss. ... kand. psikhol. nauk. Moscow. (in Russian).
10. Arkhangel'skii, G. A. (2006). Organizatsiya vremeni. St. Petersburg. (in Russian).

Список литературы:

1. Maharramov's M. C. Psychology: A Textbook for High Schools. Baku: Azertadrishnashr, 1964.
2. Qabiliyyətlər. Abilities and creative issues. <https://clck.ru/UE7DQ>
3. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. V. 3. Baku: East-West, 2006. 672 p.
4. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. V. 4. Baku: East-West, 2006. 712 p.
5. Керженцев П. М. Принципы организации. М.: Просвещение, 1968, 464 с.
6. Уманский Л. И. Опыт изучения организаторских способностей учащихся // Вопросы

психологии. 1993. №1. С. 17-20.

7. Лутошкин А. Н. Как вести за собой. М., 1986.

8. Уманский Л. И. Психология организаторских способностей: дис. ... д-ра пед. наук. Курск, 1967.

9. Лутошкин А. Н. Исследования эмоциональных состояний группы школьников: дисс. ... канд. психол. наук. М., 1969.

10. Архангельский Г. А. Организация времени. СПб.: Питер, 2006. 284 с.

*Работа поступила
в редакцию 27.02.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Gasimova H. Formation of Organizational Abilities in High Schol Students as a Requirement of New Pedagogical Thinking // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 450-454. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/53>

Cite as (APA):

Gasimova, H. (2021). Formation of Organizational Abilities in High Schol Students as a Requirement of New Pedagogical Thinking. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 450-454. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/53>

УДК 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/54>

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ИСТОРИЯ ГОРОДОВ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©Жумашова Г. С., канд. техн. наук, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, nilu_56@bk.ru

INTEGRATED RESEARCH AND HISTORY OF CITIES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©Zhumashova G., Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, nilu_56@bk.ru

Аннотация. Понятие «город» имело разные значения в разное время и применительно к разным эпохам. Она обычно дается на основе генетико-исторических, формально-правовых, экономико-статистических, демографических, социально-экономических и других критериев. В настоящее время доля городского расселения по всему миру стремительно увеличивается.

Abstract. The concept of “city” has had different meanings at different times and in relation to different epochs. It is usually given based on genetic-historical, formal-legal, economic-statistical, demographic, socio-economic and other criteria. Currently, the percentage of urban settlement around the world is rapidly increasing.

Keywords: city, corner, mine, semiconductor plant, socio-economic development, production, electricity, personnel, miners, workers.

Ключевые слова: город, угол, шахта, полупроводниковый завод, социально-экономическое развитие, производство, электроэнергетика, персонал, шахтеры, рабочие.

С тех пор как кыргызский народ обрел независимость и независимость, в общественно-политической, экономической и культурной жизни страны сложился демократический путь, и каждый народ изучил и усвоил свою историю, культуру и традиции.

Исследуемая проблема градостроительства является одной из наиболее актуальных на сегодняшний день. По сравнению с киргизской историей существует отдельная отрасль российской историографии — история малых городов. И эта отрасль только зарождается в нашей стране. Если мы посмотрим на уровень городского развития Кыргызстана за последние 20 лет, то все мы знаем, что Бишкек и Ош, которые были одной и той же столицей в течение последних 5 лет, находятся на грани отсталости или депрессии. Изучение этих проблем на академическом уровне является одним из величайших начинаний в исторической науке. В последнее время, особенно в эпоху перехода от прежней плановой экономики к рыночной, в исторической науке Кыргызстана растет интерес к проблеме «урбанистики», и попытки ее изучения выходят на новый научный уровень.

В контексте современного исторического перелома в развитии цивилизации изучение городов представляет повышенный интерес, поскольку города не только сохраняют экономический, демографический, финансовый, культурный и интеллектуальный потенциал общества, но и продолжают концентрировать его развитие. Изменения, происходящие в

Кыргызстане в последние годы, и рассмотрение традиционных подходов к проблемам регионального и муниципального развития, в том числе связанных с уровнем городских поселений различных размеров, групп населения и функциональной направленности, потребовали анализа с переоценкой поиска новых областей используемых знаний.

Историческое значение основания города Таш-Кумыр, XIX в — вторая половина XX в. Ход государственной политики в первом квартале, развитие города в советский период (1918–1991 гг.), особенности и национальный состав Таш-Кумыр в эпоху независимости. Кризисная ситуация и рассмотрение государственной политики действий по выходу из нее на академическом уровне является требованием времени.

Русские поселенцы в Кок-Жангаке (XX в), становление города как экономического рычага, бурное развитие города с формированием горного управления, промышленное значение в экономике СССР (XX в) могут быть положены в основу исследования. Необходимо выявить текущие проблемы города и пути их решения, перспективы на будущее и дать основные рекомендации [1].

Первые нефтяные месторождения в г. Майлы-Суу (XIX век) конец XIX — начало XX века развитие промышленности, повышение уровня жизни и культуры населения, то, что электроламповый завод является локомотивом экономики.

Основание города Кара-Куль, одного из крупнейших энергетических проектов на территории Киргизской ССР (XX в.) тесно связано с тем, что в городе Кара-Куль в ближайшее время ожидается открытие нового детского сада. С каждым годом инфраструктура города развивается все больше и больше. К сожалению, нынешнее состояние города (1991–2020 гг.) требует ряда реформ. Среди перспектив развития города следует назвать экономическое развитие, с привлечением инвестиций и активизацией энергетических проектов на основе государственных программ.

Появление современных городов в Кыргызстане стало мостом к достижению цивилизации неграмотными киргизами, живущими в условиях полукочевой культуры. Строительство городов и начало общинной жизни в них было довольно сложным процессом для кыргызов, ранее переживших полукочевую культуру [2]. Поэтому изучение социально-экономического положения городов Джалал-Абадской области является кропотливой задачей. Поскольку города создаются для развития там производства, необходимо сделать особый упор на глубокое изучение градостроительства. В Джалал-Абадской области города Джалал-Абад, Майлуу-Суу, Кербен, Кочкор-Ата, Кара-Куль, Кок-Жангак, как и другие города страны, с момента обретения независимости пережили социально-экономический кризис. Обладая производственно-экономическим потенциалом, являясь одним из малых городов, эти города за годы независимости пережили тяжелый экономический, промышленный, социальный и демографический кризис. Очевидно, что в такой ситуации многонациональное население города, городской совет и наше государство предпринимают действия, направленные на комплексное решение этих вопросов.

Состояние города Кок-Жангак, который формировался как город с большой добычей угольных месторождений, добытых в советское время, и города Майлуу-Суу, перерабатывающего Уран, резко ухудшилось. В данном исследовании мы попытались сосредоточиться на перспективах преодоления текущих проблем путем углубленного изучения социально-экономического положения вышеназванных городов на сегодняшний день. Трудовая и интеллектуальная база города также играла важную роль в каждом строительстве. Системный кризис, разразившийся после 1991 г., затронул и эти небольшие города. Остановились многие предприятия общегосударственного значения, являющиеся

основой экономики городов, обеспечивающие рабочими местами большинство населения. Кроме того, другие отрасли промышленности города, горно-производственное объединение, расположенное в пригороде, были вынуждены прекратить свою деятельность из-за отсутствия спроса. Системный кризис привел к массовой безработице и углублению демографического кризиса. Не только малые города в первые годы независимости имеют много проблем, с которыми сталкивается наша страна.

Список литературы:

1. Национальный доклад Киргизской Республики «О жилищном строительстве и устойчивом развитии городов и населенных пунктов Кыргызстана» на 2014-2024 годы. Бишкек. 2014.
2. Филатова Т. А. Формирование образа исторического города (на примере Бишкека) // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 2017. №4. С. 65-71.

References:

1. Natsional'nyi doklad Kirgizskoi Respubliki "O zhilishchnom stroitel'stve i ustoichivom razvitii gorodov i naseleennykh punktov Kyrgyzstana" na 2014-2024 gody (2014). Bishkek.
2. Filatova, T. A. (2017). Formirovanie obraza istoricheskogo goroda (na primere Bishkeka) . *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta stroitel'stva, transporta i arkhitektury im. N. Isanova*, (4), 65-71. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 27.02.2021 г.*

*Принята к публикации
05.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Жумашова Г. С. Комплексное исследование и история городов Киргизской Республики // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 455-457. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/54>

Cite as (APA):

Zhumashova, G. (2021). Integrated Research and History of Cities in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 455-457. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/54>

УДК 811.512.1(575.2)(043.3)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/55>

ЕНИСЕЙСКАЯ ПИСЬМЕННОСТЬ КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК В ИЗУЧЕНИИ КИРГИЗСКОГО ЯЗЫКА

©*Каратаева С. К.*, ORCID: 0000-0001-9488-9880, канд. филол. наук,
Киргизский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, sonayimkaratayeva@mail.ru

THE YENISEI SCRIPT AS A HISTORICAL SOURCE IN THE STUDY OF THE KYRGYZ LANGUAGE

©*Karataeva S.*, ORCID: 0000-0001-9488-9880, Ph.D., Kyrgyz State University
named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, sonayimkaratayeva@mail.ru

Аннотация. Цель нашей статьи можно характеризовать как научное обозрение енисейской письменности как источника в изучении истории кыргызского языка. Енисейская (кыргызская) письменность предоставила возможность сохранить и передать потомкам достоверные факты о значимых вехах в истории кыргызов и кыргызской государственности. Высокому уровню ведения хозяйства и государственному устройству кыргызов вполне соответствовало их письменная культура. Енисейскую письменность можно признать как показатель высокой культуры енисейских кыргызов. Несомненно, енисейская письменность сыграло огромную роль в исследовании не только истории кыргызского народа, но и в изучении формирования его языка.

Abstract. The purpose of this article can be described as a scientific review of the Yenisei script as a source in the study of the history of the Kyrgyz language. The Yenisei (Kyrgyz) script provided an opportunity to preserve and pass on to posterity reliable facts about significant milestones in the history of the Kyrgyz and Kyrgyz statehood. The high level of farming and the state structure of the Kyrgyz people fully corresponded to their written culture. The Yenisei script can be recognized as an indicator of the high culture of the Yenisei Kyrgyz. Undoubtedly, the Yenisei script played a huge role in the study of not only the history of the Kyrgyz people, but also in the study of the formation of their language.

Ключевые слова: енисейская письменность, кыргызская письменность, руническая письменность, каменные стелы, письменные памятники, письменная культура.

Keywords: Yenisei script, Kyrgyz script, runic script, stone steles, written monuments, written culture.

В Южной Сибири, на территориях нынешней Монголии (северо-запад) и северо-восточной части Туркестана были найдены письменные памятники, высеченные на скалах и стеллах, известные науке под названием «Орхоно-Енисейская письменность» (по месту нахождения памятников), «древнетюркская письменность» или «руническая письменность». Отдельными исследователями отмечено, что этой письменностью пользовались начиная с

V в. до начала XVIII в. (1703 г.), т. е., до свержения государства кыргызов на Енисее. Енисейская (кыргызская) письменность отличается некоторыми грамматическими и другими особенностями от рунических писем Орхона. Основы письменной системы Енисея, Таласа, Кочкора развивались в единой историко-этнической культурной основе. В изучении древних письменных памятников тюркоязычных народов, в том числе кыргызов, в уточнении их фонетической, грамматической и лексических особенностей огромный вклад внесли советские и зарубежные тюркологи.

Новость о таинственных находках письменных памятников, обнаруженных между реками Абакан и Енисей, протекающих по северной стороне долины Койбал, заинтересовала русского ботаника и натуралиста, мецената Н. М. Мартынова. Следовательно, он предпринял попытки размещения этих письменных стел, высеченных на каменных колонках в музее г. Минусинск (в XIX в. относился к Сибирскому губернаторству). Тому были следующие причины: житель села Бондарева (*ранее — Иудино*) крестьянин Е. Ф. Корчаков вблизи Алтын-Куль находит две каменные колонки с неизвестными доселе высеченными стелами. Эти находки были доставлены самим Н. М. Мартыновым в дом-музей г. Минусинск, основанный им же самим. Науке стали известны, что найденные в районе Алтын-Куль Среднего Енисея (Хакасия) памятники с высеченными письменами посвящены кыргызскому кагану Барс-беку и государственному деятелю, кыргызской главе Эрен Улуку, не вернувшемуся из дипломатического путешествия в Тибет. В настоящее время музей, в котором хранятся памятники кыргызской письменности, носит имя Н. М. Мартынова.

На сегодняшний день в краеведческом историческом музее им. Н. М. Мартынова в г. Минусинск (Новосибирская обл.) и в музее Алтын Мадыра города Кызыл Республики Тыва хранятся высеченные на камне руноподобные эпитафические письмена, относящиеся к средним векам (V–XIII вв.). Ее некоторые образцы также можно встретить в краеведческом музее г. Горно-Алтайска. Можно предположить, что найденные в указанных районах письменные памятники, как и письменные памятники Таласа, имеют общую культурную основу.

У таких исторических и этнических групп народов, как кыргызские племена, уйгуры, сиро-тюрки в Центральной Азии в последующем кара кидани (Ляо) были высокоразвитые письменные системы, достигшие высокого уровня. Из которых у кыргызов и сиро-тюрков были общие этногенетические, грамматические основы письменности.

Кыргызская письменность сохранилась в основном на каменных стелах, глиноподобных дощечках, посуде и др. предметах. Распространение кыргызской письменности охватывает широкий ареал (Хакасия, Тува, Горный Алтай, Красноярский край, Монголия, Талас, Кочкор). Данные территории совпадают с масштабами распространения кыргызской государственности и культуры. Названная письменная культура предположительно развивалась из-за миграции основной части кыргызов из современного Восточного Туркестана, Тарбагатай и Западной Монголии в Хакас-Минусинск и Тувинскую низменность. Алфавит, состоящий из 38 знаков и разработанная письменная система, полностью удовлетворяли потребности как кыргызского языка, так и введения государственного официального делопроизводства Кыргызского каганата. Древнейшие письмена на кыргызском языке и на сегодняшний день доступны к пониманию. Исследователи отмечают, что Монгольское нашествие оказало негативное влияние на дальнейшее развитие древнейшей кыргызской письменности. Об использовании этой письменной системы енисейскими кыргызами до начала XVIII в. косвенно свидетельствуют русские письменные документы. Между тем под влиянием исламской религии и культуры

народов Восточного Туркестана, Средней Азии кыргызы Тенир-Тоо начали использовать для своих нужд арабский алфавит.

Как была отмечена во введении, енисейская письменность отличается некоторыми грамматическими и другими особенностями от рунических письмен Орхона. В науке издавна известно о более раннем происхождении и архаический характер енисейской письменности, чем письменная система Орхонских тюрков. Между тем в принадлежащих сиро-тюркам письменностях, найденных в Орхоне и в близлежащих к нему местностях, в основном охватывает политические события начала и середины VIII в. Из китайских летописей можно узнать о том, что енисейская письменность полностью удовлетворяла потребности местного населения как языка общения, а также применялась в системе государственного управления и в сфере международных дипломатических отношений. Особенно письменные источники свидетельствуют об очень тесных дипломатических, военно-политических отношениях между Танской династией (618–906 гг.) и Кыргызским каганатом (см. Письма китайских императоров кыргызскому кагану. Бишкек, 2003). Мусульманские исторические источники также сообщают о существовании у кыргызов своей письменности (Абу Дулаф, X в.). Восточный автор пишет, что в отличие от соседей у кыргызов была своя гибкая письменная система. Высеченные на каменных стелах имена людей, особенно родовые тамги подтверждают научную гипотезу о том, что у кыргызов была высокоразвитая письменная система. Вместе с тем, в этих письменах отражаются философско-религиозные взгляды и социально-хозяйственные взаимоотношения кыргызов.

Первые сведения о письменах, высеченные на скалах и камнях стало известным науке в конце XVII в. и в начале VIII в. Первую новость о древних письменных памятниках сообщил русский дипломат Н. Г. Спафарий. Он в 1678 г. написал, что слышал о неизвестных письменах на камнях вдоль побережья Енисея из уст русских казаков, завоевывавших Южную Сибирь. Дальнейшие сведения принадлежат С. У. Ремезову — энциклопедисту по Сибири, картографу, известному как архитектор. С. У. Ремезову был отдан приказ русским царем составить карту Сибири. При составлении географического атласа (1697 г.) он пишет, что на этих территориях натолкнулись на неизвестные письмена, высеченные на камнях. В своем объемном труде «Описание сибирских народов и граней их земель» (1699–1701 гг.) С. У. Ремезов представил ценную информацию о генеалогии ханов Сибири, границах местоположений, истории появления городов в Сибири, обычаях местных кочевых народов, тунгус-маньчжурах [7].

Особое место в открытии древних письменных памятников занял шведский офицер Филипп Иоганн (Юхан) Табберт фон Страленберг (1676–1747). В 1709 г. он, в чине капитана участвуя в Полтавской битве, попал в плен, в числе 10 тысяч (по некоторым источникам 16 тысяч) шведских пленных был сослан в Сибирь. Ф. И. Страленберг, начиная с августа 1711 года 13 лет, находился в ссылке в г. Тобольск. За эти годы он собрал интересные материалы, связанные с историей, этнографией и языком местного населения. В 1720 г. приехавший по поручению Петра I для изучения географии, природных богатств, этнографию и исторических памятников Сибири немец Д. Г. Мессершмидт внес перемены в судьбе находящегося в плену Ф. И. Страленберга. 27 февраля 1721 г. по личной просьбе руководителя экспедиции Д. Г. Мессершмидта Ф. И. Страленбергу и другому шведскому пленному Карлу Шульман было разрешено помогать в его исследованиях. После заключения «Ништадтский мир» (1721 г.) Ф. И. Страленберг был освобожден из плена и получил возможность вернуться на родину. После возвращения на родину в 1730 г. на основе своих наблюдений в Стокгольме издает труд «Северная и восточная части Европы и Азии». В

данном труде Ф. И. Страленберг пишет о письменах, найденных на берегах Енисея и Уйбата (нынешняя Хакасия), высеченных на надгробных камнях и в оправе медного зеркала и отмечая схожесть графических форм рунических письменностей европейских народов (германцы) и назвал их «руническими письменами». В результате научной среде Европы стали известны руноподобные письмена Сибири.

Как отмечено выше, немецкий ученый натуралист Даниил Готлиб Мессершмидт возглавляет экспедицию для изучения Сибири. 1721 г. экспедиция летом в устье реки Уйбат нашел древнее захоронение с надгробным камнем с высеченными письменами (сейчас этот камень известен под номером Е-32). Д. Г. Мессершмидт в своем дневнике о семилетней экспедиции сообщает о «неизвестных письменах» научному кругу Европы. Руническими письменами открытыми экспедицией Д. Г. Мессершмидта стал интересоваться зоолог и путешественник Петр-Симон Паллас. Он предположил, что эти письмена относятся к готическим германским племенам. Большую роль в сборе информации и их систематизации сыграл один из исследователей Сибири ученый Г. Н. Спасский. В 1818 г. в российской истории впервые был основан краеведческий журнал «Сибирский вестник» где публиковались материалы по истории Сибири и Алтая, а также отчеты экспедиции. В журнале был напечатан труд Г. Спасского «Записки о сибирских древностях». В данном труде Г. Спасский с разрешения графа Н. В. Румянцева и академика Ф. И. Круга напечатал переведенных на латынь атлас рунических письмен. Публикация труда вызвала живой интерес среди востоковедов. Французский востоковед Абель Ремюза в рецензии на работу Г. Спасского отметил, что хотя эти письмена по форме похожи на скандинавские рунические письмена, но найдены в местах древнего обитания тюркских народов. Он предположил, что «неизвестные письмена» принадлежат усуням. Однако Г. Спасский был против гипотезы А. Ремюза, так как считал, что нет ни единого факта проживания тюрков в Южной Сибири, и высказал мнение о том, что рунические письмена могут принадлежать монголам, возможно, калмыкам.

В 1874 г. финский ученый Ж. Аспелин предпринимает попытку прочтения рунических письмен. Сравнив 847 знаков друг с другом по форме и сообщил на собрании археологов в городе Одессе о том, что это варианты 38 или 40 букв.

В 1889 г. русский путешественник Н. М. Ядринцев на верхнем течении реки Орхон (Северная Монголия) нашел три каменные стелы с высеченными руническими и китайскими текстами. В 1893 г. декабре ученый из Дании В. Томсен дешифровал рунические письмена, а 19 января 1894 г. русский тюрколог В. В. Радлов сообщил на совете Российской Академии Наук о прочтении «Памятника посвященного Кюль тегину». После этих новостей стало известно, что таинственные находки, найденные на берегах рек Орхон и Енисей, относятся к древним тюркоязычным племенам, народам. Необходимо отметить, большую роль китаеведов в прочтении письменностей. Позднее древние руноподобные письменные памятники кыргызов, тюрков нашлись в Монголии, Тыве, на Байкале, Алтае, Восточном Туркестане (Синьцзян), Кыргызстане и Казахстане.

Более 250 лет в научных кругах бурно обсуждались и не давали покоя ученым история происхождения письменностей Орхон-Енисея. Достаточно много противоречивых мнений о происхождении письменностей Орхон и Енисея, Таласа, алфавита и их распространения. Большинство ученых руноподобных письменностей связывают с древним арамейским, аршакидскими пехлеви Ирана (парфянская царская династия, среднеиранский язык), далее с алфавитами согдийцев. Взгляды востоковеда С. Г. Кляшторного о том, что письменность тюрков напрямую переняли у согдийцев Турфана не получила поддержки. По мнению

ученого из Дании В. Томсена и ряда ученых «алфавит орхон-енисейцев» был взят из древней формы алфавита согдийцев. Но был переработан согласно звуковым особенностям тюркского языка. Конечно же, тот же В. Томсен, сравнив алфавит Орхон-Енисея и алфавит письменностей арамейцев, высказал мнение о том, что 15 букв письменностей руна не встречаются в письменной системе арамейцев, так как их дополнили сами местные народы [7]. Крупный специалист и известный исследователь по истории Южной Сибири С. В. Киселев не сомневается в использовании древних именных букв в письменной системе Енисея [4]. На самом деле о составе родоплеменных тамг в алфавите письменностей Орхон-Енисея впервые было предложено Н. А. Аристовым.

Современными исследователями было доказано этногенетическая общность кыргызских именных букв и алфавитов кыргызских письменностей [2]. Кыргызцы использовали в этой разработке письменных систем родоплеменных тамг. Известно, что впервые эту гипотезу предложил известный ученый Н. А. Аристов [1]. Исследования в этом направлении уточнили о 29 схожестях кыргызских именных букв и алфавита и предложили науке. Это открытие опроверг взгляды о том, что становление руноподобных письменностей основывается на письменах арамейцев, а затем согдийцев. Взгляды на происхождение руноподобных письменностей Орхон-Енисея и время их дешифровки совпали. В свое время Г. Н. Спасский, М. А. Кастрен и Г. Вамбери отметили, что найденные на енисейских просторах письмена имеют схожесть с татарскими именными буквами. Эти мнения были обобщены Н. А. Аристовым и сделан вывод о том, что в основе происхождения орхон-енисейского алфавита лежат именные буквы. Гипотезу Н. А. Аристова поддержал Н. Г. Маллицкий.

Морфологические явления, их письменная культура, некоторые неточности в произношении в кыргызских письменных памятниках в свое время были отмечены историками и тюркологами В. В. Радловым, Е. И. Убрятовой, С. Е. Маловым. Конечно, это связано с орфографической нестабильностью эпохи, ошибками в процессе письма, имевшимися диалектическими особенностями. О некоторых диалектических особенностях в письменной системе среднего Енисея в свое время отметил знаменитый тюрколог И. А. Батманов [2]. Конечно, отличия той эпохи от первого второго использованные кыргызами устного и письменного языка для средних веков-эпохи закономерное явление. Становление мощной государственно-управленческой системы кыргызов, общий народный язык – обрел письменную форму, начинает выполнять связывающую функцию между диалектами. В то же время тюрколог С. Е. Малов пишет: «Енисейские письмена в стелах общие, стандартные, эпитафия-рунические письмена» [6].

Язык письменности удовлетворял потребности экономики, политики, идеологии используемый в обществе, т. е. государственные потребности в делопроизводстве. Например, старые письмена Орхона н. э. VII в. посвящены главам аристократии в управления II Восточного Тюркского каганата принцу Кюльтегину, Тонгойуку и др. Позже выше названная письменная система использовалась в районах Восточного Туркестана. С переменным этническим составом письменная культура тюрков Орхона удовлетворяла официально-дипломатические, хозяйственно-экономические потребности государства. Уйгуры, зависимые от вассалов сиро-тюрков, приняли эту письменную систему, пытались себя объявить наследниками славы государственной идеологии Восточного Тюркского каганата. Известно, что эта традиция использовалась уйгурами в небольших княжествах Восточного Туркестана вплоть до XIX в.

Распространение енисейских письменных памятников в низовьях Хакасско-

Минусинской котловины говорит о военно-политическом благополучии Кыргызского каганата. Здесь можно сказать о развитии активности международной политической дипломатии кыргызов, об освоении новых торговых путей, достигших районов Восточной Сибири, Восточного Туркестана, Восточной Европы. В качестве примера этому можно привести находки с Восточной Европы, использованные вещи енисейских кыргызов. Найденные на реке Илек Урала рунические письма на бронзовых зеркалах, могут, служит примером этого. В наследниках императоров династии Китая распространилась традиция ставить эпитафические памятники особо отличившимся заслуженным государственным чиновникам, военным людям. В китайском обществе этой честью удостаивался не каждый аристократ [5]. В памятниках Орхона и Енисея содержание буквенно-обозначенных композиций (геральдические символы) совпадают с содержанием текстов. В этих эпитафических письменных памятниках достаточно подробно описывается о службе усопшего перед центральной властью (перед каганом). Можно наблюдать этнокультурные, особые государственные особенности письменной системы Орхона и Енисея. В енисейских письменных памятниках именные буквы высечены впереди, письменные строки расположены снизу вверх. В памятниках Орхона именные буквы в начале, а письма сверху вниз. Например, в письменах, посвященный главе кыргызов в Суже (Сузи-Давань, Монголия) не высечены именные буквы, стиль высеченной письменности снизу вверх. В некоторых памятниках, найденных в Туве (Е 2; Е 51; Е 109) можно отметить особенности. Письмена снизу вверх, а некоторые буквы высечены немного поодаль. Можно отметить, что эта культура может быть изменена с приходом енисейских кыргызов. Потому что, эти памятники построены не на этнических принципах, а на государственных принципах эпитафических памятников.

Заключение

Известный тюрколог Н. Батманов исследовав енисейские письма пришел к такому выводу: во-первых, эти письма принадлежат кыргызам и ареал расположения письменных памятников полностью совпадает с районами проживания кыргызов; во-вторых, использованный в то время кыргызский язык полностью совпадает с языком памятников. Развитие кыргызского языка имеет эволюционный характер, он перенял влияние тогдашних уйгурских и кыпчакских языков. Как заметили специалисты по архаичным письмам и в том числе языковеды, что древний кыргызский язык примерно в X в. подвергся воздействию со стороны кыпчакского языка.

Список литературы:

1. Аристов Н. А. Усуни и кыргызы или кара-кыргызы: очерки истории и быта населения западного Тянь-Шаня и исследования по его исторической географии. Бишкек: Илим, 2001. 578 с.
2. Батманов И. А. Язык енисейских памятников древнетюркской письменности. Фрунзе, 1959. 220 с.
3. Каратаев О. Кыргыздардын теги, таралуу ареалы, этностук-маданий алакалары. Бишкек, 2013.
4. Киселев С. В. Древняя история Южной Сибири. М., 1951. 642 с.
5. Кызласов Л. Р. Очерки по истории Сибири и Центральной Азии. Красноярск, 1992. 224 с.
6. Малов С. Е. Енисейская письменность тюрков: Тексты и переводы. М.-Л., 1952. 114 с.

7. Орхон-Енисей тексттери. Фрунзе: Илим, 1982. 239 с.

References:

1. Aristov, N. A. (2001). Usuni i kyrgyzy ili kara-kyrgyzy: ocherki istorii i byta naseleniya zapadnogo Tyan'-Shanya i issledovaniya po ego istoricheskoi geografii. Bishkek. (in Russian).
2. Batmanov, I. A. (1959). Yazyk eniseiskikh pamyatnikov drevnetyurkskoi pis'mennosti. Frunze. (in Russian).
3. Karataev, O. (2013). Kyrgyzdardyn tegi, taraluu arealy, etnostuk-madanii alakalary. Bishkek.
4. Kiselev, S. V. (1951). Drevnyaya istoriya Yuzhnoi Sibiri. Moscow. (in Russian).
5. Kyzlasov, L. R. (1992). Ocherki po istorii Sibiri i Tsentral'noi Azii. Krasnoyarsk. (in Russian).
6. Malov, S. E. (1952). Eniseiskaya pis'mennost' tyurkov: Teksty i perevody. Moscow. (in Russian).
7. Orkhon-Enisei tekstteri (1982). Frunze.

*Работа поступила
в редакцию 22.03.2021 г.*

*Принята к публикации
03.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Каратаева С. К. Енисейская письменность как исторический источник в изучении киргизского языка // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 458-464. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/55>

Cite as (APA):

Karataeva, S. (2021). The Yenisei Script as a Historical Source in the Study of the Kyrgyz Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 458-464. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/55>

УДК 811.512.1(575.2)(043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/56

О ПРОБЛЕМАХ В ОБУЧЕНИИ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТУРЕЦКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

©*Баштабак А. Ш.*, ORCID: 0000-0002-0640-1353, *Киргизско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, sinasibastabak@hotmail.com*

ON THE ISSUES IN TEACHING PHRASEOLOGICAL EXPRESSIONS IN LEARNING TURKISH AS A FOREIGN LANGUAGE

©*Bashtabak A.*, ORCID: 0000-0002-0640-1353, *Manas Kyrgyz-Turkish University, Bishkek, Kyrgyzstan, sinasibastabak@hotmail.com*

Аннотация. Последние двадцать шесть лет я преподаю турецкий язык тысячам иностранцев. Преподавая турецкий язык иностранцам, я столкнулся с множеством проблем, связанных как со структурой самого языка, так и со студентами, пытался преодолеть их с помощью различных методов, а то, что не получалось преодолеть, решал путем получения информации от экспертов в данной области. Несмотря на то, что трудностей было много, хотелось бы выделить наиболее запоминающиеся: обучение фразеологизмов, терминов и пословиц. По этой причине мною был составлен словарь турецко-русских фразеологизмов для студентов. При обучении фразеологизмам, не только я, но и многие другие преподаватели испытывают трудности. В данной статье подробно описаны более эффективные методы и подходы обучения турецкому языку как иностранному, в частности в области фразеологии.

Abstract. I have been teaching Turkish language to thousands of foreigners for the past twenty-six years out of thirty-two. While teaching Turkish language to foreigners, I have encountered many problems related to both the structure of the language itself and the students and tried to overcome those problems through various methods, and what I could not overcome I solved by getting information from experts in the field. Despite the fact that there were many difficulties, I would like to single out the most memorable: learning phraseological expressions, terms and proverbs. For this reason, I compiled a dictionary of Turkish-Russian phraseological expressions for students. When teaching phraseological expressions, not only I, but many other teachers have difficulties. This article describes in detail more effective methods and approaches to teaching Turkish as a foreign language, particularly in the area of phraseology.

Ключевые слова: фразеологизм, навыки, чтение, письмо, методы, обучение турецкому языку, иностранный язык.

Keywords: phraseological expression, skills, reading, writing, methods, teaching Turkish, foreign language.

Хоть и тема обучения турецкому языку иностранцам не очень стара, мы видим, что именно за последние пятнадцать лет было написано достаточно пособий и научных работ. Нельзя сказать, что фразеологизмы и пословицы, которые обычно перемежаются внутри предметов, остаются в определенном словарном запасе с точки зрения выражения. Другими словами, нет ясности в порядке частотности используемых фразеологизмов. Мы всегда,

сознательно или неосознанно, прибегаем к фразеологизмам в устной и письменной речи, так как фразеологизмы являются одними из самых важных элементов языка. Носители языка часто используют фразеологические единицы, чтобы описать какую-либо ситуацию в своей повседневной жизни, сделать речь более эффективной. Независимо от языкового уровня люди используют сотни ФЕ, не осознавая этого, не задумываясь об их значении. До сегодняшнего дня было дано много определений фразеологизмам, но единого определения достигнуто не было. Давайте вкратце рассмотрим определения термина «фразеологизм»:

Фразеологизмы, отражающие все виды информации и мыслей, возникающие из жизни, верований и традиций общества, обычно представляют собой фразы, состоящие из более чем одного слова и используемые вне их реального значения. Фразеологизмы состоят из более чем одного словарного элемента, слова в которых сами по себе не имеющие значения или не несущие смысла, только при объединении образуют семантическую целостность [1]. Многие слова, входящие в структуру фраз, обретают новое значение, соединяясь друг с другом с привязкой или без нее. По крайней мере, одно из слов, составляющих эти языковые объединения, претерпевает изменение значения и становится стереотипным. Первым поразительным моментом в структуре фразеологизмов в турецком языке является то, что фразеологизмы представлены либо в форме предложения, либо в форме групп слов, образованных за счет использования более чем одного слова в рамках целостности значения [2].

Фразеологизм — это часть языка, которая представляет трудности для учащихся из-за ее переносного значения, преодоление которых в дальнейшем предоставляет огромную возможность в понимании и принятии языка [6]. Топчу, с другой стороны, определяет фразеологизмы как набор слов, которые демонстрируют синтаксические стереотипы и семантическую целостность [2]. Согласно Аксою, фразеологизм — это набор фраз или предложений, которые обозначают аспект, ситуацию в определенном выражении или в особой структуре, большинство из которых имеют значение, отличное от их истинного смысла [3].

Фразеологизмы, которые являются важной частью словарного запаса языка, раскрывают многие особенности языка, а также тех, кто использует этот язык в качестве своего родного языка, и тех, кто изучает этот язык. Использование словаря для изучения значения каждого фразеологизма может не сработать, поскольку они имеют определенные характеристики культурной структуры тех, кто использует этот язык в качестве своего родного языка. Фразеологизмы, составляющие важную часть словарного запаса языка — это выражения, которые должны быть известны тем, кто использует этот язык в качестве своего родного языка, и тем, кто его изучает. Даже если другие части языка, такие как лексикология и грамматика, доступны и понятны учащемуся, изучения языка без устойчивых выражений и без усилий по овладению языком недостаточно [4]. Например, в выражении «ağır başlı (тяжелая голова)» невозможно использовать «kafa», который может быть синонимом основного слова, или использовать противоположное значение выражения, когда антоним прилагательного «тяжелый» — «легкий». Точно так же фразы Ваşa çikmak и Каfауа çikmak имеют очень разные значения, хотя и являются синонимами.

После анализа всех фразеологизмов выясняется, что все они образованы из полученного опыта. Короткие и резкие выражения делают устойчивые выражения более запоминающимися. Фразеологизмы дают важные подсказки об оценочных суждениях обществ, использующих язык, к которому они принадлежат. Аксой подчеркивает, что фразеологизмы, как и пословицы, являются короткими и лаконичными средствами

выражения [3]. В качестве примеров можно привести такие фразеологизмы как «Dil dökmek, kelle kulak yerinde, kel başa şimşir tarak». Количество слов во фразеологизмах колеблется от 2 до 5: Gün görmek, Başını şişirmek, dünyanın kaç bucak olduğunu anlamak [5].

Подводя итог, можно сказать, что фразеологизмы — это группы слов, которые состоят из более чем одного слова, имеют фиксированный порядок, имеют значение, далекое от лексических значений слов, из которых они образованы, и сформированы на основе культурного и социального опыта.

Чтобы свести к минимуму проблемы, вызванные при изучении фразеологизмов на иностранном языке, необходимо включить их изучение в программу обучения иностранному языку. Наряду с тем, что изучение фразеологизмов при обучении иностранным языкам в 1990-х годах бурно обсуждалось, был поднят вопрос как преподавать фразеологизмы в соответствии с подходами и методами, требуемыми современными теориями обучения и наукой об иностранном языке. Вкратце можно перечислить следующие методы изучения фразеологизмов:

- определение целей обучения фразеологизмам;
- выбор фразеологизмов для обучения в соответствии с частотой использования, уровнем учащегося и потребностями;
- классификация фразеологизмов, подлежащих обучению, по лингвистическим критериям, ключевым словам, которые они содержат, значениям, областям значений или темам;
- использование визуальных, вербальных и переводческих приемов в изучении фразеологизмов, обеспечивающих мотивацию студентов;
- обеспечение контролируемого обучения и выполнение продуктивной деятельности, и, если возможно, начиная с эквивалентных фразеологизмов на целевом языке.

Чтобы создать плодотворную основу для обучения фразеологизмам и облегчить обучение, в целом при изучении фразеологизмов можно применять такие практики, как извлечение фразеологизмов из мультфильмов, телевизионных программ, классификация по определенным критериям, разработка эффективных методик, основанных на теории множественного интеллекта, подготовка ситуационных картинок, диалогов, использование подходящих изображений, чтобы показать разницу между реальным и переносным значениями фразеологизмов, использование драм и забавных ситуаций, созданных различием между реальным и переносным значениями, обучение фразеологизмам на основе изображений и понятий, связанных с контекстом, обсуждение со студентами, почему фразеологизмы используются в разговоре и письме. Однако этапы процесса обучения фразеологизмов на иностранном языке в аудитории могут отличаться в зависимости от используемых материалов и занятий.

Фразеологизм в преподавании турецкого языка как иностранного. Основная цель обучения иностранным языкам — научить больше слов и выражений [6]. Обучение лексикологии играет решающую роль в том, сможет ли человек, изучающий иностранный язык, правильно использовать изучаемый язык. Отсутствие словарного запаса оказывается проблемой, мешающей человеку понять чьи-либо мысли и объяснить ситуацию, в которую он попадает или которую пытается понять [7]. То есть, учащийся или группа учащихся, которые не имеют достаточного словарного запаса на изучаемом языке, не могут выражать свои мысли или испытывают проблемы с их выражением. Следовательно, учащиеся не могут общаться. Как известно, для того, чтобы выучить иностранный язык, необходимо приобрести базовые навыки, состоящие из аудирования, чтения, письма и разговорной речи. Несомненно,

главное во всех этих навыках — словарный запас. Студентам, не обладающим достаточным словарным запасом, трудно добиться успеха. Потому что учащиеся-иностранцы, которые вступают в новый языковой мир со своей грамматикой и звуковой структурой, не могут усвоить четыре вышеперечисленных основных навыка, независимо от того, насколько они хороши в грамматике, если у них нет минимального словарного запаса во время их изучения. При аудировании и чтении можно преодолеть языковые барьеры посредством понимания основной мысли текста или делая выводы из контекста. Однако становится невозможным применение таких продуктивных навыков, как письменная и устная речь. Таким образом, обучение лексикологии, являющееся основным ключом к правильному и здоровому общению, имеет неоспоримое значение в обучении иностранным языкам. Для людей с богатым словарным запасом естественно более эффективно использовать свои навыки чтения, аудирования, разговорной речи и письма [7].

Обучение лексикологии — это не просто заучивание новых слов, но и понимание как прямого, так и переносного значения, умение правильно употреблять их в разговоре. Учащимся следует предлагать занятия, в которых они могут эффективно использовать выученные слова. Например, умение решить головоломку, содержащую подходящие для учащегося слова [1]. Помимо значимости правильного понимания четырех основных навыков, обучение словам также важно с точки зрения культурного переноса, так как это является одним из признаков хорошего словесного обучения языку [8].

Когда проводятся исследования в области преподавания турецкого языка как иностранного, становится очевидным, что обучение фразеологизмам и коммуникативный подход рассматриваются отдельно друг от друга. Новизна этого исследования заключается в эффективном использовании коммуникативного подхода в обучении фразеологизмам, а не только в удобстве или преимуществах, которые он дает при обучении им. В исследованиях в этой области подчеркивается необходимость обучения фразеологизмам в целом. Однако вопроса о том, как и каким образом это произойдет, по большей части недостаточно. Существуют различия, с которыми учащиеся столкнутся при изучении целевого языка при обучении фразеологизмам. Студенты, изучающие иностранный язык, которые попадают в мир, где они совершенно чужие, должны иметь дело с различными правилами грамматики, произношением и словарным запасом нового языка, который они будут изучать [10]. Это такие различия, как слова, синтаксис и алфавит, а также метафоры и выражения, проистекающие из природы, географии и отличительных черт тех, кто использует целевой язык в качестве своего родного языка [9].

К методам, которые будут использоваться при обучении фразеологизмам, относятся обучение с помощью картинок, игр, нахождение их синонимов, сортировке фразеологических выражений, объяснению происхождения фразеологизмов, обучению с помощью музыки, отрывков из короткометражных фильмов [11].

Это также своего рода техника обучения, чтобы показать, как фразеологизм, предназначенный для изучения, используется на родном языке учащихся или для ее прямого перевода. Однако этот метод можно применять только в однородной классной среде. Потому что в классе, состоящем из представителей разных культур и национальностей, невозможно дать объяснение для каждого языка. Другой способ — фразеологизмы, которые будут включены в урок, составить в соответствии с грамматическими темами.

Можно сказать, что область фразеологии недостаточно исследована и нет необходимых материалов, используемых при преподавании турецкого языка как иностранного. В целом рекомендуется обучать фразеологизмам в соответствии с современными теориями и

подходами. Учитывая переменные, которые влияют на процессы понимания и изучения фразеологизмов, было бы более правильным выбирать фразеологизмы, переносные значения которых близки к их буквальному значению и синтаксически заморожены на начальном уровне обучения фразеологизмам. Возможно, правильнее было бы использовать сходство фразеологизмов, существующих в родном и иностранном языках. Повторение фразеологизмов на основе предположений о теории обучения в лексическом подходе и с учетом сходств и различий облегчит изучение фразеологизмов. Обеспечение мотивации учащегося и его участие в обучении экспрессии, а также правильный порядок действий ускорят процесс обучения. Использование различных источников, таких как газеты, телевизионные программы, литературные произведения, классификация фразеологизмов в соответствии с ключевыми словами, которые они содержат, и значениями, которые они выражают, а также использование видео- и аудиоматериалов обогатит обучение фразеологизмам.

Список литературы:

1. Özcan C. Using the role-play technique in teaching English Idioms to enhance communicative effectiveness of efl learners : дис. – Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
2. Topçu N. Fransızca ve Türkçede rakamlı deyimlerin karşılaştırmalı incelenmesi ve Fransızca yabancı dil öğretiminde kullanımları // Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. – 1999. Т. 15. №15.
3. Aksoy Ö. A. Atasözleri, deyimler. – Türk Tarih Kurumu, 1963.
4. Aksan D. Her yönüyle dil:(ana çizgileriyle dilbilim). – Türk Dil Kurumu Yayınları, 1977. – Т. 1.
5. Özezen M. Y. Türkçe deyimler üzerine birkaç söz // Türk Dili Dergisi. 2001. №S 600. С. 869.
6. Sever S. Türkçe öğretiminde uygulanan tam öğrenme kuramı ilkelerinin, öğrencilerin okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerilerindeki erişmeye etkisi // Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 1993. Т. 27. №1. С. 121-171. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000440
7. Karatay H. Kelime öğretimi // Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF). – 2007. – №. 1.
8. Simpson R., Mendis D. A corpus-based study of idioms in academic speech // TESOL quarterly. 2003. Т. 37. №3. С. 419-441. <https://doi.org/10.2307/3588398>
9. Akpınar M. Deyim ve atasözlerinin yabancılarla Türkçe öğretiminde kullanımı üzerine bir araştırma // Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. – 2010.
10. Apaydın D. Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde sözcük öğretimi üzerine bir yöntem denemesi // Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. – 2007.
11. Duru H. Atasözleri ve Deyimlerin yabancılarla öğretilmesinde yöntem ve teknikler // Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2009.

References:

1. Özcan, C. (2006). *Using the role-play technique in teaching English Idioms to enhance communicative effectiveness of efl learners* (Master's thesis, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal

Bilimler Enstitüsü). (in Turkish).

2. Topçu, N. (1999). Fransızca ve Türkçede rakamlı deyimlerin karşılaştırmalı incelenmesi ve Fransızca yabancı dil öğretiminde kullanımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15). (in Turkish).

3. Aksoy, Ö. A. (1963). *Atasözleri, deyimler*. Türk Tarih Kurumu. (in Turkish).

4. Aksan, D. (1977). *Her yönüyle dil:(ana çizgileriyle dilbilim)* (Vol. 1). Türk Dil Kurumu Yayınları. (in Turkish).

5. Özezen, M. Y. (2001). Türkçe deyimler üzerine birkaç söz. *Türk Dili Dergisi*, (S 600), 869.

6. Sever, S. (1993). Türkçe öğretiminde uygulanan tam öğrenme kurami ilkelerinin, öğrencilerin okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerilerindeki erişkiye etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 27(1), 121-171. (in Turkish).
https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000440

7. Karatay, H. (2007). KELİME ÖĞRETİMİ. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, (1). (in Turkish).

8. Simpson, R., & Mendis, D. (2003). A corpus-based study of idioms in academic speech. *TESOL quarterly*, 37(3), 419-441. (in Turkish). <https://doi.org/10.2307/3588398>

9. Akpınar, M. (2010). Deyim ve atasözlerinin yabancılar Türkçe öğretiminde kullanımı üzerine bir araştırma. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. (in Turkish).

10. Apaydın, D. (2007). Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde sözcük öğretimi üzerine bir yöntem denemesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. (in Turkish).

11. Duru, H. (2009). Atasözleri ve Deyimlerin yabancılar öğretilmesinde yöntem ve teknikler. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. (in Turkish).

Работа поступила
в редакцию 23.02.2021 г.

Принята к публикации
08.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Баштабак А. Ш. О проблемах в обучении фразеологизмов при изучении турецкого языка как иностранного // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 465-470. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/56>

Cite as (APA):

Bashtabak, A. (2021). On the Issues in Teaching Phraseological Expressions in Learning Turkish as a Foreign Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 465-470. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/56>

УДК 811.512.1(575.2)(043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/57

ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ И ДРУГИЕ СТЕРЕОТИПНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

©*Баштабак А. Ш.*, ORCID: 0000-0002-0640-1353, *Киргизско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, sinasibastabak@hotmail.com*

PHRASEOLOGICAL EXPRESSIONS AND OTHER STEREOTYPED EXPRESSIONS

©*Bashtabak A.*, ORCID: 0000-0002-0640-1353, *Manas Kyrgyz-Turkish University, Bishkek, Kyrgyzstan, sinasibastabak@hotmail.com*

Аннотация. Сегодня наблюдается некоторая путаница в исследованиях по фразеологии, в идентификации и классификации фразеологизмов. Есть сомнения относительно того, что употребляется в речи: фразеологизм, пословица или другое устойчивое выражение. Примечательно, что хотя теоретическая информация о поговорках и пословицах в целом схожа между собой, в приведенных примерах есть большие различия. С помощью этого исследования мы постараемся раскрыть тему фразеологизмов и ее связь с другими видами.

Annotation: Today, there is some confusion in research on phraseology, in the identification and classification of phraseological expressions. There are doubts about what is used in speech: a phraseological expression, a proverb, or another fixed expression. It is noteworthy that although the theoretical information about saws and proverbs is generally similar to each other, there are big differences in the examples given. With the help of this study, we will try to reveal the topic of phraseological expressions and its relationship with other species.

Ключевые слова: фразеологизм, устойчивые выражения, жаргоны, пословица, стереотипное выражение.

Keywords: phraseological expression, fixed expressions, jargons, proverb, stereotyped expression.

Введение

Фразеологизмы, постоянно употребляемые нами неосознанно как в письменной, так и в устной речи являются явным показателем богатства языка. Турецкий словарь определяет «фразеологизм» как «стереотипное выражение, которое обычно несет в себе интересное значение, более или менее отдельное от его истинного значения» [1]. Оно не разделяется четкой линией и не полностью объясняет грамматическое значение термина «фразеологизм». Мы знаем, насколько много фразеологизмов в турецком языке. Увеличение количества примеров поможет исследователям определить, какие конструкции могут быть включены в диапазон фраз.

В турецком языке для понятия «фразеологизм» употребляется очень много терминов. Одними из таких терминов являются такие примеры, как: «дарбымесель» (darbimesel), «таабир» (ta'bir) и «ыстылах» (istilah) [2]. Однако, термин дарбымесель (darbimesel) в большей мере использовался в случае упоминания пословиц. В период после проведения реформ для описания мудрых изречений, которые бытовали среди простолюдинов, больше использовался термин «таабир» (ta'bir).

Люди, которые жили в то время, когда слово «таабир» интенсивно использовалось в повседневной речи, и те, которые позже исследовали эту сферу, думают, что фразеологизм всегда может состоять из одного слова. Мустафа Нихат Озон сказал: «Под «таабиром» мы подразумеваем значение более чем одного слова» [3], и он также утверждает, что ни одно слово, которое используется метафорически и аллегорически, не может быть фразеологизмом. Таким образом, данные определения можно оценивать как первые шаги от понятия «таабир» к «фразеологизму». Однако в некоторых исследованиях, проведенных намного позже, внимание привлекает мысль о том, что фразеологизм также может состоять из одного слова. В турецких пословицах и фразеологизмах, опубликованных в изданиях Министерства национального образования, в качестве фразеологизма используется «обычно несколько слов» [1]. Метин Юртбашы, при определении фразеологизма использует выражение «состоит обычно более чем из одного слова» [5]. Отсюда понятна мысль о том, что может быть и фразеологизм из одного слова. Это, скорее всего, связано с доязыковой традицией, в которой веками использовался фразеологизм, но с научной точки зрения чуждой ей. Старшие поколения, которые не изучали «фразеологизм» с научной точки зрения и не нуждались в создании терминологии в этой сфере, когда они начали работать в этой области, заполнили этот пробел словом «таабир», которое имеет более широкую и более общую концептуальную область, чем «фразеологизм». Однако тот факт, что «таабир» также может быть одним словом, привел к тому, что долгое время игнорировались особенности «фразеологизма», фактически состоявшаяся из более чем одного слова [1, 5, 8]

Осман Болулу утверждает, что метафоры являются неотъемлемой частью фразеологизмов [6]. С этим мнением согласны и многие другие исследователи. Нуман Картал определяет фразеологизм как «совокупность стереотипов, состоящих из более чем одного слова и имеющих значение, отличное от большинства лексических значений» [7]. Как видите, Нуман Картал оценивает фразеологизмы, не делая таких различий, как прямое или переносное значение. Среди примеров, которые он привел в связи с этим, есть такие конструкции, как «takasa al- (ущипнуть за щеку, трепать за щеку), leyleği havada gör — (не сидеть на месте)», а также «abur cubur (всякая всячина, мешанина, что попало, всё подряд), аçık seçik (ясный как день)». Собственно, метафора — одно из важнейших качеств, отличающих повествовательные выражения друг от друга. Однако наиболее распространенные метафорические аспекты фразеологизмов в проведенных исследованиях привели к развитию различных взглядов. В то время как многие исследователи принимают все фразы с переносным и прямым значением за фразеологизмы, некоторые считают только образные выражения фразеологизмами, а другие — «устойчивыми выражениями» [8]. Однако следует отметить, что эти проблемы, которые кажутся теоретически решенными почти во всех источниках, снова возникают во время отбора примеров.

Омер Асим Аксой, который проделал наиболее детальное исследование над фразеологизмами и пословицами за последние годы, дал такое определение фразеологизму: «Стереотипная группа слов или предложение, которое выражает концепцию, ситуацию либо с привлекательным выражением, либо в специальной структуре, и большая часть которых имеют значение, отличное от их реального значения». Он сохранил сферу использования определяемому им фразеологизму очень широкой и даже включил такие примеры, как «açık oturum, aile planlaması, demek ki, sabaha doğru» «открытая сессия, планирование семьи, то есть, под утро». На наш взгляд, это связано с отсутствием комплексного исследования, разделяющего устойчивые выражения от фразеологизмов. Они предпочитали применять часто используемые фразы, которые так же важны, как фразеологизмы, и число которых

довольно велико. Эта ситуация привела к игнорированию метафорных аспектов фразеологизмов. Фактически, было бы уместно рассматривать более или менее образные выражения как «фразеологизм», а нефигуративные выражения как «устойчивые фразы», чтобы исключить путаницу в этом вопросе.

Фразеологизмы — это анонимные продукты. Конечно же, данные изделия тоже имеют своих создателей. Однако когда он вошел в общественное употребление, его подвергли воссозданию, и со временем он «укоренился, окостенел и сформировался» [3]. В этом отношении синтаксис фразеологизмов не может быть нарушен [7], и «слова во фразеологизмах не могут быть изменены и заменены другими словами — даже если имеют одинаковое значение» [2].

Несмотря на этот стереотип, в разговоре можно спрягать фразеологизмы. Например, «*kılıfına uydur-*» «замять дело» — это фразеологизм, и в разговоре можно менять по ситуации на «замыл дело», «Даже если замнет дело», «Только ты смог замять дело», и т. п. Эти варианты также считаются фразеологизмами. Фактически, в источниках упоминается, что фразеологизмы могут иметь как простые конструкции, так и изменяемые формы, и что их не следует путать с пословицами. В этом отношении классификация Османа Болулу более привлекательна. Болулу дал определение фразеологизму как «выразительные единицы, которые состоят более чем из одного слова, чтобы усилить выразительность, сделать выражение красочным и живым, а в некоторых случаях нелогичным, образным и стереотипным» [6]. Здесь имеется в виду простое использование фразеологизмов: *etekleri zil çal-* (радоваться, захлебываться от счастья), *gözüne gir-* (Втираться в доверие. Снискать чью-либо любовь) и так далее. Эти структуры с этими формами при изучении предложений легко рассматривать как элементы фразеологизма — термин, который еще не полностью использовался в изучении грамматики. Но «*etekleri zil çal-*» ile «*Etekleri zil çalıyor*» найти различие очень сложно. Осман Болулу называет первое из этого употребления «фразеологизмом», а второе — «фразеологическим» и считает данное «фразеологическое выражение» «придаванием элементу повествования признаков фразеологизма, придающей слову гибкость» [6]. Это различие действительно обеспечивает практическое решение для тех, кто изучает форму/структуру предложения в области синтаксиса. Однако для исследования, в котором предложения рассматриваются с точки зрения коммуникативных ценностей, проблема все еще не решена.

Омер Асым Аксой разделяет фразеологизмы в соответствии с факторами окружающей среды и времени: «1 — использующиеся повсеместно, 2 — использующиеся в каком-либо регионе страны, 3 — те, которые использовались в тюркских диалектах за территорией Турции, 4 — те, которые использовались в древние времена, а сегодня являются забытыми» [2].

Существует также различие, которое, по нашему мнению, Мустафа Нихат Озон сделал, приняв во внимание фактор окружающей среды, что частично приводит нас к источникам фразеологизмов: «1 — выражения, известные и используемые всеми, 2 — выражения, используемые женщинами 3 — выражения, содержащие жаргонные элементы» [3].

Трудно сказать наверняка, насколько длинна фраз охватывают все примеры. Юсуф Чотуксокен в результате изучения фразеологизмов, насчитывающих до 5 000, сказал: «В турецком языке идиомы состоят как минимум из двух слов, по нашему мнению, и максимум из 14 слов» [8]. Сегодня есть даже сборники, в которых утверждается, что было собрано 25 000 турецких фразеологизмов [5]. Однако при изучении этих исследований сразу становится очевидным, что многие из употреблений, которые исследователи называют

фразеологизмами, являются пословицами, устойчивыми выражениями или обычными составными глаголами, и даже многие из них не должны включаться во фразеологические словари. В действительности, хотя количество фразеологизмов, которые он содержит, кажется меньше, чем в других сборниках, самый богатый словарь фразеологизмов на турецком языке — это словарь Юсуфа Чотуксокена. В этом отношении необходимо считать это суждение, к которому он пришел, просмотрев 5000 идиом, как наиболее точное и научное о длине фразеологизмов. Однако, исходя из более общих суждений, мы можем сказать, что турецкие фразеологизмы — очень короткие и емкие выражения. Фактически, если мы не используем фразеологизмы, нам приходится описывать сообщение очень длинными предложениями. Фразеологизмы — это аннотационные выражения. Другими словами, «Целый мир умещается в небольшом словарном запасе» [2]. В связи с этим необходимо рассматривать фразеологизмы как из двух слов, так и из двенадцати или пятнадцати слов короткими.

Фразеологизм-пословица. Самые запутанные устойчивые выражения, которые путают с фразеологизмами — это пословицы. Это связано с множеством общих черт в их структуре. Оба являются творениями предков и отражают эстетику и жизненную философию предков. Оба типа слов являются «краткими, стереотипными, выразительными средствами повествования» [2]. В этом отношении видно, что эти два вида выражения смешаны вместе в исследованиях, в которых пословицы и фразеологизмы были собраны с самого начала до настоящего времени. Основываясь на этом сходстве и родство в I–II части Турецких пословицах и фразеологизмах, говорится, что «Пословица — это общая номенклатура. Она содержит дарбымесель и таабир = фразеологизмы» [4]. Однако сегодня уже невозможно изменить традицию, которая была создана годами и которая передает всегда разные вещи из фразеологизмов и пословиц. В этом случае практичнее продолжать рассматривать фразеологизм и пословицу как отдельные вещи, несмотря на их недостатки.

Пословицы — это более застывшие конструкции, чем фразеологизмы. Однако можно время от времени вносить изменения в синтаксис выражений, оканчивающихся на инфинитив. В таких фразеологизмах: «Некоторые слова могут иметь суффиксы существительного, спряжение, глагольные суффиксы и некоторые конструктивные суффиксы» [8]. Фразеологизмы не подчиняются общим правилам. Чего не скажешь о пословицах: «Звук барабана приятен издали», «что посеешь, то и пожнешь», «лающая собака не кусается», и т. п. Это самая важная особенность, которая отличает фразеологизм от пословицы» [2]. «Цель фразеологизмов — выразить концепцию в определенных формах или в привлекательном и выразительном выражении. Цель пословиц — направить, дать наставления и советы, установить факты для наставлений [2]. Однако в турецком языке есть также конструкции, которые можно рассматривать и как фразеологизмы, и как пословицы. Это такие слова, которые имеют два значения или могут быть интерпретированы двояко. Например, «Açtırma kutuyu söyletme kötüyü». Если выражение используется в значении «Не заставляйте другого человека раскрывать что-то о вас или говорить о вас плохие вещи, зля его», то это будет пословица. Если выражение используется в значении «Если ты меня разозлишь, я скажу тебе плохие вещи», то это будет фразеологизм [2]. Как видите, необходимо учитывать разницу в понятии и значении, отличая фразеологизм от пословицы.

Фразеологизм — составной глагол. В источниках фразеологизмы всегда оценивались как структуры, состоящие из «более чем одного слова», за исключением немного разных конструкций. Однако эта ситуация заставляла думать, что они переплетаются с другими фразеологизмами и не отделяются от них с полной уверенностью. В начале этих фраз идут

сложные глаголы. Мы думаем, что структуры, называемые «составными глаголами», кроме тех, которые образованы основными вспомогательными глаголами турецкого языка (ol-, et-, kl-) и которые использовались с древнетюркского языка, до того как они стали обобщенными и широко распространенными в этой структуре, раньше имели форму особого фразеологизма, возможно даже в форме жаргона. Как мы пришли к этой мысли? Как было сказано выше, фразеологизмы возникают в результате новых условий жизни и новых событий. Однако мы знаем, что эти структуры использовались небольшой группой людей до того, как они были использованы в обществе, и они не приветствовались, потому что время от времени искажали турецкий язык. Например, глагол «kesil-» использовался в качестве вспомогательного глагола в структуре «taş kesil-» «Окаменеть. Опешить. Остолбенеть», возможно, сначала как фразеологизм или даже как жаргонное выражение, но позже он был сохранен широкими слоями общества как «aslan kesil-, buz kesil-, canavar kesil- vb», и даже «kulak kesil-». Возможно, в далеком или ближайшем будущем мы забудем, что это фразеологизмы, и будем воспринимать глагол «kesil-» также, как и основной вспомогательный глагол «ol-, et-» [2].

Фразеологизм — устойчивое выражение. Как мы уже заявляли ранее, в турецком языке не написано ни одной научной работы по разделению фразеологизмов от устойчивых выражений как «hükümet karısı, el karısı, bir düzine, yağ tulumu, yaka raça, beterin beteri и др.» и по созданию сборника устойчивых выражений как фразеологического словаря. Только Юсуф Чотуксокен проводит различие по этому поводу и говорит: «устойчивые выражения — это фразы, состоящие как минимум из двух слов, слова которых соответствуют новому понятию, ситуации, действию, не теряя своего основного (простого) значения» [8]. «Отделение устойчивых фраз от фразеологизмов является семантико-концептуальным. Среди устойчивых выражений можно упомянуть следующие примеры: «abanoz gibi (kapkara), ablalık et-, aç bırak-, adı belirsiz, koşa koşa, idam et-, aptala (vb.'ne) çevir-, tilki gibi, acele et-, tabii afet, yakın akraba, mısır patlat-, harıl harıl, iş alanı, karanlık (vb.) bas-, meşhur ol-, ziyarette git-, aslan kesil-» [8].

Фразеологизм — жаргонные выражения. Другой тип выражения, который часто путают с фразеологизмом, — это жаргоны. Эта путаница возникает по уважительной причине. Единственная разница между жаргоном и фразеологизмом заключается в том, что они также из одного слова, и используются только определенными слоями общества. Когда жаргонные выражения, состоящие из двух или более слов, начинают понимать и использовать все слои общества, они становятся фразеологизмами. Другими словами, когда особый язык, язык шифров, жаргон используется широкой публикой, он больше не имеет свойства шифра и становится фразеологическим. Хулки Актунч говорит, что использование жаргона может стать широко распространенным, и он оценивает эту ситуацию как «проникновение с общего жаргона на родной язык» [2]. Есть много примеров, когда использование жаргона стало обычным и фразеологическим. Например, «dikizle-, dikiz et-» в прошлом использовались в качестве жаргонов и входили в состав жаргонных словарей [9], но в настоящее время эти фразы стали широко распространенными и используются в качестве фразеологизма [2, 9].

Мы уже говорили, что Мустафа Нихат Озон собрал фразеологизмы в три части. Третья из них, так называемые «жаргонные выражения», показывает, что он не разделял фразеологизмы от жаргонов [3]. Однако провести такое различие для того периода действительно сложно. Потому что в то время даже научный взгляд на эти вопросы в целом был еще очень новым и лишенным традиции. Ферит Девеллиоглу также провел исследование на эту тему и опубликовал Турецкий словарь жаргонов. Однако, несмотря на то, что

Девеллиоглу называл свою работу «Словарем жаргонов», в своих примерах он приписывал к часто используемым в качестве жаргонов фразеологизмам, пометку «(dey.)»(фраз.). Однако из этих пометок нельзя понять, каким образом Девеллиоглу разделял фразеологизм от жаргона и с какой точки зрения он собрал их в одной работе.

Омер Асым Аксой также видит эти два вида выражения связанными друг с другом: «Было бы уместно назвать жаргонные фразы «жаргонными фразеологизмами» [2]. Хулки Актунч разделил сленг на «специализированные» и на «общие жаргоны», а затем «общий жаргон» определил как «способ речи, основанный на словарном запасе специализированного жаргона с общим словарным и фразеологическим запасом, которые он сформировал с течением времени» [2]. Однако фразеологизм и жаргон — это два отдельных шаблона повествования, которые следует рассматривать отдельно по причинам, перечисленным выше.

В научных исследованиях существуют разные точки зрения о фразеологизмах. Эти различия обычно возникают не в теории, а в приведенных примерах. В некоторых источниках вместо термина «deyim» использовалось слово «tabir». Однако сегодня использовать «tabir» вместо «deyim» не представляется правильным. Фразеологизмы — это устойчивые выражения, состоящие из более чем одного слова. В этом отношении было бы уместно определять такие конструкции в синтаксических исследованиях термином «фразеологические сочетания». Однако, несмотря на эти особенности «сочетания», в предложениях фразеологизмы иногда можно разделить. Эта сегрегация — исключительная ситуация, если учесть особенность «сочетания». Термин «фразеологический» включен в некоторые источники для такого рода использования. Однако тот факт, что во фразеологизме есть слова, которые можно разделять, является проблемой, которую необходимо решить для изучения синтаксиса. По крайней мере, одно из слов, составляющих фразеологизм, используется вне словарного значения. Фразеологизм — это анонимные продукты, которые принимают форму окончательного шаблона, подвергаясь воссозданию после их первого возникновения. Трудно что-либо утверждать наверняка о длине фразеологизмов. Фразеологизмы могут состоять как двух слов, так и из словосочетаний, состоящих из двенадцати слов. Фразеологизмы — это краткое повествование. Фразеологизм обеспечивает живость и гибкость речи и ведет пользователей языка быстрой дорогой к поиску понятий. Фразеологизмы часто путают с пословицами, устойчивыми выражениями, жаргонами и составными глаголами. Необходимо отделять фразеологизмы от других стереотипных выражений с помощью таких критериев, как прямое и переносное значение, соответствие и несоответствие общим правилам, спряжение, широко известные и известные в определенных сферах. Однако для турецкого языка это всегда является нелегкой задачей. Юсуф Чотуксокен говорит, что слова некоторых фразеологизмов могут использоваться в основном значении [8]. В данном случае это означает, что нет полной ясности в его разделении фразеологизмов от устойчивых выражений.

Список литературы:

1. Türk Dil Kurumu Sözlük Bilim ve Uygulama Kolu. Türk Dil Kurumu yayınları: Sözlük Bilim ve Uygulama Kolu yayınları. İki dilli sözlükler.
2. Aksoy Ö. A. Atasözleri ve deyimler sözlüğü 1-2 (Genişletilmiş Beşinci Baskı) //İstanbul: İnkılap. 1989.
3. Özezen M. Y. Türkçe deyimler üzerine birkaç söz // Türk Dili Dergisi. 2001. №S 600. P. 869.
4. TAD: 1971= Türk Atasözleri ve Deyimleri 1-2. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları,

Devlet Kitapları 1000 Temel Eser: 47. 1971.

5. Yurtbaşı M. Örnekleriyle deyimler sözlüğü: türkçenin zenginliğini ve yaratıcılığını kanıtlayan 25.000 deyim, 30.000 örnek cümle, binlerce resim. Özdemir Yayıncılık, 1996.

6. Bolulu O. Deyimler-Deyimleyemeyenler // Türk Dili Dergisi, S. 1998. V. 64. P. 16-18.

7. Kartal Numan Türkçe Deyimler Sözlüğü, İstanbul. Birsen Yayınevi, Geliştirilmiş Gözden Geçirilmiş Açıklamalı Üçüncü Baskı. 1990.

8. Yusuf Ç. Deyimlerimiz, Özgül Yayınları Eğitim ve Öğretimde Kaynak Kitaplar Dizisi, 2 // Baskı, İstanbul. 1992.

9. Devellioğlu F. Türk Argosu: İnceleme ve Sözlük,(7. baskı) // Ankara: Aydın Kitabevi yayınları,(ilk baskı: 1941). 1990.

References

1. Türk Dil Kurumu Sözlük Bilim ve Uygulama Kolu. Türk Dil Kurumu yayınları: Sözlük Bilim ve Uygulama Kolu yayınları. İki dilli sözlükler. (in Turkish).

2. Aksoy, Ö. A. (1989). Atasözleri ve deyimler sözlüğü 1-2 (Genişletilmiş Beşinci Baskı). İstanbul: İnkılap. (in Turkish).

3. Özezen, M. Y. (2001). Türkçe deyimler üzerine birkaç söz. *Türk Dili Dergisi*, (S 600), 869.

4. TAD: 1971= Türk Atasözleri ve Deyimleri 1-2 (1971), İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Devlet Kitapları 1000 Temel Eser: 47. (in Turkish).

5. Yurtbaşı, M. (1996). *Örnekleriyle deyimler sözlüğü: türkçenin zenginliğini ve yaratıcılığını kanıtlayan 25.000 deyim, 30.000 örnek cümle, binlerce resim*. Özdemir Yayıncılık. (in Turkish).

6. Bolulu, O. (1998). Deyimler-Deyimleyemeyenler. *Türk Dili Dergisi*, S, 64, 16-18. (in Turkish).

7. Kartal, Numan (1990), Türkçe Deyimler Sözlüğü, İstanbul. Birsen Yayınevi, Geliştirilmiş Gözden Geçirilmiş Açıklamalı Üçüncü Baskı. (in Turkish).

8. Yusuf, Ç. (1992). Deyimlerimiz, Özgül Yayınları Eğitim ve Öğretimde Kaynak Kitaplar Dizisi, 2. Baskı, İstanbul. (in Turkish).

9. Devellioğlu, F. (1990). Türk Argosu: İnceleme ve Sözlük, (7. baskı). Ankara: Aydın Kitabevi yayınları,(ilk baskı: 1941). (in Turkish).

Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.

Принята к публикации
04.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Баштабак А. III. Фразеологизмы и другие стереотипные выражения // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 471-477. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/57>

Cite as (APA):

Bashtabak, A. (2021). Phraseological Expressions and Other Stereotyped Expressions. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 471-477. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/57>

УДК 81

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/58

**НАЗВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ПРОИЗВЕДЕНИИ МАХМУДА КАШГАРИ
«ДИВАН ЛУГАТ АТ-ТУРК» И ИХ УПОТРЕБЛЕНИЕ
В СОВРЕМЕННОМ КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКЕ**

©*Токошева Ж. А., Ошский медицинский колледж, г. Ош, Киргизия, attokurovna0369@mail.ru*

**NAMES OF WORDS RELATED TO FOOD IN THE WORK OF MAHMUD KASHGARI
DIWAN LUGHAT AT-TURK IN THE MODERN KYRGYZ LANGUAGE**

©*Tokosheva Zh., Osh Regional Medical College, Osh, Kyrgyzstan, attokurovna0369@mail.ru*

Аннотация. Труд известного среди тюркского мира ученого, лексикографа, этнографа, фольклориста, географа и выдающегося историка Махмуда Кашгари под названием «Диван Лугат ат-Турк» благодаря своей энциклопедической ценности является достоянием тюркских языков. Благодаря этому произведению можно проследить эволюцию как в общем всех тюркских языков, так и в частности современного кыргызского языка. В данной статье рассмотрены названия продуктов питания в труде Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк», а также произведено их сравнение в рамках современного кыргызского языка. Почти все слова, упомянутые в произведении, сохранены в современном кыргызском языке и употребляются в первоизданном виде. В настоящей статье был проведен анализ отдельных слов, а также произношения названий продуктов питания в кыргызском языке. Обнаруженная на основе сравнительного анализа в данной работе историко-семантическая связь в парах слов: айран–айран; бал–бал, кымыз–кымыз, көмөч–көмөч — является доказательством вышесказанного.

Abstract. The work Diwan Lughat at-Turk by the lexicographer, ethnographer, folklorist, geographer, historian and person considered to be a scientist of all Turkic nations in XI century Mahmud Kashgari is of incomparable value for the Turkic peoples for the fact that it has spread its roots far in the history of lexicology and for its encyclopedic value. With the help of this work, it is possible to trace the evolution of both the Turkic languages and the modern Kyrgyz language. This article examines the names of food in the work Diwan Lughat at-Turk by Mahmud Kashgari and compares them with the modern Kyrgyz language. Most of the words in the work are used in the modern Kyrgyz language in their initial form. It was considered how these words are pronounced in the Kyrgyz language, among which some were analyzed. Proof of this is the historical and semantic connection of such words as: *ayran–ayran; bal–bal; kymyz–kymyz; komech–komech* and others identified on the basis of comparative analysis.

Ключевые слова: «Диван Лугат ат-Турк», лексика, словарный состав языка, активный фонд, названия продуктов питания, лексические значения, кыргызский язык.

Keywords: Diwan Lughat at-Turk, lexis, vocabulary of the language, active fund, names of food, lexical meanings, Kyrgyz language.

Словарь Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» в целом считается источником информации о жизни тюркских народов, живших в XI веке. Как отмечает А. Н. Кононов, это произведение включает в себя продукты питания, а также этнонимы и топонимы, предметы быта, одежду, ткани, животных, птиц, названия болезней, лекарства, лекарственные растения и многое другое [2, с. 12]. Целью данной статьи является сравнение названий продуктов

питания в «Диван Лугат ат-Турк» с вариантами в современном кыргызском языке. И. Ш. Султаналиев отмечает следующее касательно кыргызского языка: «Мы не только сохранили свою древнюю лексику, но и довели ее до уровня развитого литературного языка. Бесспорно, кыргызский язык занимает особое место и представил миру такие феномены, как эпос Манас и произведения Айтматова» [12, с. 182]. Также следует отметить, что упоминаемые в «Киргизско-русском словаре» К. К. Юдахина и в эпосе «Манас» слова, связанные с едой (топоч, кымыз и др.) встречаются и в «Диван Лугат ат-Турк» Кашгари. Таким образом, можно утверждать, что кыргызский язык прошлых веков был гораздо ближе к языку «Диван Лугат ат-Турк».

Азук–азык (пища) [11, с. 155]. В словаре К. К. Юдахина это слово переведено как «продовольствие». *Бөрү азыгы – жолдон погов.* волка ноги кормят [13, с. 27]. В эпосе Манас также упоминается форма «азык»:

*Азык-тулук, бар жарак,
Даярданып салыптыр* [4, с. 289].

Айран–айран (кислое молоко) [10, с. 125]. Согласно словарю К. К. Юдахина: «айран» — кислое молоко, слегка разбавленное водой [13, с. 33]. Айран — это первый продукт, который человек получил путем преобразования натурального молока. Именно поэтому во многих странах мира кислое молоко, похожее на айран, занимает особое место [1, с. 100]. Примеры в эпосе Манас:

*Тузга кошуп айранын
Кылат экен курутун* [9, с. 121].

Арпа–арпа (ячмень) [11, с. 249]. В «Диван Лугат ат-Турк» приведены следующие примеры: «*Арпасыз ат ашумас аркасыз алп черик сыйумас — арпасыз ат (ашуу) ашалбас, аркасыз (жардамсыз) алп черик сайбас*» (Как конь не сможет перейти перевал без ячменя, так и великан не сможет одолеть войско без помощи). Согласно словарю К. К. Юдахина: арпа ячмень; *арпа жеген ат ойнойт погов.* конь который ест ячмень, играет [13, с. 69]. В эпосе Манас также упоминаются следующие строки:

*Ак мөңгү жасап, сар кылган,
Айдооңо канча мал кылган,
Тамагыңды бир бөтөн
Ак буудай, арпа дан кылган* [5, с. 87].

Аш–оокат, аш, тамак (пища) [11, с. 179]. В словаре К. К. Юдахина: «аш» — пища; «ашың калса калсын, ишиң калбасын» *погов.* если пища останется, пусть остается, работа бы не осталась [13, с. 33]. В эпосе Манас упоминается в следующих строках:

*Аш кайнамай токтолду,
Ага чейин кыңк этип
Айтууга киши жок болду* [3, с. 122].

Ашлык–аштык, буудай (злаки, пшеница) [11, с. 235]. Согласно словарю К. К. Юдахина: «аштык» — хлебные злаки; посевы хлебных злаков [13, с. 85]. Слово «аштык» в современном кыргызском языке также означает пшеницу и относится к устаревшим словам. Это слово часто встречается в произведениях устного народного творчества. В эпосе Манас также упоминаются следующие строки:

*Токой-ормон чер болгон,
Арасында айчылык
Аштык айдап, мал багар
Азыноо деген жер болгон* [4, с. 252].

Тамагыңды бир бөтөн

Ак буудай, арпа дан кылган [5, с. 87].

Бал–бал (мед) [10, с. 117]. В словаре К. К. Юдахина: «*бал*» — мед, «*балдай ширин*» — сладкий, как мед [13, с. 102]. Примеры в эпосе Манас:

Бал, шекерге карабайт,

Башка тамак жарабайт, [3, с. 127].

Балык–балык (рыба) [11, с. 659]. В словаре К. К. Юдахина приведен следующий перевод: «*балык*» — рыба [13, с. 107]. Примеры в эпосе Манас:

Дарыядан жаянды

Сазан балык ордуна

Сууруп алып жеп жүргөн, [4, с. 34].

Бохзом — напиток из проса (бозо) [11, с. 831]. *Бозо буза* (род домашнего алкогольного хлебного напитка) [13, с. 138].

Арак-бозо ичирип,

Азезилге мингизип, [6, с. 254].

Булгама—буламык (*май-шекерсиз*) (болтушка, каша) [11, с. 841]. К. К. Юдахин перевел данное слово следующим образом: «*буламык*» — болтушка [13, с. 157].

Талкан кылып агартып,

Ууртунан агызып,

Мурунунун үстүндө

Буламык болуп жабышып [5, с. 132]. В эпосе Манас также упоминается данное слово в форме «*буламык*».

Гуйма—куймак (оладьи, блины). Замешивается жидкое тесто и жарится в казане с кипящим маслом, а затем посыпается сахаром [10, с. 130]. «*Куймак*» — оладьи [13, с. 438]. Это одно из самых древних и любимых блюд кыргызского народа.

Йупка—жупка (тонкая лепешка) [10, с. 26]. Согласно словарю К. К. Юдахина: «кушанье из слоеных лепешек (сваренных в молоке и сдобренных маслом)» [13, с. 270]. *Жупка* — это одно из старинных кыргызских блюд, которое готовится из пресного теста из пшеничной муки.

Канак—каймак (сливки) [11, с. 669]. В словаре К. К. Юдахина: «*каймак*» — сливки; «*жыйылган каймак*» — сливки, снятые с кипяченного молока [13, с. 320]. *Каймак* — это одно из древнейших и почитаемых кыргызских блюд. Это блюдо получается путем варки или сгущения сырого молока животного или крупного рогатого скота (коровы, буйвола) для получения масла [1, с. 97–98]. Примеры в эпосе Манас:

Чачьлуу чачпак, чалма этек,

Караңгы үйдөн каймак жеп, [8, с. 470].

Катиг—катык (кислое молоко) — это укус или кислое молоко, которое добавляется в блюдо из лапши [10, с. 326]. К. К. Юдахин: «*катык*, то же, что айран, кислое молоко» [13, с. 360].

Катма йуга – каттама жупка (слоеные тонкие лепешки) [10, с. 366]. К. К. Юдахин: «*каттама* — сдобные слоеные лепешки» [13, с. 359]. *Каттама* ценились больше всего среди тех сухих блюд, что готовились из теста. Имеются различные виды таких лепешек [1, с. 121–120].

Кебек—кебек, улпак (отруби) [11, с. 681]. «*Кебек*» — отруби [13, с. 364]. Отруби из теста раскатывают в лепешки. А оставшаяся после просеивания муки измельченная пшеница и называлась «*кебек*», т. е. отруби.

Конаг–конок (злак, похожий на просо) [10, с. 328]. *Конок могоар* [13, с. 401]. Примеры в эпосе Манас:

Жүгөрү, конок, таруу — деп,

Кыйын болду биздерге

Андай тамак табуу — деп, [7, с. 79].

Кор – уютку, кор (закваска). На дно посуды наливают оставшееся кислое молоко — айран, и добавляют к нему свежее молоко, после чего смешивают, и в результате получается «айран» — кисломолочный напиток или «*кымыз*» — кумыс [10, с. 93]. «*Кор*» — закваска (для бузы, кумыса) [13, с. 405]. Упоминание в эпосе:

Уругун төккөн кору бар,

Уламадан уккамын [5, с. 12].

Көмөч–көмөч. Запеченная в золе лепешка [10, с. 307]. «*Көмөч*» — лепешка, печенная в золе [13, с. 422]. Примеры из эпоса Манас:

Мешке коюп бышырган

Бөлкө деген көмөчү [9, с. 56].

Курут–курут [10, с. 305]. «*Курут*» — шарики или лепешечки из отжатого и засушенного творога [13, с. 451]. Примеры из эпоса Манас:

Тузга кошуп айранын

Кылат экен курутун [9, с. 121].

Кымыз–кымыз (кумыс) [11, с. 637]. Согласно словарю К. К. Юдахина «*кымыз*» — кумыс; «*кымыз — кишинин каны, эт кишинин жананы*» погов. кумыс — кровь человека, мясо — душа человека [13, с. 489]. *Кымыз*, т. е. кумыс, считается одним из древнейших кыргызских напитков. Его изготавливали из кобыльего, верблюжьего, коровьего, овечьего и козьего молока. А процесс брожения происходил в мешке на стебле, в миске или в бочке из можжевельника. *Саба* (большой кожаный бурдюк, в котором приготавливают кумыс); «*кызы бар үй — кымызы бар саба*» погов. дом, в котором есть дочь, подобен бурдюку, в котором есть кумыс [14, с. 119]. В эпосе Манас также упоминается данное слово в форме «*кымыз*»:

Бир сабаада кымызды

Колуна берсе бир жутат [3, с. 175].

Мурч–мурч, калемпир (перец) [11, с. 601]. «*Мурч*» — черный перец [14, с. 41]. Примеры в эпосе Манас:

Кара мурчтан буулаган,

Калемпирден суулаган, [9, с. 235].

По мнению И. Ш. Султаналиева, протяжные гласные образовались в результате сочетания мягких согласных «*в, г, ң*» с гласными. Например: *сөңүк–сөөк* (кость), *суб–суу* (вода), *таг–тоо* (гора). Относительно этого аспекта было проведено сравнение примером из труда Кашгари и эпоса Манас.

Бугдай–буудай (пшеница). В одном из примеров пословицы приведен следующий вариант: «*буудайдын шылтоосу менен карамык (чөп) суу ичет*» (благодаря пшенице и трава питается водой). Эта пословица о том, когда кто-то получает выгоду благодаря кому-то другому [10, с. 179]. Аналогичная пословица есть и на кыргызском языке: *күрүчтүн шылтоосу менен күрмөк суу ичет* (благодаря рису и сорняк питается водой). Здесь вместо пшеницы упоминается рис. В словаре К. К. Юдахина: «*буудай*» — пшеница; «*буудайдын барар жери — тегирмен*» погов. место, куда отправится пшеница, — мельница (напр. девушке суждено выйти замуж) [13, с. 163]. Упоминание слова «*буудай*» (пшеница) в эпосе:

Алты кап буудай айдаса

Арбын чыгын алыптыр [9, с. 127].

Сув–суу (вода) [10, с. 98]. «*Суу*» — вода [14, с. 167]. Пример из эпоса Манас:

Жакшылык келген жайдан бил,

Таш боорунан суу чыгын,

Суу оруну сайдан бил,

Көз жетпеген көлдөн бил [3, с. 328].

Тарыг–таруу, дан (просо, злак) [11, с. 649]. В словаре К. К. Юдахина: «*таруу*» — просо (*акталбаган таруу*); «*актаган таруу*» — пшено; «*жалгыз таруу ботко болбойт*» погов. из одного зерна проса каши не получится [14, с. 212]. Примеры из эпоса Манас:

Таруу, буудай жем билип,

Талаада жатып семирип [7, с. 489].

Сүзмө–сүзмө (сцеженное кислое молоко) [11, с. 751]. *Сүзмө–сүзьяма* (отцеженное кислое молоко) [14, с. 170]. Это продукт, который не портится. Его даже можно потом измельчать до однородной массы и добавлять в различные блюда [1, с. 102].

Сүт–сүт (молоко) [10, с. 92]. «*Сүт*» — молоко [14, с. 197]. Пример из эпоса:

Желининен сүт агып,

Желбей калган бээлерди [5, с. 296].

Талкаан–талкан (толокно) [11, с. 761]. Юдахин также перевел это слово как «толокно» [14, с. 150]. Это является одним из основных ингредиентов сухих блюд национальной кыргызской кухни. Кукурузу, ячмень и пшеницу можно жарить, измельчать в ступе, перемалывать на мельнице или между камнями [1, с. 111]. В эпосе упоминается вариант «*талкан*».

Таң эртеңден бер жакка

Олтурду эле талкан жеп [5, с. 140].

Тамгак–тамак (пища, еда) [11, с. 807]. «*Тамак*» — пища; продукты питания, продовольствие; «*эр тамагы элден, бөрү тамагы жолдон*» погов. пища молодца от народа, а пища волка в пути [14, с. 199]. Пример из эпоса Манас:

Тамак ичип ойнойлу,

Тамашага кел» — деди [3, с. 112].

Токоч–токоч, нан (домашний хлеб) [11, с. 625]. По Юдахину: «*токоч*» — хлеб домашнего приготовления [14, с. 244]. Этот вид хлеба считается одним из наиболее древнейших, который печется и сейчас.

Угут–угут (солод) [10, с. 69]. Солод (дрожжи), предназначенный для брожения пшеничного напитка с содержанием доли алкоголя. «*Угут*» — солод, бродило [14, с. 299]. Пример из эпоса:

Угут кылган буудайды,

Унуткан экен кудайды [7, с. 474].

Чивгин–чүйгүн, чүйгүн аш, адамга кубат берүүчү чүйгүн тамак (жирная, питательная еда, придающая сил) [10, с. 374]. Согласно Юдахину: «*чүйгүн*» — жирный, «*чүйгүн тамак*» — блюдо с жирной едой [14, с. 380].

Чүрөк — один видов мелко нарезанных мучных изделий [11, с. 677]. «*Чүрпө*» — всякие хлебные злаки [14, с. 380]. Это более мелкий вид лепешки «*челтек*».

Чабак — мелкая рыба [11, с. 663]. *Чабак* — всякая мелкая рыба, рыбешка [14, с. 332].

Чабактай сууга сүзүшүп,

Жанынан үмүт үзүшүп, [3, с. 384].

Чагыр–чагыр (бульон с кумысом). В словаре Юдахина: «*чагыр*» — 1. водка,

разбавленная бузой; 2. мясной бульон, разбавленный кумысом [14, с. 334]. Горячий свежий суп с добавлением холодного кумыса у кыргызов в народе называют «чагыр». *Ал мунөз оокат* [1, с. 135].

Ууз — жирное молоко у млекопитающих для кормления новорожденных, которое при кипячении приобретает вид твердого творога или сыра [11, с. 121]. «Ууз» — молозиво (в кипяченном виде в киргизском быту считается лакомством); «уйдун тууруна күтүп, уузуна күтпөптүр» погов. отела коровы дождался, а молозива не дождался (долго ждал, а самого важного момента не дождался) [14, с. 331].

Нурдуу кызыл бети бар,

Ууздан аппак эти бар [5, с. 93].

Ун–ун (пшеничная мука) [10, с. 68]. «Ун» — мука [14, с. 305].

Уруг–урук, дан (семена). Так называется все, что посеяно на земле [10, с. 78]. Согласно словарю К. К. Юдахина: «урук» — семена; «жүгөрүнүн гибридик уруктары» — гибридные семена кукурузы [14, с. 308].

Целью данной работы было выявление сходства между произведением Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» и современным кыргызским языком посредством сравнения фонетических особенностей и лексико-грамматических значений названий продуктов питания и блюд в упомянутом труде. Для этой цели были приведены примеры из эпоса Манас, которые были изучены на основе сравнительно-исторического метода и в результате были собраны материалы. Однако мы не смогли охватить весь материал. В статье мы попытались доказать на примерах, что названия продуктов питания и пословицы, схожие по смыслу с вариантами из произведения Кашгари и примерами из современного кыргызского языка, в актуальном кыргызском языке произносятся по большей части одинаково, и лишь некоторые из них претерпевают фонетические изменения.

Список литературы:

1. Борубаев Т. Кыргызский вкус. Фрунзе: Кыргызстан, 1984. 1346 с.
2. Кононов А. Н. Махмуд Кашгарский и его «Дивану лугат ит-тюрк» // Советская тюркология. 1972. №1. С. 12-18.
3. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 1. Бишкек, 1995.
4. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 2. Бишкек, 1995.
5. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 3. Бишкек, 1995.
6. Манас: героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 4. Бишкек, 1997.
7. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 5. Бишкек, 2006.
8. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 6. Бишкек, 2006.
9. Манас: Героический эпос кыргызского народа: академическое издание по версии Сагынбая Орозбакова. Книга 8-9. Бишкек, 2014. 802 с.
10. Кашгари М. Давану лугати-т-тург: сборник слов тюркских языков. 2016. С. 1-3. 337 с.
11. Кашгари М. Словарь тюркских языков - Дивану лугати-т-тюрк / пер. Т. Токоев, К.

Кошмоков. Бишкек, 2011. 906 с.

12. Султаналиев И. Ш. «Дивану лугати-т» - тюркский язык Махмуда Кашгари. Бишкек, 2015. 231 с.

13. Юдахин К. К. Киргизско-русский словарь. М.: Сов. энцикл., 1965.

14. Юдахин К. К. Киргизско-русский словарь. М.: Сов. энцикл., 1985.

References:

1. Borubaev, T. (1984). *Kyrgyzskii vkus*. Frunze.

2. Kononov, A. N. (1972). Makhmud Kashgarskii i ego "Divanu lugat it-tyurk". *Sovetskaya tyurkologiya*, (1). 12-18.

3. Manas: Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 1. Bishkek, 1995.

4. Manas: Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 2. Bishkek, 1995.

5. Manas: The Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 3. Bishkek, 1995.

6. Manas: the heroic epic of the Kyrgyz people: an academic publication according to Sagynbai Orozbekov. Book 4. Bishkek, 1997.

7. Manas: Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 5. Bishkek, 2006.

8. Manas: Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 6. Bishkek, 2006.

9. Manas: The Heroic Epic of the Kyrgyz People: Academic Edition according to Sagynbai Orozbekov. Book 8-9. Bishkek, 2014. 802.

10. Kashgari M. (2016). Davanu lugati-t-turg: sbornik slov tyurkskikh yazykov. 1-3.

11. Kashgari M. (2011). Slovar' tyurkskikh yazykov - Divanu lugati-t-tyurk. Bishkek.

12. Sultanaliyev, I. Sh. (2015). "Divanu lugati-t tyurkskii yazyk" Makhmuda Kashgari. Bishkek.

13. Yudakhin K. K. (1965). Kirgizsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).

14. Yudakhin K. K. (1985). Kirgizsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 24.02.2021 г.*

*Принята к публикации
05.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Токошева Ж. А. Названия продуктов питания в произведении Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» и их употребление в современном кыргызском языке // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 478-484. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/58>

Cite as (APA):

Tokosheva, Zh. (2021). Names of Words Related to Food in the Work of Mahmud Kashgari Diwan Lughat at-Turk in the Modern Kyrgyz Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 478-484. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/58>

УДК 81'42

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/59

РОЛЬ КОНТЕКСТА В ДОСТИЖЕНИИ ПРАГМАТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПЕРЕВОДА

©*Арустамян Я. Ю.*, Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека,
г. Ташкент, Узбекистан, *yana.arustamyana@yandex.ru*

THE ROLE OF CONTEXT IN ACHIEVING PRAGMATIC ADEQUACY OF TRANSLATION

©*Arustamyana Ya.*, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,
Tashkent, Uzbekistan, *yana.arustamyana@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы реализации прагматической информации в контексте художественного текста, а также проблемы, связанные с ее репрезентацией в переводе. В ходе исследования был проведен концептуальный анализ художественного произведения и выявлено, что прагматические установки автора вербализируются в контексте посредством особых сигналов, в качестве которых выступают художественные детали, неоднократно повторяемые в тексте. Маркеры прагматического контекста чаще всего символичны и апеллируют к индивидуальному ассоциативному багажу читателя. В связи с этим, переводчику, выступающему в качестве «первого читателя», необходимо проанализировать переводимый художественный текст не только с точки зрения выявления лингвистических проблем, но и установления прагматических связей, составляющих концептуальное пространство художественного текста.

Abstract. The article discusses the issues of realization of pragmatic information in the context of a literary text, as well as the problems related to its representation in translation. Conceptual analysis, applied in the course of investigation, revealed that pragmatic intention of the author is verbalized in the context through special signals, which are literary details repeated through the text. The markers of pragmatic context are often symbolic and appeal to individual associative knowledge of a reader. Therefore, a translator, who is “the first reader”, should analyze the translated text not only from viewpoint of linguistic problems appearing in the process of translation, but also from the point of view of pragmatic relations, which constitute the conceptual extent of a literary text.

Ключевые слова: художественный перевод, прагматический потенциал текста, адекватность, интенциональность, концептуальное пространство, ассоциативные связи.

Keywords: literary translation, pragmatic potential of a text, adequacy, intentionality, conceptual extent, associative links.

Проблемы художественного перевода обусловлены рядом факторов, связанных со спецификой самого художественного текста. Общеизвестно, что стилистические особенности литературного произведения формируют некую параллельную реальность, интерпретация которой необходима для полного понимания сути самого текста. Несомненно, и то, что главную роль в формировании смыслообразующих связей играет контекст, сущность и

функции которого в настоящее время все еще анализируется как лингвистами, так и литературоведами, которые так и не пришли к единому мнению и предлагают различные трактовки, классификации и типы контекста применительно к художественному тексту и, в частности, художественному переводу. В своем исследовании нам бы хотелось остановиться на одном из видов контекста, а именно прагматическом контексте, с тем, чтобы попытаться установить его возможные ресурсы при интерпретации отдельных деталей и границ распространения контекста в процессе перевода отдельных предложений составляющих общую структуру произведения.

Исследователи текста сходятся во мнении, что прагматическое значение — важная часть смысла слова или фразы, оказывающая определенное воздействие на реципиента. Каждое произведение создается для читателя с целью не только рассказать сюжет, но и произвести на него определенное воздействие. В этом отношении «любое общение — это упражнение в прагматике» [1]. Семантически эквивалентные сообщения не обязательно означают одно и то же для реципиентов оригинала и перевода, поэтому прагматика исходного художественного текста иногда требует важных изменений в передаваемом сообщении. «Переводчик должен знать, является ли сообщение констатацией факта, просьбой, командой, мольбой или шуткой. Очень часто коммуникативное намерение отправителя отличается от того, что, как кажется, говорится в сообщении. Например, фраза, I don't know, может быть переведена как «Я не знаю» (констатация факта) или «Да как вам сказать?» (выражение нерешительности)» [2, с. 129]. Прагматическая адаптация перевода должна позволить целевому рецептору понять значение сообщения и осознать его переносное и ситуативное значение. Английский ученый Б. Хатим описывает прагматику с точки зрения ситуативности, преднамеренности и приемлемости [3, с. 11]. Таким образом, можно сказать, что прагматический подход применяет эти три важные особенности в художественном переводе. Ситуативность относится к уместному использованию утверждения в конкретной ситуации. Без контекстной ситуации высказывание невозможно интерпретировать. Понимание достигается путем ассоциации и соединения новой информации, вербализованной в тексте, со знанием мира или конкретной ситуации.

В свое время Ю. Найда отмечал, что прежний фокус в переводоведении, направленный на сохранение и передачу формы сообщения, включая стилистические особенности самого текста, был смещен в сторону анализа восприятия сообщения реципиентом [4]. Иными словами, ученые-переводоведы пришли к пониманию, которое является ключевым в прагматике: важно не столько что сказать, сколько как сказать. Соответственно, анализ языковых явлений, реализуемых в контексте принадлежит сфере лингвистической прагматики [5]. Более того, прагматика текста является одним из главных параметров текста. [6, с. 60].

Исследование художественного текста с позиции прагматического аспекта коммуникации позволяет выявить в нем многослойную коммуникативную структуру, что отражает сложную систему отношений между писателем и читателем, опосредованную, как правило, персонажем: адресант-писатель (адресант-персонаж адресат-персонаж) адресат-читатель. В сфере литературной коммуникации представляется возможным выделить соответственно следующие типы адресата: массовый читатель, интерпретатор-исследователь или критик, который выступает в этом случае и как реципиент, но владеющий техникой анализа (так называемый «автоэксперимент»), и, наконец, персонаж литературного произведения [5, с. 5–6].

По словам Д. У. Ашуровой, автор художественного текста сознательно вовлекает

читателя в свою творческую деятельность, предвидя его способность к творческому мышлению, что является одной из прагматических установок автора. Соответственно, одним из критериев прагматической установки художественного текста является так называемое соавторство с читателем, т. к. художественные тексты, характеризующиеся образностью, вызывают поток ассоциаций и мыслей в сознании адресата, что помогает ему раскрыть имплицитное семантическое содержание и смысл автора [6, с. 80–81]. Мы полностью соглашаемся с данным определением и считаем, что авторская интенция оформляется в виде замысла — содержательно-смыслового образования, сложившегося на основе творческого осмысления того фрагмента действительности, который и является предметом сообщения.

Понятие «интенция» (лат. «*намерение, замысел*») означает коммуникативное намерение говорящего. Интенция, как правило, эксплицитно не выражается в текстах. Интенция определяет и организует содержательный материал текста. Авторская интенция зависит и от личностного содержания автора. Любое сообщение содержит не только информацию, но и выражает отношение автора к сообщаемому [7]. Под прагматической интенциональностью мы, вслед за В. Л. Наером, будем понимать вербализованное в тексте намерение автора оказать влияние на реципиента с целью воссоздания его картины мира [8, с. 10]. Исходя из наиболее общего понимания интенции как «установки на смысл будущего высказывания» или как «своеобразного сплава потребности, мотива и цели» [9, с. 53], устанавливаются структурные различия интенций, которые управляют речеобразованием в той или иной сфере. В конкретной ситуации общения значимые звенья выстраиваются в последовательность, а интенция звена вступает во взаимосвязь с другими, образуя интенциональность. Интенция, будучи системным объектом, может рассматриваться в свою очередь частью системы более высокого порядка — интенциональности коммуникации той или иной сферы, звеном в сложной иерархии интенций [10]. Иными словами, можно отметить, что, создавая литературный текст, автор использует методы селекции и комбинации стилистических средств, отбирая конкретные характеристики и лексический материал. Слова, использованные при описании, становятся индикатором авторской интенции [11, с. 178]. В процессе анализа мы будем опираться на понимание текста как целостной коммуникативной единицы, характеризующейся сложной семантической и формально-грамматической организацией своих компонентов, которые, вступая в границы текста в особые системные отношения, приобретают качественно новый, интенционально обусловленный стилистический и прагматический эффект.

В качестве примера разберем небольшой рассказ К. Воннегута «Long walk to forever» [12] и два варианта его перевода, выполненными Р. Райт-Ковалевой [13] и Г. Анашкиным [14]. Сюжет этой истории очень прост — парень уходит в самоволку, чтобы встретиться с любимой девушкой за неделю до ее свадьбы с другим. Приехав к ее дому, он приглашает ее прогуляться и признается в чувствах, которые он испытывал к ней всей эти годы. Для девушки — это откровение, ведь они никогда прежде не говорили о чем-то больше, кроме дружбы. Текст выстроен в форме обрывочного диалога, что играет немаловажную роль в репрезентации ситуативного контекста — эмоции, нахлынувшие на героев, не позволяют выстраивать сложные и законченные предложения. В данном рассказе можно отметить несколько художественных деталей, которые символичны в отношении раскрытия прагматического контекста. Первая и главная деталь в композиционном построении текста — колоколенка рядом со школой для слепых, которая пять раз упоминается в тексте:

They had grown up next door to each other, on the fringe of a city, near fields and woods and orchards, within sight of a lovely bell tower that belonged to a school for the blind.

Bells rang in the tower of the school for the blind nearby.

— *“School for the blind”, said Newt.*

— *“School for the blind”, said Catharine. She shook her head in drowsy wonder.*

The shadows of the apple trees grew to the east. The bells in the tower of the school for the blind rang again [12].

Примечательно, что упоминание колокольни происходит в самом начале текста и в самом конце, а также периодически «сопровождает» героев на протяжении прогулки, что также может вызвать ассоциацию с названием произведением Э. Хемингуэя «По ком звонит колокол» и подтолкнуть читателя задаться этим вопросом. С другой стороны, звон колоколов обычно сопровождает свадебную церемонию, соответственно, вызывает совершенно противоположные эмоции. Необходимо еще раз отметить, что колокольня расположена рядом со школой для слепых, таким образом, можно предположить, что автор вводит в текст метафорический смысл «любовь слепая», который позже подкрепляется еще одним многократно повторяемым символом «rosy»:

“If we go for a walk”, he said, “it will make you rosy. It will make you a rosy bride”. He turned the pages of the magazine. “A rosy bride like her — like her — like her”, he said, showing her rosy brides.

Catharine turned rosy, thinking about rosy brides.

“That will be my present to Henry Stewart Chasens”, said Newt. “By taking you for a walk, I’ll be giving him a rosy bride” [12].

Символизм розового цвета вызывает достаточно устойчивые ассоциации и связан с различными социальными и культурными кодами:

в религии:

В католицизме цвет радости и счастья. Используется во время Великого поста, на третье воскресенье Адвента. Традиционно этому дню соответствует розовая свеча в рождественском венке.

в политике:

— Розовый цвет (как менее яркий и резкий, чем красный) ассоциируется с умеренными левыми, социал-демократическими силами; так, он является неофициальным цветом португальской Социалистической партии.

— В разное время слово «розовый» использовалось как уничижительный эпитет: «розовый социализм», «розовое христианство».

культурные ассоциации

— Розовый — цвет античной богини Венеры (Афродиты).

— В русском символизме розовый цвет — это цвет мечты, цвет надежды.

— Розовый цвет в поэзии может ассоциироваться с нежностью, романтикой, реже — с жизненной силой и молодостью.

— Розовый цвет одежды стереотипно воспринимается как женский [15].

Иными словами, *розовый*, в силу того, что он неяркий оттенок красного, в большинстве случаев ассоциируется с мягкостью, нежностью, нерешительностью. Это — полутон, лишенный силы и экспрессии.

Более того, устойчивые сочетания «*rose-colored glasses*» и «*розовые очки*» имеют идентичную ассоциацию «*наивность*», «*недальновидность*» в обоих языках. Следовательно, здесь можно также говорить о приемлемости введения данного символа в текст перевода, т. к. он соотносится с одинаковыми структурами восприятия в двух лингвокультурах. Именно эта ассоциация, в сочетании с прилагательным «*blind*» составляет прагматическую

характеристику данных персонажей — парень, сбежавший из армии, ослепленный своей любовью и девушка, «в розовых очках», не замечавшая его чувств на протяжении стольких лет.

Вернемся к нашему примеру и попробуем посмотреть насколько полно данный символ нашел отражение в переводе:

“If we go for a walk”, he said, “it will make you rosy. It will make you a rosy bride”. He turned the pages of the magazine. “A rosy bride like her — like her — like her”, he said, showing her rosy brides.

Catharine turned rosy, thinking about rosy brides.

“That will be my present to Henry Stewart Chasens”, said Newt. “By taking you for a walk, I’ll be giving him a rosy bride” [12].

Р. Райт-Ковалева

Г. Анашкин

«А мы погуляем, — сказал Ньют, — и ты вся разругаешься». Будешь румяной невестой.
- Он перелистал журнал:
— Вот такой розовенькой, как эта, и эта, и эта.
- И он показал ей розовых невест на картинках.
~~Catharine turned rosy, thinking about rosy brides~~
— Это будет мой подарок Генри Стюарту Чэзенсу, — сказал Ньют. — Вот поведу тебя гулять и приведу ему обратно розовую невесту [13].

«Если мы пойдем погуляем, — сказал он, — ты разругаешься». Будешь румяной невестой.
- Он перевернул страницы журнала. — Румяной невестой как она — как она — как она, — сказал он, показывая ей румяных невест.
Катарина зарумянилась, подумав о румяных невестах.
— Это будет мой подарок Генри Стюарту Чэзенсу, — сказал Ньют. — Взяв тебя на прогулку, я верну ему румяную невесту [14].

Как мы видим, Г. Анашкин сделал выбор в пользу лексемы «*румяный*», которая с точки зрения лексикографического соответствия вполне может быть приравнена к слову «*розовый*»: «*румяный*» = «*розовощекий*». Однако, с точки зрения прагматического потенциала, слово «*румяный*» не вызывает прямую ассоциацию с фразеологической единицей «*розовые очки*» — скорее, у читателя появляется впечатление «*пышущий здоровьем*», что не было заложено прагматической установкой автора и, следовательно, нарушает прагматическую эквивалентность в переводе. В варианте Р. Райт-Ковалева «*розовый*» цвет вербализируется, однако здесь мы видим, что переводчик опустила одно предложение, возможно не посчитав его прагматически значимым и желая избежать нежелательного повтора данной лексемы: «*Catharine turned rosy, thinking about rosy brides*». Тем не менее, как мы установили, лексема «*rosy*» в данном отрывке является не только смыслообразующей, но и несет прагматическую нагрузку, следовательно, столь многократный повтор здесь не случаен. Более того, далее в контексте привлекает внимание еще одно предложение, которое дополняет полноту картины и репрезентирует прагматический потенциал текста:

“Yes, she said. She faced him, looked up at him, her face quite red. You would have known”, she said [12].

— Да, — сказала она. Повернувшись к нему, она посмотрела ему в глаза, лицо ее вспыхнуло румянцем. — Ты бы сам понял, — добавила она [13].

— Да, — сказала она. Повернулась, поглядела на него. Лицо красное. — Ты бы увидел, — сказала она [14].

В оригинале мы видим, что автор сигнализирует смену настроения и проявившуюся решительность героини, сменив нежный и нерешительный «*розовый*» на яркий и агрессивный «*красный*». В переводе Р. Райт-Ковалева, однако, все тот же румянец, а, следовательно, все та же нерешимость и застенчивость. Г. Анашкин же дает более адекватный перевод с точки зрения прагматической адекватности.

Еще одна прагматическая установка автора заложена в самом названии произведения. Общеизвестно, что заглавие несет в себе самую главную прагматическую установку: «Вобрав в свой незначительный объем весь художественный мир, заглавие обладает колоссальной энергией туго свернутой пружины. Раскрытие этой свертки, использование всей этой энергии носит сугубо индивидуальный характер, и начинается оно с ожидания знакомства с текстом, с формирования установки на чтение данного произведения, с периода, который условно можно назвать предтекстовым» [16, с. 92]. Таким образом, заголовок данного рассказа уже настроил читателя на определенное восприятие, связанное с прогулкой в будущее. Глагол «walk» подразумевает «движение вперед», что, в данном контексте, символизирует перспективы, которые в какие-то моменты радостны, безоблачны и полны жизни (*orchard, apple trees, humming bees*), а местами пугают своей неизвестностью (*infinite colonnade of the woods*). Автор проводит своих героев через светлый фруктовый сад к темному лесу, символизируя тем самым саму жизнь:

They were now in a large orchard.

“How did we get so far from home, Newt?” said Catharine.

“One foot in front of the other— through leaves, over bridges”, said Newt [12].

Р. Райт-Ковалева

Г. Анашкин

*Они зашли в огромный фруктовый сад.
— Как же мы оказались так далеко от дома,
Ньют? — спросила Катарина.
— Шаг за шагом, по лескам, по мосткам, —
сказал Ньют [13].*

*Они были в большом саду. — Как мы ушли так
далеко от дома, Ньют, —
спросила Катарина.
— Шаг за шагом — по листьям, через мосты, —
сказал Ньют [14].*

Тема будущего репрезентируется выражением «*so far from home*» и усиливается прилагательным «*large*» в сочетании с существительным «*orchard*» — *фруктовый сад*, что несомненно ассоциируется с достатком и благополучием. В связи с чем, необходимо отметить, что прагматическая адекватность варианта, предложенного Р. Райт-Ковалевой выше за счет уточнения «фруктовый».

Еще один очень важный момент дополняет прагматическую целостность данной композиции — фамилия будущего жениха главной героини: *Chasens*. Если принять во внимание общий контекст произведения и сигналы, расставленные автором по всему тексту, можно отметить, что возможно выбор фамилии также не случаен. Основу фамилии составляет глагол «*chase*» — «*преследовать, быть позади*». Таким образом, автор возможно намекает на место данного героя в этой истории: в то время как главные герои произведения идут вперед вместе, жених остается в прошлом. В обоих вариантах перевода фамилия этого персонажа была транскрибирована (Чэзенс / Чейзенс), следовательно, очень важная деталь в формировании целостного восприятия авторской интенции была упущена в переводе.

Подводя итоги, можно отметить следующее:

Интенциональность, или прагматическая установка автора, является неотъемлемой частью прагматического контекста художественного произведения. Авторская интенция всегда имплицитна и репрезентируется посредством комбинации не только стилистических средств, но и определенным подбором лексем, вызывающих ассоциации в сознании читателя. Следовательно, переводчику необходимо учитывать возможные сигналы, заложенные автором в тексте, с тем, чтобы адекватно репрезентировать скрытую информацию.

Основу прагматического контекста (в отличие от собственно лингвистического) в литературном произведении составляют художественные детали, которые, вступая в

иерархическую связь с сюжетным полотном текста, репрезентируют скрытый смысл, который должен найти свое отражение в переводе путем тщательного подбора адекватных средств, восстанавливающих прагматический потенциал текста.

Прагматический контекст влияет не только на выбор лексических средств из возможного ряда стилистических синонимов, но и грамматических конструкций, в частности экспрессивные синтаксические построения, например, неполные предложения, дополняют эмоциональную насыщенность текста и, соответственно, также участвуют в достижении прагматической адекватности перевода.

Список литературы:

1. Riazi A. The invisible in translation: The role of text structure // *The Translation Journal*. 2003. V. 7. №2. P. 1-8.
2. Colenciuc I. Challenges of literary translation: pragmatic approach // *Intertext*. 2015. V. 34. №1-2. P. 128-132.
3. Hatim B. *Communication across cultures*. Exeter: Exeter University Press, 1997.
4. Nida E. A., Taber C. R. (ed.). *The theory and practice of translation*. Brill Archive, 1982. V. 8.
5. Азнаурова Э. С. Прагматика художественного слова. Ташкент: Фан, 1988. 124 с.
6. Ashurova D. U., Galiyeva M. R. *Text linguistics*. Tashkent: Tafakkur Qanoti, 2012.
7. Трубаева Е. И., Колодяжная В. Н. Когнитивные основы интерпретации текста и дискурса. Белгород, 2018. 91 с.
8. Наер В. Л. Прагматика научных текстов // *Функциональные стили. Лингвометодические аспекты*. М., 1985. С. 14-25.
9. Колшанский Г. В. Проблемы коммуникативной лингвистики // *Вопросы языкознания*. 1979. №6. С. 51-62.
10. Дускаева Л. Р., Цветова Н. С. Интенциональная стилистика: объект, предмет и базовые понятия // *Жизнью и словом прысягаючи...* 2012. С. 188-198.
11. Поликарпова Е. В. Воплощение авторской интенции и отражение немецкого национального кода (на примере романа Михаэля Эбмайера Neuling) // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского*. 2015. №2-2. С. 175-179.
12. Vonnegut K., Harnetiaux B. P. *Long walk to forever*. Dramatic Publishing, 1989.
13. Воннегут К. Долгая прогулка - навсегда. М.: Кристалл, 2001.
14. Авдеенко И. А. Контекстные ассоциации и их интерпретация при описании семантики символа // *Ученые записки КНАГТУ*. 2010. V. 2. №3. P. 67-73. [https://doi.org/10.17084/2010.III-2\(3\).12](https://doi.org/10.17084/2010.III-2(3).12)

References:

1. Riazi, A. (2003). The invisible in translation: The role of text structure. *The Translation Journal*, 7(2), 1-8.
2. Colenciuc, I. (2015). Challenges of literary translation: pragmatic approach. *Intertext*, 34(1-2), 128-132.
3. Hatim, B. (1997). *Communication across cultures*. Exeter, Exeter University Press.
4. Nida, E. A., & Taber, C. R. (Eds.). (1982). *The theory and practice of translation*, 8.
5. Aznaurova, E. S. (1988). *Pragmatika hudozhestvennogo slova* [Pragmatics of a literary word]. Tashkent. (in Russian).
6. Ashurova, D. U., & Galiyeva, M. R. (2012). *Text linguistics*. Tashkent, Tafakkur Qanoti.

7. Trubaeva, E. I., & Kolodyazhnaya, V. N. (2018). Kognitivnye osnovy interpretatsii teksta i diskursa. Belgorod. (in Russian).
8. Naer, V. L. (1985). Pragmatika nauchnykh tekstov. *Funktional'nye stili. Lingvometodicheskie aspekty, Moscow, 14-25.* (in Russian).
9. Kolshanskii, G. V. (1979). Problemy kommunikativnoi lingvistiki. *Voprosy yazykoznaniya, (6), 51-62.* (in Russian).
10. Duskaeva, L. R., & Tsvetova, N. S. (2012). Intentsional'naya stilistika: ob'ekt, predmet i bazovye ponyatiya. *Zhynz'yu i slovom prysyagayuchi..., 188-198.* (in Russian).
11. Polikarpova, E. V. (2015). Voploshchenie avtorskoj intentsii i otrazhenie nemetskogo natsional'nogokoda (na primere romana Mikhaelya Ebmaiera "Neuling"). *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo, (2-2).* (in Russian).
12. Vonnegut, K., & Harnetiaux, B. P. (1989). Long walk to forever. Dramatic Publishing.
13. Vonnegut, K. (2001). Dolgaya progulka – navsegda. Moscow. (in Russian).
14. Avdeenko, I. A. (2010). Context Associations and Their Interpretation in Symbol Semantics Description. *Scholarly Notes of Komsomolsk-na-Amure State Technical University, 2(3), 67-73.* (in Russian). [https://doi.org/10.17084/2010.III-2\(3\).12](https://doi.org/10.17084/2010.III-2(3).12)

Работа поступила
в редакцию 28.02.2021 г.

Принята к публикации
09.03.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Арустамян Я. Ю. Роль контекста в достижении прагматической адекватности перевода // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 485-492. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/59>

Cite as (APA):

Arustamyan, Ya. (2021). The Role of Context in Achieving Pragmatic Adequacy of Translation. *Bulletin of Science and Practice, 7(4), 485-492.* (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/59>

УДК 81'282.8

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/60

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯЗЫКОВОГО СТАТУСА «СПАНГЛИША» НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

©*Ярцева С. В.*, ORCID: 0000-0003-4054-0557, SPIN-код: 3899-8741, *Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Узбекистан, libertine13@list.ru*

IDENTIFICATION OF THE CONTEMPORARY LANGUAGE STATUS OF “SPANGLISH”

©*Yartseva S.*, ORCID: 0000-0003-4054-0557, SPIN-code: 3899-8741, *Uzbekistan State University of World Languages, Tashkent, Uzbekistan, libertine13@list.ru*

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос языкового статуса «спанглиша». Проанализирована возможность его принадлежности к пиджинам, креольским языкам и диалектам. Также обсуждается вероятность того, что «спанглиш» относится к разряду «интерязык». На основе анализа исторического развития, а также современных характеристик «спанглиша», таких как ареал распространения, возрастные, гендерные и социальные особенности говорящих, сфера применения и некоторые другие аспекты, выявлена его принадлежность к классу «смешанный язык».

Abstract. In the article, the problem of “Spanglish” language status is being investigated. Its possible belonging to a Pidgin, a Creole language or a dialect is being analyzed. A possibility that “Spanglish” can be related to the “interlanguage” category is also being discussed. On the basis of the analysis of “Spanglish” historical development and contemporary characteristics, such as the area of distribution, the speakers’ age, gender and social peculiarities, the application sphere and some other aspects, its belonging to the “mixed language” category is being revealed.

Ключевые слова: спанглиш, пиджин, креольский язык, интерязык, диалект, испанский язык, английский язык, смешанный язык, билингвизм, языковой статус.

Keywords: Spanglish, Pidgin, Creole language, interlanguage, dialect, Spanish language, English language, mixed language, bilingualism, language status.

Во второй половине XX века получил распространение такой языковой феномен, как «спанглиш», основанный на активном и практически равноценном владении индивидами английским и испанским языками. На стадии зарождения наибольшей степени использования данный языковой феномен достиг в приграничной зоне США и Мексики. На степень преобладания того или иного языка в данной комбинации повлияли такие причины, как близость говорящего населения к границе, среда использования, личные особенности носителей и т. д.

Первые упоминания о взаимопроникновении испанского и английского языков датированы началом XVII в. на социально-бытовом уровне. Зарождение «спанглиша» началось в речи малочисленного на тот момент испаноговорящего населения (состоящего, в основном, из метисов и креолов), проживающего к северу от реки Рио-Гранде. Вместе с тем, в дальнейшем, в связи с миграционными процессами, а также как следствие Испано-американской и Американо-мексиканской войн данное языковое явление распространилось

на другие американские и мексиканские штаты, а также ряд стран Латинской Америки.

Столь широкое распространение актуализировало вопрос языкового статуса «спанглиша», вызвав активные обсуждения в лингвистических кругах. Так, на вышеуказанных территориях «спанглиш» используется не только местным населением в повседневной речи, но широко применяется деятелями искусства и науки, а также передается следующим поколениям на уровне родного языка. Нативизация «спанглиша» поднимает вопрос, является ли он пиджином, креольским языком, испанским диалектом английского языка или все же имеет полноценный статус смешанного языка.

Так, под пиджином следует понимать название, общее для языков, которые возникают в результате межэтнических контактов с целью достижения взаимного понимания. Пиджин используется для обусловленных какой-либо необходимостью (экономической, политической, культурной и т. д.) нерегулярных контактов двух групп, владеющих разными языками и не знающих языков друг друга. Таким образом, сфера, а также время использования пиджина ограничены ситуацией и целью. Колумбийский нейропсихолог Альфредо Ардила в своей статье “Spanglish: An Anglicized Spanish Dialect” рассматривает пиджин в качестве коммуникативной системы, используемой носителями двух различных языков при возникновении необходимости в общении [1]. Более того, пиджин образуется не с помощью взаимного влияния и изменения языков, а путем механической комбинации отдельных частей одного языка с основной базой (90–95%) другого [2]. Следовательно, «спанглиш», используемый свободно и повседневно различными слоями населения в совершенно различных ситуациях, не может являться всего лишь пиджином. Его применение ограничено лишь территорией проживания говорящих на нем, но никак не временем и целью. Впрочем, вопрос четко очерченной территории с учетом развития современных коммуникационных технологий также является спорным.

Как отмечает А. Ардила, креольский язык является следующим этапом развития пиджина, когда четкая ситуативная необходимость использования образовавшегося гибрида выходит на национальный уровень [1]. Креолизацией либо «нативизацией» [2] пиджина называется процесс его расширения и становления родным языком какого-либо этноса с последующим еще большим его функциональным и структурным совершенствованием и расхождением с языком-источником, из которого он был образован.

Российский лингвист А. Швейцер указывает, что как пиджин, так и креол являются всего лишь вспомогательными языками, необходимыми в отдельных социальных контекстах. Отличием креола является то, что для определенных языковых групп он становится родным языком [3]. Профессор филологического факультета МГУ О. Ахманова подчеркивает, что в большинстве своем креольские языки образовались на территории островов Индийского океана, когда местное население перенимало язык завоевателей, внося в него черты своего языка, и далее использовало в качестве национального [4].

Креола имеет более развитую лексику, грамматику и синтаксис, он менее ограничен ситуативно, а зачастую среди определенной части населения не ограничен вообще. Тем не менее, отличительной чертой развития креола (как и возникновения пиджина) является незнание контактирующими народами языков друг друга. Вследствие этого один из языков становится основой креольского, лишь отчасти видоизменяясь под влиянием другого (местного) языка.

Вероятно, на самой начальной стадии формирования мы можем отнести «спанглиш» к креольскому языку. Массовая миграция испаноязычного населения в приграничные зоны США, как следствие Америко-мексиканской войны 1846–1848 гг., а позже и Испано-

американской войны 1898 г., привела к тому, что отдельные носители испанского языка оказывались в англоязычной среде, не владея этим языком в достаточной мере. Вместе с тем часть мигрирующего населения довольно быстро изучила английский язык, адаптировала его под свои нужды и смешала с испанским для повседневного использования.

Однако при рассмотрении «спанглиша» на дальнейших этапах развития, можно найти существенные его отличия от пиджина либо креола: он не был предназначен для общения англоговорящего населения с местным в определенной языковой ситуации; влияние английского языка на местный испанский было, в основном, односторонним, что не позволило «спанглишу» стать языком внешней коммуникации; большое влияние на его развитие оказали экстралингвистические культурные факторы; ареал использования «спанглиша» широко вышел за пределы отдельной группы населения указанных регионов.

Более того, образовавшееся смешение получило еще большее развитие вместе с ослаблением американского влияния на Мексику, Филиппины и страны Латинской Америки в первой половине XX века, когда был снят запрет на использование родного языка. Население, привыкшее к английской речи, будучи уже двуязычным, стало внедрять еще больше испанизмов в образовавшийся гибрид, модифицировать его лексическую и грамматическую составляющие. Новая волна миграции испаноговорящего населения в США в середине XX века еще больше повлияла на данный процесс, внося свои элементы в возникшее смешение.

А. Ардила при характеристике «спанглиша» использует понятие «диалект», под чем подразумевается использование языка ограниченной группой людей на отдельно взятой территории, обусловленных социальной, либо профессиональной необходимостью и находящихся в постоянном языковом контакте [4]. Также диалект подразумевает лишь разговорное использование как противопоставление культурному литературному языку. При использовании указанного термина уместно было бы упомянуть явление «диглоссии», когда диалектная форма является «низкой», а литературная – «высокой» разновидностью языка, и их варьирование зависит от ситуации и уровня окружающего общества. Более того, диалект обусловлен такими параметрами, как географическое положение, либо социальный статус, возраст и отчасти пол носителей, либо профессиональная сфера деятельности [5].

Если рассматривать «спанглиш» в качестве испанского диалекта английского языка, возникает ряд противоречий. Так, соотношение испанского и английского компонентов в нем вариативно и зависит от территории использования (что, в свою очередь, формирует свои собственные диалекты «спанглиша»), а также от индивидуумов, применяющих его. В отдельных случаях процент соотношения испанского в «спанглише» позволяет предположить, что он является английским диалектом испанского языка, что утверждает и сам А. Ардила. Однако, на наш взгляд, термин «диалект», в целом, не подходит к такому языковому явлению, как «спанглиш», что обусловлено рядом причин:

Во-первых, «спанглиш» нельзя ограничить отдельной территорией, так как он используется не только в приграничных штатах США и Мексики, в таких регионах, как Куба, Пуэрто-Рико, Панама и Филиппины, но широко и повсеместно распространен по всей Латинской Америке, используется в той или иной мере во всех американских штатах, а также в испаноязычных странах вплоть до Аргентины. Сам А. Ардила отмечает, что почти любые испаноговорящие мигранты, переселяющиеся в США, с течением времени начинают изменять свою родную речь, приспособлявая ее под английскую лексику, грамматику и синтаксис и постепенно переходя на «спанглиш» до такой степени, что индивиды, говорящие лишь на «чистом» испанском, зачастую не могут их понять [1]. Кроме того, современные

информационно-коммуникационные реалии еще больше расширили территорию использования «спанглиша», так как он широко распространен не только в общении англоговорящей и испаноговорящей общностей друг с другом, но и при коммуникации внутри них.

Во-вторых, «спанглиш» не ограничен социальным статусом говорящих, возрастом, полом либо другими подобными параметрами, так как используется не только среди повседневной речи малообеспеченных слоев населения, но с течением времени стал применяться людьми искусства, политиками и учеными разной возрастной категории и пола. Также за несколько последних десятилетий он перестал быть исключительно устным наречием, приобретя письменные характеристики. В странах Латинской Америки журналы и газеты активно используют заимствования, многие из которых занесены в словари испанского языка. Более того, использование местной интеллигенцией «спанглиша» привело к тому, что на нем уже существуют романы, рассказы и стихи. Так, например, роман писательницы Giannina Braschi «Yo-Yo Boing!» полностью написан на «спанглише».

В-третьих, в классическом понимании термин «диалект» используется применительно к формам существования одного национального языка, в то время как «спанглиш» является производной двух языков [6]. «Спанглиш» основан на примерно одинаковом владении говорящих двумя языками, образующими его, то есть на билингвизме, в рамках чего нельзя относить его, как диалект, к одной языковой системе и рассматривать в качестве варианта английского, либо же испанского. Как указывает испанист Д. Липски, вариант испанского языка, принявший и подстроивший под свою систему многочисленные англицизмы, продолжал бы, тем не менее, оставаться цельным испанским языком, в то время как «спанглиш» представляет собой смешанную форму [7].

А. Ардила, рассматривая переход испаноязычного населения на английский язык также использует термин «интерязык» (interlanguage), под чем подразумевает постепенное изучение второго языка через призму первого. В данном случае отдельные особенности изучаемого языка не всегда понимаются верно, в результате чего заменяются подходящими морфологическими, синтаксическими правилами родного языка, а также необходимым лексисом. Впервые термин «interlanguage» был введен в 1972 году американским профессором прикладной лингвистики Л. Селингером для характеристики лингвистической системы, находящейся в промежуточном положении между родным и изучаемым языком [8]. Однако указанный термин может характеризовать лишь первый этап изучения испаноязычным населением английского языка, когда не достигнута достаточная компетентность в его владении и применяется родной язык [9], а также может быть отнесен к отдельным индивидуумам, но никак не к многомиллионному населению, использующему «спанглиш». Последний основан на высокой компетенции владения обоими языками, когда говорящий уже не изучает второй язык, но свободно говорит на нем и может легко комбинировать его элементы со своим родным языком.

В данном контексте следует обратиться к понятию «смешанный язык», который образуется на основе полного двуязычия говорящих на нем. Отличием смешанного языка от пиджина является высокий уровень владения обоими языками, тогда как при образовании пиджина имеется четкий языковой барьер и необходимость в поиске средства коммуникации. Отличием же от креольского языка выступает следующее: смешанный язык не обязательно является единственным для говорящих на нем, но, вместе с тем, может передаваться другим поколениям; он не ограничен какой-либо строго взятой территорией; вследствие билингвизма говорящих, он являет собой симбиоз двух языков, когда грамматические формы передаются

не только через использование вспомогательных слов, четкого построения предложения, служебных частей речи и т.д., как это происходит в креольских языках, но также использует изменение словарных морфем.

Что касается «спанглиша», взаимовлияние испанского и английского в нем происходит не только на лексическом уровне, но также затрагивает грамматику и фонетику, происходит видоизменение словарных и грамматических форм.

Кроме того, следует рассмотреть характеристику смешанных языков, данную Н. Вахтиным и Е. Головкин, когда на их формирование большое влияние оказывает экстралингвистический фактор самоидентификации, скорость их образования (два-три поколения), а также отсутствие строгой ситуативности использования [10]. Так, формирование «спанглиша» началось в конце XVII века, однако, с полной уверенностью можно отметить его развитие и распространение после начала Американо-мексиканской войны 1846–1848 гг. К середине XX в ареал использования «спанглиша» был уже довольно обширен. Население, говорящее на данном языке, на тот период представляло собой мигрантов, проживающих в Соединенных Штатах, либо завоеванное США население ранее принадлежащих Испании территорий. В данных условиях необходимость самоидентификации и самоутверждения указанной группы населения была ярко выражена, следствием чего и стало развитие «спанглиша». Однако в дальнейшем он вышел за рамки применения лишь данной частью населения и стал использоваться повсеместно вне зависимости от социальной и территориальной принадлежности. С течением времени переплетение двух языков становилось все гармоничнее, образуя устоявшиеся формы, которые уже включаются в словари испанского языка. «Фактически, «спанглиш» в современных реалиях становится новым языком», — утверждает доктор философии Колумбийского университета I. Stavans [11].

Тем не менее, отмеченное нами ранее наличие различных вариаций «спанглиша», его собственных диалектов, разнящихся от территории к территории, заставляет некоторых лингвистов подвергать данное утверждение сомнению. Так, «спанглиш» Техаса и Калифорнии значительно отличается от «спанглиша» Майями или Нью-Йорка [1]. Причиной этого является форма испанского, преобладающая в данной конкретной области: например, в южных штатах более распространены мексиканцы; в Нью-Йорке можно встретить выходцев из всех стран испаноязычного мира; Панама и Пуэрто-Рико, в связи с насаждением английского языка во время Испано-американской войны, характеризуются собственными диалектами.

На наш взгляд, подобное наличие различных, часто совершенно несхожих друг с другом вариаций, можно отметить и в самом испанском и английском языках. Так, только по Великобритании насчитывается 17 диалектов английского языка [12]. Касательно испанского языка, только на территории Испании различают две группы диалектов: северные и южные. К первой группе относятся 6 разновидностей испанского языка, ко второй — 7 [13]. Если учитывать диалекты английского языка в иных англоговорящих странах, и испанского — по Латинской Америке, то их число будет намного больше. Таким образом, неудивительно, что «спанглиш» также имеет многочисленные вариации, в зависимости от различных диалектов и территории проживания, говорящих на нем, что вполне характерно для отдельного языка.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что с учетом таких характеристик «спанглиша», как многомиллионное число говорящих на нем, широкий ареал использования, различные возрастные, социальные, профессиональные категории говорящих, наличие письменных литературных источников высокого жанра, делают невозможным отнесение

«спанглиша» к диалектной форме. Характеристика его как пиджина либо креольского языка также представляется некорректной, так как он основан на двуязычии говорящих на нем, не зависит от ситуативности использования и не ограничен четко очерченной территорией, что также не соответствует описанию термина «интерязык». По ряду указанных характеристик, с учетом развитости морфологической, лексической и синтаксической составляющей, мы можем с полной уверенностью отнести «спанглиш» к разряду смешанных языков.

Список литературы:

1. Ardila A. Spanglish: an anglicized Spanish dialect // *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*. 2005. V. 27. №1. P. 60-81. <https://doi.org/10.1177/0739986304272358>
2. Багана Ж., Хапилина Е. В. Контактная лингвистика: взаимодействие языков и билингвизм. М.: Флинта; Наука, 2010. 123 с.
3. Швейцер А. Современная социолингвистика: теория, проблемы, методы. М.: Либроком, 2009. 135 с.
4. Ахманова О. С. Словарь лингвистических терминов. М.: Либроком, 2010.
5. Britannica.com. <https://www.britannica.com/topic/dialect>
6. De Genova N., Ramos-Zayas A. Y. *Latino crossings: Mexicans, Puerto Ricans, and the politics of race and citizenship*. Psychology Press, 2003.
7. Lipski J. M. *Varieties of Spanish in the United States*. Georgetown University Press, 2008.
8. Selinker L., Rutherford W. E. *Rediscovering interlanguage*. Routledge, 2013.
9. Прошина З. Г. Вариантность английского языка и межкультурная коммуникация // *Личность. Культура. Общество*. 2010. V. 12. №2. P. 55-56.
10. Вахтин Н. Б., Головкин Е. В. Социолингвистика и социология языка. 2004.
11. Stavans I. *Spanglish: The making of a new American language*. Harper Collins, 2003.
12. Прошкина И. Диалекты английского языка. 2015. <https://clck.ru/UFMZb>
13. Шишмарев В. Ф. *Очерки по истории языков Испании*. М.: Едиториал УРСС, 2002. 344 с.

References:

1. Ardila, A. (2005). Spanglish: an anglicized Spanish dialect. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 27(1), 60-81. <https://doi.org/10.1177/0739986304272358>
2. Bagana, J., & Khapilina, E. (2016). *Kontakt'naya lingvistika: vzaimodeistvie yazykov i bilingvizm*. Moscow. (in Russian).
3. Shveitser, A. (2009). *Sovremennaya sotsiolingvistika: teoriya, problemy, metody*. Moscow. (in Russian).
4. Akhmanova, O. S. (2010), *Slovar' lingvisticheskikh terminov*. Moscow. (in Russian).
5. Britannica.com. <https://www.britannica.com/topic/dialect>
6. De Genova, N., & Ramos-Zayas, A. Y. (2003). *Latino crossings: Mexicans, Puerto Ricans, and the politics of race and citizenship*. Psychology Press.
7. Lipski, J. M. (2008). *Varieties of Spanish in the United States*. Georgetown University Press.
8. Selinker, L., & Rutherford, W. E. (2013). *Rediscovering interlanguage*. Routledge.
9. Proshina, Z. G. (2010). Variantnost' angliiskogo yazyka i mezhkul'turnaya kommunikatsiya. *Lichnost'. Kul'tura. Obshchestvo*, 12(2), 55-56. (in Russian).

10. Vakhtin, N. B., & Golovko, E. V. (2004). Sotsiolingvistika i sotsiologiya yazyka. (in Russian).
11. Stavans, I. (2003). Spanglish: The making of a new American language. Harper Collins.
12. Proshkina, I. (2015). Dialekty angliiskogo yazyka. <https://clck.ru/UFMZb>
13. Shishmarev, V. F. (2002). Ocherki po istorii yazykov Ispanii. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 25.02.2021 г.*

*Принята к публикации
02.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Ярцева С. В. Определение языкового статуса «спанглиша» на современном этапе // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 493-499. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/60>

Cite as (APA):

Yartseva, S. (2021). Identification of the Contemporary Language Status of “Spanglish”. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 493-499. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/60>

УДК 809.43

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/61

СЛУЖЕБНЫЕ СЛОВА В СЛОВАРЕ М. КАШГАРИ «ДИВАН ЛУГАТ АТ-ТУРК» И ИХ СВЯЗЬ С СОВРЕМЕННЫМ КЫРГЫЗСКИМ ЯЗЫКОМ

©*Давлатова С.*, ORCID: 0000-0001-8091-4467, канд. филол. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *davlatova@mail.ru*

OFFICIAL WORDS IN DICTIONARY DIWAN LUGHAT AT-TURK BY M. KASHGARI AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE MODERN KYRGYZ LANGUAGE

©*Davlatova S.*, ORCID: 0000-0001-8091-4467, Ph.D., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan *davlatova@mail.ru*

Аннотация. Актуальность исследования: определение роли современного кыргызского языка как одного из древнетюркских языков и определение процесса развития кыргызского языка. *Цель исследования:* проанализировать типы официальных слов в письменном памятнике XI века в словаре Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» по типам, сопоставить факты с современным кыргызским языком и определить уровень их употребления. *Объектом исследования* являются переведенные на кыргызский язык словари М. Кашгари. Исследование было осуществлено при помощи историко-сравнительного метода. Лексика словаря изучена в сравнении с материалами современного кыргызского языка. В некоторых случаях также использовались факты из родственных языков. В результате слова в словаре М. Кашгари делятся на следующие типы: частицы, послеслоги, союзы, модальные слова. Кроме того, определен уровень использования официальных слов в словаре современного кыргызского языка: слова, встречающиеся в словаре и используемые в современном кыргызском языке без семантических и фонетических изменений: *köp kök – көпкөк, sap sariğ — желтый, qup–kup, çulq–чылк, çaq – дал, чак, üçün — для и т. д.; служебные слова, используемые в случае фонетического изменения: çim–чылк, ла — да, тақы — тот, еще, шу — чу, ärdi — так, йана — и, birlän — с кем то (чем то) и т. д; неиспользованные служебные слова по появлению в словаре: uş — точно, как, йама — да, йамат — да, isrä — потом, соң, ärinç — возможно, может быть и т. д. Словарь Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» содержит информацию об истории кыргызского языка, исторической лексикологии, сравнительному изучению официальных слов тюркских языков.*

Abstract. The relevance of the research: defining the role of the modern Kyrgyz language as one of the ancient Turkic languages and defining the development process of the Kyrgyz language. *Purpose of the research:* to analyze the types of official words in the written monument of the XI century in the dictionary Diwan Lughat at-Turk by Mahmud Kashgari by types, to compare the facts with the modern Kyrgyz language and determine the level of their use. *The object of the research* is M. Kashgari's dictionaries translated into the Kyrgyz language. The research was carried out using the historical-comparative method. The vocabulary of the dictionary has been studied in comparison with the materials of the modern Kyrgyz language. In some cases, facts from related languages were also used. As a result, the words in the M. Kashgari dictionary are divided into the following types: particles, after words, conjunctions, modal words. In addition, the level of use of official words in the dictionary of the modern Kyrgyz language was determined: words that occur in the dictionary and are used in the modern Kyrgyz language without semantic and phonetic changes: *köp kök – көпкөк, sap sariğ — yellow, qup–kup, çulq–chylk, çaq – dal, chak, üçün — for, etc.; service words used in the case of phonetic change: çim-chylk, la — yes, taky — one more, shu —*

chu, *ärđi* — so, *birlän* — with someone (something), *yana* — and so on; unused service words by their appearance in the dictionary: *uş* — exactly like, *yama* — yes, — yes, *isrä* — then, *son*, *ärinç* — maybe etc. Dictionary *Diwan Lughat at-Turk* by Mahmud Kashgari contains information about the history of the Kyrgyz language, historical lexicology, comparative study of the official words of the Turkic languages.

Ключевые слова: словарь, служебные слова, союзы, частицы, частицы-усилители, определяющие частицы, лингвистический диалект, сходства, различия.

Keywords: dictionary, function words, conjunctions, particles, particle enhancers, defining particles, linguistic dialect, similarities, differences.

Ценность различных древних надписей возрастает с каждым годом. Словарь Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк», который представляет собой лингвистический письменный памятник, рассказывающий о древней истории тюркских народов, их древних условиях жизни и различных племенах, является памятником, который ценится всеми тюркскими народами.

Сергей Ефимович Малов, ученик академика, известного тюрколога В. В. Радлова, уделял особое внимание древнетюркским письменным памятникам, их чтению и языку в своих записях. Среди книг С. Е. Малова о древнетюркских письменных памятниках изданной в 1951 году в фундаментальной книге содержится много подробных сведений о Махмуде Кашгари и его словаре [1, с. 305–315]. Махмуд Кашгари охарактеризовал свою книгу как «чудесное филологическое сочетание» [1, с. 305].

О ценности труда отметила ученый-лингвист Б. Орузбаева в статье: «Диван» Махмуда Кашгари содержит ценнейший материал для разностороннего, глубокого изучения истории киргизского языка, для обоснования некоторых существенных закономерностей формирования его грамматических и лексико-семантических особенностей» [2, с. 13–14].

Словарь лингвиста-энциклопедиста Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк», написанный в средние века и сохранившийся до наших дней, является бесценным лингвистическим и историческим памятником всех тюркских народов. Поэтому комплексное изучение его материалов сегодня является одной из самых актуальных проблем.

Статья актуальна при определении роли современного киргизского языка как одного из древнетюркских языков и определения процесса развития киргизского языка. Словарь Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» один из наиболее широко используемых тюркских языков. Это подтверждают результаты исследований.

Этот словарь имеет большое значение в историческом изучении слов турецкого языка. Большинство слов современного киргизского языка найдено в словаре.

Основная цель работы — это классифицировать слова надписей XI века и сравнить их с фактами современного киргизского языка.

Исследование осуществлено при помощи историко-сравнительного метода. Служебные слова в словаре изучены в сравнении с материалами современного киргизского языка. В отдельных случаях также использовались факты из родственных языков.

Объектами исследования являются лексические единицы современных киргизских переводов словаря Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк».

Словарь Махмуда Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» содержит информацию по истории киргизского языка, исторической лексикологии, сравнительному изучению официальных слов тюркских языков. В современном киргизском языке группы слов делятся на

лексические и грамматические особенности: значимые и служебные слова (бесмысленные). Синонимы включают слова, имеющие лексическое значение: существительное, прилагательное, существительное, существительное, прилагательное, глагол. В группу официальных слов входят слова, которые сами по себе не имеют определенного лексического значения. Это: соединения, частицы, послелого и модальные слова. Служебные слова служат для добавления смысла к предложению или слову в нем и для соединения слов в предложении, простых предложений. Они сохраняют лексическую значимость и произносятся отдельно от основных компонентов как слово, принимая ударение как целое слово. Но они неразделимы на корень и приставку.

В статье собраны служебные слова из словаря М. Кашгари «Диван Лугат ат-Турк», разделенные на группы по особенностям, и исследуются их связь с современным кыргызским языком и уровень их употребления. В словаре служебные слова не классифицируются по типам, а также послелого, частицы, модальные слова и союзы названы частицами. Поэтому при переводе слова в статье пишутся дробью, а при распространении передаются в виде частиц, послелогов, союзов, и модальных слов.

1. Частицы не имеют полного и конкретного значения, и, имея абстрактное грамматическое значение вводят значение в предложение и или в определенное слово в предложении. Известно, что они произошли от целых слов в результате исторического развития языка. Конкретно говоря, некоторые полностью значимые слова начали брать на себя функцию добавления значения к словам в предложении или к самому предложению, и постепенно утратили свое конкретное значение и стали частью служебных слов. Например, местоимение *эрмиш* (*эр* + *миш* = *болгон*) в древнетюркской письменности используется в современном кыргызском языке в форме *имиш* (*и* + *миш*).

Вначале слово потеряло свое конкретное значение «было», а затем стало модальным словом с предсказательным значением [3, с. 510]. Частицы в словаре М. Кашгари разделены по смыслу следующим образом и рассматривается их связь с современным кыргызским языком.

Усилительные частицы стоят перед соединительным словом и усиливают его значение. Словарь М. Кашгари содержит следующие усиливающие частицы:

ар/är — усилительная частица, используется для обозначения особенно хорошего качества:

ар äžgü näñ — самая лучшая вещь [4, с. 64]. В современном кыргызском языке оно используется для придания усилительного значения, но рассматривается не как частица, а как префикс. В словаре кыргызского языка дано: «Ап. Образует степень усиления прилагательного, например, *апанык, апачык, апарык*» [5, с. 125].

үр/ur — аугментативная частица, используемая для выражения цвета: *үр үкүң* — белый, белый [4, с. 64]. В современном кыргызском языке эта часть пишется вместе с дополненным словом, с добавлением звука *n* к первому слогу слова и с прилагательным.

kör — частица означающая много: *kör kök* — очень синий [4, с. 331].

sap — частица *сап sap sarıǵ* — очень желтый [4, с. 331].

йап йашыл — очень зеленый [2, с. 33].

В словаре М. Кашгари слова *ар, kör, үр, sap, йап* рассматриваемые как частицы, в современном кыргызском языке не считаются как частицы, а как отмечалось выше, являются префиксами образованные при помощи соединения звука *n* к первому слогу прилагательного.

қир — очень, частица усилительного значения: *oǵul qır barudı* — *уул қун жетилди* [4, с. 323]. В «Словаре кыргызского языка» имеет следующее значение: «*Қун* — очень, самый

лучший, как было задумано: красный платок очень идет Миргуль». Следовательно, эта частица применяется в современном кыргызском языке как в древней форме [5, с. 106].

käž (*käd*) — самый: *käž at* — самый лучший [4, с. 325]. Эта частица в современном кыргызском языке встречается в составе слова *каз элечек* и расшифровывается следующим образом в толковом словаре: «*Каз элечек. Элечек* надетый лучшим образом, применяется в смысле очень белый: *Каз элечек мен элем, Кармаган эрим сен элең* (Тоголок Молдо)» [5, с. 713]. В составе слова *каз элечек* слово *каз* рассматривается как частица, в словаре М. Кашгари имеет значения *эң, эң жакшы* которые можно ассоциировать с частицей *käž*. В самом деле, у кыргызов самый лучший *элечек* называют *каз элечеком*.

täs — усилительная частица: *täs tägirmä* — очень круглый [4, с. 331]

çım — очень, слишком. Частица, применяемая в усилении прилагательного: *çım ijik ät* — очень сырое мясо [4, с. 339]. В современном кыргызском языке частица чым применяется как синоним усилительной частицы *чылк, чымкый*: *чым ак* [5, с. 758]. В азербайджанском языке встречается в виде *çох*, в современном кыргызском языке близок по смыслу со словом *чылк*.

süm — очень, слишком: *süm süçük näñ* — слишком сладкое вещество [4, с. 339]. Не применяется в современном кыргызском языке.

köm — усилительная частица: *köm kök* — очень сильный [4, с. 339].

Частицы *süm, köm* произносятся присоединением звука *m* к первому слогу прилагательного. В южном диалекте кыргызского языка (граничащем с Узбекистаном) встречаются в виде *көмкөк*. Следовательно, вид сохранен в современном узбекском языке. В современном кыргызском языке присоединением звука *m* к первому слогу прилагательного не образуется степень интенсификации.

Tälim — слишком: *Ämdi užun ožundi*

Kidin tälim ökündi

Äl bolğalı ikändi

Andağ ärig kim utar [4, с. 220].

çulq — *чылк, сулк*: *çulq äskürk* — очень пьяный [4, с. 349]. Как видно, в современном кыргызском языке произносится только с изменением гласного звука.

törk — частица обозначающая определенное время: *törk üzüm ödi* — самое спелое время винограда [4, с. 351]. Это слово больше не используется в современном кыргызском языке.

чу — частица, которая приказывает, запрещает, добавляет смысл слову: *барма чу* — не иди! [2, с. 15]. В современном кыргызском языке частица *чу* присоединяясь к слову, применяется как слог и имеет несколько вариантов: не приходи, не жалея, не думай, не говори и так далее. Следовательно, из этого видно, что некоторые из древних частиц стали членами в результате развития языка.

Определяющие частицы придают определяющий, уточняющий смысл предложению.

В словаре М. Кашгари встречаются следующие определяющие частицы:

uş — самый, точь-в-точь: *uş mundag qıl* — делай точно так [4, с. 67]. Эта частица не используется в современном кыргызском языке.

mat (*mät*) — так, точно такой: *andağ mat* — точно такой [4, с. 325]. Эта частица не используется в современном кыргызском языке.

çaq — «так, точно» схожее, слово обозначающее сам предмет: *çaq ol atnı tutğıl* — сам предмет [4, с. 334]. Бывают случаи, когда эта частица употребляется в южном диалекте современного кыргызского языка с семантическими сдвигами, то есть употребляется в смысле соответствия дал (ылайык): Это платье для нее подходит.

ла — частица после глагола, который используется для определения окончания действия: *ол барды ла* — он пришел (точно пришел) [2, с. 323]. В современном киргизском языке применяется в варианте *да* и стоит после глагола, добавляя ясность предложению: Хотя он дошел до этой точки. Здесь тоже частица использовалась для определения конца движения.

тақы — частица обозначающее значение тот, тоже: *тақы жармак бер* — дай еще денег. В русском языке применяется в значении «вместе» [2, с. 347]. В словаре киргизского языка объяснение этой частицы дано следующим образом: «Тоже» используется, чтобы подчеркнуть предыдущее слово, прояснить его или придать противоположное значение. Мы же тоже люди? Среди них Баатыр Кошой (из эпоса Манас)» [5, с. 391].

jämtä — тоже: *Bužraç jämtä qudurdı, Alpağutın öžürdi* — Бузрах снова пришел в ярость и выбрал гигантов [4, с. 169].

И в словаре древнетюркских языков показано как слово «и, также, еще» [6, с. 255]. Если слово *дагы* означает еще, то оно становится прилагательным.

йама — и: *күйсе йама кун езгу* — солнце даже когда оно жжет (от дождя и ветра) лучше [2, с. 645].

qatıǵ — тоже, даже: *usuqmişqa saqıǵ qatıǵ suv körinür* — жаждущему даже мираж похож на воду [4, с. 211]. Вышеуказанные частицы *йама*, *qatıǵ* используются чтобы подчеркнуть значение слова перед ними, и не используется в его древней форме в современном киргизском языке.

В качестве подтверждающей частицы используется следующая часть словаря М. Кашгари: *йамат* (произносится как «амат») — да [2, с. 15]. В современном киргизском языке данная частица не используется.

Человек, говорящий через предсказательно-вопросительную частицу, придает гипотезе только предположительно-вопросительный смысл. Пример из словаря:

ärki — частица означающая сомнение и подозрение: *ol kälirmü ärki* — придет ли он? [4, с. 154]. В современном киргизском языке не используется в словаре, а используется как предписывающе-вопросительная частица *бекен*.

Вопросительная частица означает, что говорящий хочет знать, что другой человек думает о сделанной мысли.

näräk — вопросительная частица означающая «что нужно». Здесь *räk* сокращенная форма *käräk* [4, с. 391]. В современном киргизском языке слово *керек* используется как модальное слово, предполагающее правильность идеи: Наверное, до меня было сказано много слов [5, с. 257].

näçük — частица означающая «почему»: *näçük bardıñ* — почему ты пошел? [4, с. 391]. Здесь частицы *räk*, *çük* (как говорит автор) в сокращенной форме произносятся присоединением слова *nä* (что) и не употребляются в современном киргизском языке.

шу — частица заменяющая частицу «чу»: *баргыл шу* — ну давай же! [2, с. 319].

Частицы произносятся в сочетании со смысловыми словами. В этом отношении частицы также близки к членам. Однако, в отличие от частиц, гласные и согласные в своем составе подчиняются закону смены звуков и имеют варианты. Частица *шу*, встречающаяся в словаре М. Кашгари, является частицей в современном киргизском языке и имеет несколько вариантов пожелательного и просительного прилагательного.

қана — частица обозначающая «в каком месте? где?»: *углум қана* — где мой сын? В современном киргизском языке употребляется слово *қана*. Но в разговорной речи употребляется в качестве вопросительного прилагательного *қайда?* Следующий пример можно

привести для сравнительных частиц: так — относительная частица: *ол андаг* так он похож на него [2, с. 235].

Ограничивающие частицы используются для выделения, выделения и добавления смысла к объекту, знаку или действию. Следующие примеры можно найти в словаре «Диван Лугат ат-Турк»:

ärđi — было: *ол андаг ärđi* — он такой [4, с. 188]. *Бул бөлүкчө азыркы кыргыз тилинде тыбыштык жактан өзгөрүүгө учуроо менен колдонулат да, башка бөлүкчөлөрдөн айырмаланып, ага айрым сөз мүчөлөрү улана берет: Биз элебиз, Кутман эледир, ушул элеби ж.б.* Эта часть используется в современном кыргызском языке с фонетическими изменениями, но, в отличие от других частей, за ней следуют некоторые части речи: *биз элебиз, кутман эледир*, это *элеби* и так далее.

2. *Послеслоги.* В современном кыргызском языке послеслоги служат связующим звеном между словами в предложении и могут добавлять дополнительное значение к основному компоненту. Сам по себе он не может дать определенной концепции. Исторически послеслоги были словами, имеющими лексическое значение.

üçün — для. *Себенги билдире турган жардамчы сөз: säniñ üçün kældim — сен үчүн келдим* [4, с. 103]. Вспомогательное слово для разума: *säniñ üçün kældim* — Я пришел за тобой [4, с. 103]. В современном кыргызском языке в его древней форме этот послеслог, который требует умения произносить и используется для обозначения цели, причины: Красный Флаг победы установлен на большом камне [5, с. 674].

birlä — с: *otug uüžgüç birlä öçürmäs* — огонь не тушат факелом [4, с. 198]. В словаре встречается в виде *birlän*. В современных тюркских языках он встречается в следующих вариантах: в уйгурском *мунун*, в татарском *белән*, в турецком *билен*. Гласная в композиции происходит от варианта *менен* послеслога *бинен* (с < *bir + le + n*), который используется в современном кыргызском языке в соответствии с законом обратной созвучия [3, с. 478]. И в современном киргизском, и в древнетюркском языке этот послеслог используется в смысле сотрудничества.

isrä — позже, после: *ол андан isrä ол* — он после него [4, с. 151]. В современном киргизском языке не употребляется в виде *isrä*. Но можно связать со словом *из* (след). Потому что значение слова *из* и *менен* связано со значениями слов *артынан*, *кийин*.

tabaru — к, к чему-то: *ол мәниң tabaru kaldi* — он подошел ко мне [4, с. 438]. В современном кыргызском языке древняя форма этого послеслога в речи не употребляется. Однако его можно рассматривать в связи со значением слова *сторона* (лицо, направление). Слово *тапан* можно рассматривать как вариант слова *tabaru* в результате процесса обмена звуками.

3. *Союзы.* Служебные слова, которые служат для соединения схожих частей предложения внутри предложения и между предложением и предложением, но сами по себе не имеют лексического значения. В словаре М. Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» содержится следующие слова союзы:

bila — с: *ол jinçüni çäş bila saşurđı* - когда плел, он разделил жемчужину и жемчуг [7, с. 61].

В данном примере союз *bila* связывает похожие части предложения и используется в современном кыргызском языке с фонетическими изменениями.

azu — или, или же: *üzüm jigil azu qağun jigil* — ешь дыню или виноград [4, с. 115]. Союз *azu* не употребляется в современном кыргызском языке. В словаре древнетюркских языков это приведено следующим образом: «*Azi*» союз [6, с. 73].

qalı — если: *Qarga qalı bilsä muñın ol buz soqar*
Avçı jaşıb tuzaq taba mäñgä badar.

Если ворон умеет оплакивать, он замерзнет.

Если охотник прячется, определитесь с зерном в ловушке [4, с. 421]. В древнетюркском словаре союз *qalı* переводится как «если, если» [6, с. 411]. *Йана* — и [2, с. 41]. Эта связь используется в современном кыргызском языке на основе и варианта звукового обмена.

4. *Модальные слова*. Всем известно, что модальные слова выражают мысли говорящего о различных способах, которыми содержание предложения связано с реальностью. Словарь М. Кашгари содержит следующие модальные слова:

äriñç — вероятно, может быть: *ol kaldi äriñç* — возможно, он пришел [4, с. 157]. Это слово не встречается в словаре современного кыргызского языка. Вместо этого арабское слово «возможно» используется для обозначения идеи. Словарь древнетюркских языков гласит: «*äriñç*: возможно — *ol keldi äriñç* — он, возможно, пришел» [6, с. 178].

abalı — древний, древний. Частица, усиливающая отрицательные (не неотрицательные) понятия [4, с. 162]. Это слово можно рассматривать как фонетический вариант модального слова *оболу*. В южном диалекте кыргызского языка используется модальное слово «*абалы*»: Сначала, поясни ситуацию. Какой бы ни была ситуация, к ней нужно привыкнуть.

Частица, означающая «ладно» [2, с. 169]. В современном кыргызском языке слово «*макул*» используется как модальное слово, означающее «видеть», «видеть нужным»: «Хорошо, я отвечаю за это слово». В «Киргизско-русском словаре» К. К. Юдахина дано как: Хорошо; хорошо, приятно; хорошо завтра, сегодня никаких поговоров. Завтра — хорошо, сегодня — нет» [8, с. 14].

В результате были исследованы официальные слова словаря «Диван Лугат ат-Турк» М. Кашгари, которые были разделены на частицы, послеслоги, союзные и модальные слова. Исследование выявило уровень употребления официальных слов в словаре современного кыргызского языка: официальные слова из словаря М. Кашгари, употребляемые в современном кыргызском языке без каких-либо семантических и фонетических изменений: *köp kök* — синий, *sap sarıǵ* — *сапсары*, *qır* — *куп*, *çulq* — *чылк*, *çaq* — *дал*, *çak*, *içün* — *для*, служебные слова, используемые с фонетическим изменением:

çit — *чылк*, *ла* — *да*, *тақы* — *ошол*, *дагы*, *шу* — *чу*, *ärđi* — *эле*, *birlän-менен*, *йана* — *и*,

Неиспользуемые служебные слова в словаре: *иш* - *нак*, *куду*, *йама* — *да*, *йамат* — *ооба*, *isrä* — *потом*, *после*, *äriñç* — *возможно*, *может быть*.

Поэтому на основе исследования в статье было отмечено, что кыргызский язык является одним из древнейших тюркских языков и большинство официальных слов в словаре используются в современном кыргызском языке. Результаты исследования в статье могут быть использованы в качестве материала для сравнительного изучения официальных слов турецкого языка, изучения этимологии слов кыргызского языка.

Список литературы:

1. Малов С. Е. Памятники древнетюркской письменности. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 451 с.
2. Орузбаева Б. О. Махмуд Кашгари жана кыргыз маданияты (Словарь Махмуда Кашгарского как источник для изучения лексики киргизского языка в историческом плане). Бишкек, 2011.
3. Юдахин К. К. Киргизско-русский словарь. М.: Сов. энцикл., 1985. Кн. 1: А-К. 503 с.; Кн. 2: Л-Я. 476 с.

4. Абдувалиев И., Ахматов Т., Оморов А. Махмут Кашкари. Дивану лугати-т турк: Түркий тилдер сөз жыйнагы (Словарь тюркоязычных слов). Бишкек, 2013. Т. 2. 300 с.
5. Кыргыз тилинин сөздүгү (Словарь кыргызского языка). Бишкек, 2011. Т. 2. 889 с.
6. Наделяев В. М., Насилов Д. М., Тенишев Э. Р., Щербак А. М. Древнетюркский словарь. Л.: Наука, 1969. 676 с.
7. Токоев Т., Кошмоков К. Түрк тилдеринин сөздүгү. Махмуд Кашгари (Махмуд Кашгари. Словарь тюркоязычных слов). Бишкек, 2011. Т. 3. 906 с.
8. Кыргыз тилинин сөздүгү (Словарь кыргызского языка). Бишкек, 2011. Т. 1. 879 с.

References:

1. Malov, S. E. (1951). Pamyatniki drevnetyurkskoi pis'mennosti. Moscow. (in Russian).
2. Oruzbaeva, B. O. (2011). Makhmud Kashgari zhana kyrgyz madaniyaty (Dictionary of Mahmud Kashgari as a source for studying the vocabulary of the Kyrgyz language in historical terms). Bishkek.
3. Yudakhin, K. K. (1985). Kirgizsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).
4. Abduvaliev, I., Akhmatov, T., & Omorov, A. (2013). Makhmut Kashgari. Divanu lugati-t turk. Turkii tilder suz zhyinagy (Dictionary of Turkic words). Bishkek. Vol. 2.
5. (2011). Kyrgyz tilinin suzdugu (Dictionary of the Kyrgyz language). Bishkek. Vol. 2.
6. Nadelyaev, V. M., Nasilov, D. M., Tenishev, E. R., & Shcherbak, A. M. (1969). Drevnetyurkskii slovar'. Leningrad. (in Russian).
7. Tokoev, T., & Koshmokov, K. (2011). Turk tilderinin suzdugu. Mahmud Kashgari (Mahmud Kashgari. Dictionary of Turkic-language words). Bishkek, 2011. Vol. 3. 906.
8. (2011). Kyrgyz tilinin suzdugu (Dictionary of the Kyrgyz language). Bishkek. Vol. 1.

*Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Давлатова С. Служебные слова в словаре М. Кашгари «Диван Лугат ат-Турк» и их связь с современным кыргызским языком // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 500-507. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/61>

Cite as (APA):

Davlatova, S. (2021). Official Words in Dictionary Diwan Lughat at-Turk by M. Kashgari and Their Relationship With the Modern Kyrgyz Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 500-507. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/61>

УДК 81.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/62

ПРИМЕНЕНИЕ ЯЗЫКОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

©Турдалиева Д. С., Ph.D., Ферганский государственный университет, г. Фергана,
Узбекистан, d.turdaliyeva@ferpi.uz

APPLICATION OF LANGUAGE FACILITIES

©Turdaliyeva D., Ph.D., Fergana State University,
Fergana, Uzbekistan, d.turdaliyeva@ferpi.uz

Аннотация. В статье анализируются вопросы использования лингвистических возможностей, широких и узких возможностей, художественной реализации языковых единиц, окклюзионных конструкций и факторов, которые их укрепляют, а также разговорных навыков писателя. Автор статьи считает, что ряд факторов создают условия для художественного воплощения любой лингвистической возможности, ведомых автором. Гармоничность этих факторов определяя степень осуществления действительности, обеспечивает эстетическую силу художественного текста. Художественное намерение, эстетическая цель и художественное мастерство являются ведущими личными факторами, обеспечивающими поэтическую реализацию лингвистической возможности.

Abstract. This article under discussion analyzes the use of linguistic opportunities, wide and narrow possibilities, the artistic implementation of linguistic units, occlusal constructions and factors that strengthen them, and speaking skills of the writer. The author of the article believes that a number of factors create conditions for the artistic embodiment of any linguistic opportunity, guided by the author. The harmony of these factors, determining the degree of reality realization, provides the aesthetic power of the literary text. Artistic intention, aesthetic purpose, and artistic skill are the leading personal factors that ensure the poetic realization of linguistic possibility.

Ключевые слова: широкая и узкая возможность, художественное представление, случайная искусственность, метафорическое значение, вероятностная закономерность, словесное представление.

Keywords: broad and narrow possibility, artistic representation, occasional artificiality, metaphorical meaning, probabilistic regularity, verbal representation.

Узость и широту возможностей художественного использования можно разделить на абсолютную и относительную. Слова, абсолютно широко используемые сегодня, никаких определенных условий и соблюдения неперемного условия не требуют. В качестве примера можно привести слово *сув* (вода) из узбекского языка. Однако нетрудно заметить, что возможности использования словосочетания *обиҳает* широки и тем не менее им свойственна относительная ограниченность.

Указанное свойство узости и ограниченности возможностей использования языковых единиц мы различаем на основе вероятностной закономерности [1]. Например, в разрезе большой вероятности применения и малой вероятности использования. Следовательно, в проявлении возможности закономерность вероятности предоставляет возможность

определить степень вероятности художественного представления языковых единиц. Вероятность применения выражений с реальной и высокой возможностью использования высока. Особенность вероятности вышеозначенных взаимопротиворечивых единиц объединяет возможности их использования. Вместе с тем, вероятность художественного представления языковых единиц с узкой и нереальной возможностью использования соответственно мала. Если диапазон условий проявления определенной возможности широк, то следовательно ее реализация просто превращается в закономерность. Прекращение в реальность на основе меньшего числа факторов указывает на случайность появления возможности [2].

Появление лингвистических возможностей в художественной речи может быть связано с одним или многими, немногочисленными либо разнообразными факторами. В художественной речи существует целый ряд языковых единиц, мало используемых или создание и применение которых является открытием творческой личности. Они могут обеспечивать красоту образца художественного творчества по содержанию и по форме, либо лишь по форме. Подобные редкие слова могут называться и “словами автора” такие как : *весеннее, победоносное, счастливое послание, широкая душа, соболезнующий, приносящий радость, любовный, соотечественник, душевный, влажный, воспоминание, душа, осень, вместе гордящийся, плечом к плечу, победное настроение, злонамеренный, нежный, солнечный, рука об руку, сочувствующий, вместе шагающий, цветущий взгляд*. Однако если они не приводят к иллюзивной художественности, если они только как выразился Абдулла Каххор, «словно забитый гвоздь с оторванной шляпкой», то их можно назвать соответствующими многим требованиям использования и далекими от признака случайности. Если использование слова является просто следствием стремления к ложной созидательности либо формообразованию, то это является возможностью воплощения в действительность лишь по причине «желания автора» и узость круга условий приводит превращение возможности в реальность в зависимости от фактора случайности. Однако, некоторые окклюзионные конструкции превращаются в действительность на основе гармоничности факторов, обеспечивающих их использование: Насколько плод души его был окутан и исчез с черным событием этого дня, настолько и деревья эти придали окраску своим плодам и утопили их в зелени листвы, то есть было трудно догадаться в вопросе о том какое дерево какой принесет плод. Он как бы соединился с этой тьмой и начал входить вглубь сада плодовых деревьев как бы объятый этой теменью (Абдулла Кадыри, Минувшие дни). Темень абсолютно окклюзионная конструкция. Но ее использование будучи лишено случайности, обеспечило закономерную реальность очень многих факторов и укрепляющих их средств. Во-первых, если слово сад плодовых деревьев стоит на месте после него и укрепляет его использование, то метафорический смысл словосочетания черное событие открывает путь к его применению. Вместе с тем, описываемая писателем картина психологической обстановки, как и факторы стремления избежать повторяемости, возникающие в результате использования слова темень обеспечивают проявление данной единицы [3].

Заметно, что приведение в удобное состояние условий превращения в действительность нетрадиционной возможности определяются мастерством писателя и служат укрепляющими факторами. Мастера использования слова в применении его стараются усилить указанные факторы, точнее воплощать слово в действительность при гармоничности укрепленных факторов. Постараемся доказать это на примере одного сообщения исследователя Х. Низомхонова, приведенного из творческой лаборатории писателя Айбека. В нижеприведенном тексте Айбек вместо слова согбенный в предыдущем варианте

произведения применил слово сгорбленный. Однако текст данное слово «не принял» и писатель осознавший неприемлемость этого слова, в котором выпячивается элемент случайности, заменил его приемлемым к данной ситуации:

Арслонкул... с удивлением окинул взглядом мастеров в чалмах и колпаках, подобно ловким канатоходцам ходящим на мощном и высоком куполе фасада медресе. Среди них находились и убеленные сединой сгорбленные старики (Предыдущее издание). Арслонкул... с удивлением окинул взглядом мастеров в чалмах и колпаках, подобно ловким канатоходцам ходящим на мощном и высоком куполе фасада медресе. Среди них находились и убеленные сединой согбенные старики. (Последующее издание).

Следовательно, насколько больше имеется требований, отвечающих воплощению в действительность лингвистических возможностей, настолько возрастает и смысл применения языковой единицы.

Мастерство писателя, придавая естественный характер абсолютно неестественным случаям, гармонизирует силу укрепляющих факторов и обеспечивает необходимость воплощения возможности в реальность. Например, в рассказе «Черноглазый Меджнун» писателя Саида Ахмада, автор придает такой оттенок речи персонажа Бурихона, долгие годы бывшего в дальних краях и однажды «мимолетно» прибывшего на родину, что данный оттенок обеспечивает прочную целостность с условиями и ситуацией:

Сын старался освободиться от ее объятий, однако костлявые и крепкие руки старухи крепко удерживали его.

— Ну зачем, зачем плачешь, мама, вот и приехал, хватит, хватит, — *твердил сын...*

... Говоря это мясник ударил ножом по шее барана.

— Ну зачем, зачем? — сказал Бурихон. — Ведь барана жалко, все равно я столько мяса не съем! У нас баранину не едят...

Правда ли, что этот человек мой сын?, думала старуха... Для Бурихона было все равно стал ли независимым Узбекистан или нет. Он был гражданином чужой страны, приверженцем чужого образа жизни. Прошло много лет как его покинуло чувство любви к стране где он родился. Родной язык он давным-давно позабыл. Подобно шумерскому языку растворившемуся в тумане веков.

Впечатляющие картины, приведенные писателем проникнут до глубины вашего сердца. Читатель, старуха и писатель в ощущении своих переживаний становятся как бы единой личностью. Да, вы превращаетесь в лицо, сочувствующее старухе и писателю. Указанные факторы показывают насколько уместны, слитны и закономерны выражения из чужого языка. Таким образом, мы замечаем ансамбль внешних укрепляющих факторов, слитность и действительность которых обеспечивается ведущей ролью — мастерством писателя.

Однако случайность в художественном тексте может относиться иногда к его форме, а иногда к содержанию. В какой степени наш классик языковед Н. Махмудов скрывает возможность — жертву случайности в смысле прекрасной гармонии он замечательно доказывает строками почерпнутыми из произведения поэта Хуршида Даврона «Подобно языкам колоколов каждое свое слово я извлекаю звоном их ударов о свое сердце...». Как видно, очень красивый, бесподобный оригинал, новое сравнение, изображенное им глубоко эмоционально. В отрывке имеется чрезвычайно впечатляющий художественный образ. Однако, несмотря на это, невозможно не заметить, что и здесь имеется определенный изъян в логичности понятия. Мы знаем, что издающая звук часть колокола — его корпус, т. е. язык колокола не звучит. Звучит лишь сам колокол. Следовательно, в соответствии с логикой «если слово подобно языку колокола будет ударять по сердцу», то звучать должно не слово, а

сердце. Нерегулярность в логике — бесподобно прекрасный образ, приводит к стабильности равновесия изобразительности [4].

Из вышеотмеченного следует, что художественное воплощение всякой лингвистической возможности обуславливается рядом факторов, ведомых автором. Гармоничность этих факторов определяя степень осуществления действительности, обеспечивает эстетическую силу художественного текста. Художественное намерение, эстетическая цель и художественное мастерство считаются ведущими личными факторами, обеспечивающими поэтическую реализацию лингвистической возможности.

Список литературы:

1. Turdalieva D. S. To the issue of popular proverbs place in the language system // *EPR International Journal of Research and Development (IJRD)*. 2020. V. 5. №6. <https://doi.org/10.36713/epra2016>
2. Низамханов Х. Выбор слова как проблема литературно-стилистической обработки текста: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Ташкент, 1986.
3. Махмудов Н. Культура речи преподавателя. Ташкент, 2009. С. 17-18.
4. Турдалиева Д. С. К вопросу о месте народных пословиц в языковой системе // *Вестник науки и образования*. 2018. №6 (42). С. 74-79.

References:

1. Turdalieva, D. S. (2020). To the issue of popular proverbs place in the language system. *EPR International Journal of Research and Development (IJRD)*, 5(6). <https://doi.org/10.36713/epra2016>
2. Nizamkhanov, Kh. (1986). *Vybor slova kak problema literaturno-stilisticheskoi obrabotki teksta: authoref. Ph.D. diss.* Tashkent.
3. Makhmudov, N. (2009). *Kul'tura rechi prepodavatelya*. Tashkent, 17-18.
4. Turdalieva, D. S. (2018). K voprosu o meste narodnykh poslovits v yazykovoi sisteme. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (6 (42)), 74-79. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.03.2021 г.*

*Принята к публикации
14.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Турдалиева Д. С. Применение языковых возможностей // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №4. С. 508-511. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/62>

Cite as (APA):

Turdalieva, D. (2021). Application of Language Facilities. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 508-511. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/62>

UDC 81.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/63

BRIEF EVOLUTION OF CHILDREN'S LITERATURE: FROM FOLKLORE TO EPIC NOVELS

©*Sattorova Yu., Tashkent State University of Uzbek Language and Literature,
Tashkent, Uzbekistan, yuyusaid27@outlook.com*

КРАТКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: ОТ ФОЛЬКЛОРА ДО ЭПИЧЕСКИХ РОМАНОВ.

©*Сатторова Ю. С., Ташкентский государственный университет узбекского языка и
литературы, г. Ташкент, Узбекистан, yuyusaid27@outlook.com*

Abstract. The article examines the evolution of children's literature as an independent part of literature. When did the children's literature become a satisfying branch of literature and scholars find it distinct for being researched? An understanding of children's literature is a central issue in the development of every sphere of our life: from home sittings to ELT classrooms. While teachers are all wound up with teaching young learners in ELT classrooms reading tales, stories and poems remain unnoticed part of education, overall, knowing what evolutionary way children's literature passed through gives us an opportunity to develop ELT classrooms better and hence straighten out our young learners with correct motivation into literature.

Аннотация. В статье рассматривается эволюция детской литературы как самостоятельной части литературы. Когда детская литература стала самостоятельным направлением литературы и когда ученые стали изучать ее? Понимание детской литературы является центральным вопросом в развитии всех сфер нашей жизни: от домашнего чтения до классов ELT. В то время как все учителя заняты обучением молодых учеников в классах ELT, чтение сказок, рассказов и стихотворений остается невостребованным. В целом знание того, каким эволюционным путем прошла детская литература, дает нам возможность эффективнее развивать классы ELT и, следовательно, сильнее мотивировать учащихся вопросах приобщения к литературе.

Keywords: literature, children, folklore, puritanism, Bible, Aesop's fables, education, Christianity, maturity, children's literature.

Ключевые слова: литература, дети, фольклор, пуританство, Библия, басни Эзопа, образование, христианство, зрелость, детская литература.

Many adults — many well-known authors in fact — re-read books that in childhood had a big impact. So why is children's literature not considered worthy of major awards?

Who today remembers the plays of A. A. Milne or the political writing of Erich Kästner? Yet their children's books are read all over the world. Neil Gaiman tells the similar story of A. A. Milne, who is no longer remembered as a West End playwright or features editor of Punch, but only as “the author of two books of short stories and two books of verse for small children”.

It's striking how long children's books can last. One explanation may be the way in which they're read. They become part of our emotional autobiographies, acquiring associations and

memories, more like music than prose. Another explanation may lie in the fact that children's books are designed with re-reading in mind. For all children's writers are conscious that our books may be re-read by children themselves.

Children's literature as a separate genre is relatively a new phenomenon since it was considered subordinate until the middle of the eighteenth century. Only after the system of adult literature had been fully established, literature for children began to develop as its independent part. According to Peter Hunt [1], children's books began to move from the didactic to the recreational by the 1850s, and by the 1950s, children's literature was fully recognized as a distinctive area of the literary world. Since then, it has developed and expanded significantly. Nevertheless, there has always been a tendency to treat children's literature as 'the Cinderella of literary studies' [2]. The main reason is the fact that books for young readers are written for minorities; their primary audience (children) are considered peripheral in many cultures, or at least not a concern of high art and culture. The criticism of children's literature as an academic discipline has developed only during the last 30 years. However, the first signs of interest in the cross-cultural influence and the international spreading of children's literature appeared much earlier within the discipline of Comparative Literature defined by Susan Bassnett [3].

It is impossible to provide an exact definition of children's literature as a genre, because its boundaries are very indefinite. Rudvin and Orlati [4] refer to Peter Hunt stating that:

"[...] any definition of classification of children's literature is condemned from the outset to oversimplification and over-generalization".

The answer to the question 'What is children's literature' might seem simple at the first sight, e. g. the books written for and read by children, or the books written for the readers under the age of 4–18. Nevertheless, when looking closer into the subject matter, it becomes clear that to define what is actually meant by the term children's literature is much more complicated. Even the theorists of this field have not reached consensus and their definitions vary according to their point of view. Already a simple thing as the age when young people are not considered children anymore is not perceived the same. Nowadays, the official end of childhood is reached at the age of 18 in most countries, however, as Gillian Lathey [5] says: "... what is regarded as the permissible age for purchasing cigarettes, alcohol or engaging in sexual activity has changed a number of times in the latter half of the 20th century." Ivana Bobulová [6], for example, see the boundary at the age of 16:

"Children's and juvenile literature is a set of literary texts ... written especially for children between the ages of one and sixteen."

So, what is "children's literature"?

The main criteria that allows isolating children's literature of "literature in general", — "category of child-reader" [7]. Based on this criteria, literature distinguishes three classes works: 1) directly addressed to children; 2) included in the circle children's reading (not to create specifically for children, but which have found their response and interest); 3) composed by the children themselves (or, otherwise, "baby literary work") [7].

The first of these groups are often available and meant by the words "children's literature" — literature, created in dialogue with imaginary (and often — and very real) babies, "tuned" to the children's perception of the world. With full confidence attributed to this group or that otherwise work is not always easy. How we can find the main criteria: a) the publication of works in the children's publishing (magazines, books with marked "for the children", etc.) during the life of and with the knowledge of the writer; b) the dedication to the child; c) the presence in the text of the work appeals to the juvenile reader. But they are not reliable (the reference to the child can only be welcome, dedication — made "for the future", etc.), and using them mechanically is impossible.

There is only an applicable set of biographical data, the nature of the work and these criteria, in each case, individually. And even if this is not always everything is clear (for example, some poem V. Kamensky still remain a mystery) in this sense. In the history of children's literature usually "allocated the same periods, and direction as in the general literature process" [8]. But imprint on the development of children's books is applied, on the one hand, pedagogical ideas of this or that period (and, more broadly, the relationship to the children), and with other — questions themselves young and young readers, who also change historically. However, more important for defining the term of children's literature is the question if the subject should be approached from the point of view of the readers and the actual audience, or from the point of view of the authors and their intention to write for children. Kirsten Malmkjaer [8] expresses the author's point of view by stating:

"For us children's literature is any narrative written or published for children and we include the 'teen' novels aimed at the 'young adult' or 'late adolescent' reader." Still, the author's intention to write a book for children does not necessarily mean it is really read by them. As Peter Hunt [1] suggests, some books for children are either not read by them, or much more appreciated by adults, who find their own meaning in the text (e. g. Alice in Wonderland), or probably not children's books at all (e. g. The Wind in the Willows). On the other hand, some books considered classics of children's literature nowadays were originally written for adults and children adopted them into their system (e. g. Robinson Crusoe). In other cases, books meant for adults originally shifted into children's literature due to the translation (e. g. Gulliver's Travels).

Besides, children do not judge books according to the same criteria as adults, so what adult society finds appropriate for children might not be attractive for young readers at all. Peter Hunt comments on this fact by the following words:

"Those books that have been accepted into the scheme of 'literature' or have been awarded the highest prizes are most likely to remain unread by children".

Göte Klingberg [9] in his definition of children's literature admits that children read much more than is actually intended for them, but still, he advocates the author's point of view:

"Literature for children and young people is defined not as those books which they read (children and young people read and always have read a wide range of literature), but as literature which has been published for — or mainly for — children and young people". Riitta Oittinen [10] presents an interesting opinion:

"There is little consensus on the definition of child, childhood and children's literature. The definition is always a question of point of view and situation: childhood can be considered a social or cultural issue; it can be seen from the child's or adult's angles, I see children's literature as literature read silently by children and aloud to children".

Having attempted to define the genre based on different points of view; let me mention different types of children's literature. Ivana Bobulová [6] describe three basic subcategories of children's and juvenile literature:

Children's folklore — Non-intentional literature for children and young adults (literary texts that passed from adults' to children's literature Intentional literature for children and young adults (literary texts written primarily for young readers) The individual genres of children's literature will not be discussed here in detail, as that would be a topic for another thesis. Nevertheless, nowadays there are as many different kinds of books for children as there are for adults. Moreover, as Prue Goodwin [11] says, in children's literature there are multiple versions of each genre. Since a six years old child will not enjoy the same books as a teenager, there are novels, poetry, and so on for each stage of childhood.

“... to refer to children’s books as a homogenous group is incorrect and confusing: the range of subject matter, genres, literary quality, illustrative style is diverse and the impact of this diversity as significant as that associated with adult publishing” [12]. Taking into account the age of the readers, a majority of publishing houses specialized in publishing literature for children accept the division into four main categories: pre-readers, early readers, chapter books, and young adults [3].

Due to the important role children’s literature plays in education, it can hardly avoid being educational in some way [6]. Consequently, it is also influenced by didactic as well as psychological conceptions as they appear in time.

“... children’s books are an important tool in reading education and are thus prey to a whole area of educational and psychological influences that other literatures escape” [3].

The history of children’s literature is closely connected with the development of the notion of childhood, and the changes it underwent during the last two centuries were directly reflected in the production of children’s books. As John Rowe Townsend [13] suggests, “before there could be children’s books, there had to be children – children, that is, who were accepted as beings with their own particular needs and interests, not merely as miniature men and women”.

Thus, before children’s literature could develop as a separate genre, two conditions had to be fulfilled. Firstly, the awareness that childhood is essentially different from adulthood and therefore requires special treatment; secondly, the social conditions that enabled children to learn to read and be educated [7]. Nevertheless, children read and enjoyed books long before there were books actually produced for them, therefore, as Peter Hunt [1] points out, “all pre — 1700 texts can be considered as (also) children’s texts”. On the following pages I will mention the most significant conceptions of childhood that emerged within history and the works of children’s literature accompanying them.

The beginnings of children’s literature lay in times long before the first stories actually meant for children appeared, and before the first books were written down. In the medieval times, not specialties of childhood were accepted due to the established theological concept and the harsh conditions of life. Thus, the differences between the children and adults were not recognized. In those times, no real distinction was made between the entertainments for children, so children simply used the adult works that were attractive for them. “In the Middle Ages ‘children’s literature’ ... was simply the literature of the entire culture” [3]. Literature existed mainly in the form of fables, folk stories, and legends that were passed from generation to generation in oral form. Children were listening to these tales around cottage fire and when they grew up, they told the same stories to their own children. Although not originally meant for children, such stories were acquired by them quickly, as they were full of wonders and mystery that children always liked. Oral tradition continued playing an important role much later, when the first literature was written down by the monks [6]. Since there were very few children who had the chance to see a manuscript or book, the oral literature was the only one for poor children.

With the invention of the printing press, books became more accessible and children in general became more literate. However, during the sixteenth century, still there were no books just for children and their enjoyment. The society believed that “the young should read only what would instruct and improve them” [12]. The books for children written in these times were purely didactical, e. g. rhymes for learning numbers or days of the week, grammar books, books of manners, or religious writings.

Therefore, children continued adopting books they liked, such as Aesop’s Fables (1484). Although William Caxton did not originally mean them for children, they soon became very popular among them. One of the first books for children that were not purely didactical and showed

more human attitude to them was John Amos Comenius's famous *Orbis sensualium Pictus* in 1658.

The seventeenth century saw the rise of religious writings for children and new models such as *catechism* and stories about young innocent dying children were introduced [2]. The Puritanism emphasized the importance of salvation, children were seen as born sinful, as souls to be saved or damned. As a result, education had a form of warnings and threats, children were constantly reminded of the pain and suffering in hell [6]. This attitude was directly reflected in the books available to them in those times. They were mainly books of manners, primers and the Bible, or Puritan tales full of horror also used by adults. This developed into the idea of childhood as an independent stage, which was accepted more and more, just like the children became irreplaceable part of families and society.

As a result, the eighteenth century meant a breakpoint for children's literature. It brought a completely different attitude to children and their education. Children at that time were recognized to have special characteristics, and therefore special needs. Consequently, a new kind of children's books appeared — secular literature. Its main goal was to amuse and entertain children, rather than educate those [6]. One of the first books of this kind was John Newberry's *Little Pretty Pocket* book published in 1744, which is sometimes referred to as the 'first children's book.' At this time also the first collections of fairy tales appeared. Probably the most famous one was Charles Perrault's *Tales of Mother Goose* translated into English by Robert Samber and published by John Newberry in 1729. Some of the eight original stories are still popular among children, such as *Sleeping Beauty* or *Cinderella*. Despite the popularity of fairy tales, there were still critical voices against them pointing out the lack of morals and no religion found in the tales, as well as supernatural beings [6]. However, even though not accepted as appropriate reading matter for children by the educationalists in the eighteenth century, fairy tales were still loved by children, who continued reading them just as they were listening to them centuries before.

The eighteenth century also introduced the genre of adventure stories following the model of Defoe's *Robinson Crusoe*. The famous adventure was originally meant for adults, but due to its immense popularity with children, it soon affiliated into the world of children's literature to become its essential part. Adventure stories and fairy tales together with historical novel and girl's fiction introduced in the nineteenth century remained dominant genres of children's literature until the 1950s [14].

When the nineteenth century came with the Romantic Movement, the interest in folk and fairy-tales increased considerably. It finally created the atmosphere where stories that were actually impossible were not seen harmful for children, and not only fairy tales, but also fantasies became widely accepted [6]. Children's literature was no longer seen as inferior and the domain of women writers, but first-class authors started to write for children as well. As Ivana Bobulová says:

"This was a great step forward in improving children's books as well as the beginning of so-called Golden Age of Children's literature, which lasted throughout the whole 19th century plus a few decades each side."

The contributing facts were compulsory education, the raise of minimum age for employment, and the drop in child mortality. Many new translations of fairy tales appeared. The Grimm Brothers' collection was published in 1823, Hans Andersen's fairy tales followed in 1846. The second half of the nineteenth century also brought books aimed especially at children's interests and needs. The stories for boys and about boys appeared in different forms, such as adventure novels, historical novels or detective stories. Charles Dickens certainly belongs among the great authors of this genre and his *Oliver Twist* in 1838 is one of the best novels focusing on a child protagonist. The books written especially for girls appeared almost at the same time as boy's literature. Let me

mention Charlotte Bronte's *Jane Eyre* (1847) or Lucy Maud Montgomery's *Anne of Green Gables* (1908) as an example. As children still loved animal stories, the originally adult genre shifted into the children's literature and by the end of the nineteenth century, many animal fantasies for children were written. One of the first such books were Rudyard Kipling's *The Jungle Book* (1894), and Kenneth Graham's *The Wind in the Willows* (1908). Both of them have been regarded as classic of children's literature since then.

In 1865, new era of children's literature began when Lewis Carroll's *Alice in the Wonderland* was published. Not only was it one of the first and also the most successful modern tales or rather fantasy, but also for the first time we can see empathetic, rather than directive-narrative [15]. It is written purely for children's enjoyment without any instructions, it is full of free fantasy and imagination, and not bound up by classical stereotypes of good and bad. In the second half of the nineteenth century, many other great fantasies were published. Charles Kingsley wrote the famous *Water-Babies* (1863), *The Wonderful Wizard of Oz* by Lyman Frank Baum was published in 1900.

The twentieth century brought the blossom of children's literature that was again closely connected with a new approach to childhood. The interest of society in all children was growing and the stress was laid upon emotional needs of the child. The importance of books in children's life was widely recognized and literature was seen as an important tool for children's enrichment. The books were no longer written to teach children social and moral concepts; children were no longer seen as immature men that must grow up quickly, but as individuals of their own with unique mental, physical, and social needs [3].

By the 1920s, the quantity of books for young readers increased rapidly and with it also the variety of literary form, subject, and approaches. During the interwar period the 'acceptable face' of 10 children's books developed, children's literature became literate and stable [1]. The rapid growth of children's literature during the seventies brought not only gradual improvement of the status and quality of children's literature, but also a shift in the selection of topics [2]. Subjects and genres that belonged solely into adult literature for a long time suddenly appeared in the books for young readers. As Cornelia Meigs [3] suggests:

"Important books of the nineteenth century had shown that books for children could be literature; the first twenty years of the twentieth century saw the concept of children's literature reach maturity".

The current state of children's literature is closely connected with overall perception of childhood, which is considered an important period of life that might influence heavily the future life, in both positive and negative ways. I will close this chapter by quotation of George Orwell that Peter Hunt [1] used for opening his *Introduction to Children's literature*:

"It is probable that many people who would consider themselves extremely sophisticated and 'advanced' are actually carrying through life and imaginative background which they acquired in childhood".

The reason for the persistent presence of the classics of children's literature is not the result of marketing techniques and expensive advertising campaigns. These books continue to be read because children and adults discover that what they reveal about our lives and our world is not just true at a certain period of time or in a certain location for a particular group of people, but are always true, everywhere for everyone. Another reason for their appeal rests on the intuitive knowledge of the true and good everyone who encounters them, who discovers a better and higher thing to enjoy and be schooled by a work of art than to analyze it. Since the themes of the stories reveal timeless truths about the human condition, from the humorous to the tragic, we see that one of the marks of a classic is its universal appeal. We experience a sense of unity with nature and

human nature when we give ourselves to the classic stories and poems of the Good Books. There is a sound reason and one not difficult to discover why *Aesop*, *Huckleberry Finn*, the works of *Homer* and *Shakespeare* continue to be translated into nearly every language in the world.

However, we must admit our modern times have not been encouraging for reading and conversing about what we have read. Conversing is an aspect of leisure that naturally accompanies the act of reading that has been terribly undermined by the visual and to some extent the audio stimulants of contemporary culture. It has become commonplace for reading enthusiasts to recognize and blame television for luring children and their parents away from reading books and conversing about them, and instead spend their free time staring into the bright and flashy electronic window of movement and color accompanied by high fidelity and stereo sound from the TV set and now the computer screen. The implications for social life and reading were obvious. With extensive viewing healthy family life deteriorated where the children became remote from the family circle. Deprived of essential real-life experiences when it came to reading either informational or imaginative material the child lacked sensory and intellectual memories of reality to form images and ideas from what they were reading. Book publishers and authors continue to produce more materials for children, but since the television and video screen revolution many of these books are written in language far below age level and illustrated with garish colors and distorted figures (such as those used by Theodor Geisel, Dr. Suss and Maurice Sendak) to compete with the flashy visual displays on the electronic screen.

To read good books is to participate in the great tradition of learning through delight and wonder that leads to wisdom which is to discover and do the good which is the heart's deepest longing, to be united to the good, the true and the beautiful which is happiness on earth. Without pedantic "teaching or preaching", every Aesop Fable is a dramatized story of the virtues, prudence, justice, courage, and temperance, often instructed by the defect or excess of the virtue. We really do not need the "moral lessons" at the end of these perfect stories — attentive readers see their meaning integrated within all the elements of the story, not as a simplified afterthought.

The books are read when students are older, for example, those by Louisa May Alcott, or Robert Louis Stevenson, or Mark Twain, portray characters memorable for their bravery or cowardice, compassion or bitterness, prudence or bad judgment, impatience or long suffering. And yet for all the positive things we can say about the Good Books as instruments of cultivating the imagination upon truth and forming the character upon goodness there is another appeal to the reader that resides in the experience of beauty that is characteristic of all art, a mysterious dimension of wonder and pleasure that is impossible rationally to explain.

There are also other modern themes that have entered juvenile fiction: loneliness, alienation, failed friendships, themes directed toward early adolescent girls in particular. Popular fiction for adolescent boys is dominated by fantasy and the fantastic, and violence, exploiting boys' natural inclination for action and adventure. The stories and novels for this age group are written and illustrated almost entirely for visual excitement that creates a state of stimulation much like the viewing of video games and "action-adventure" movies. In this literature there is no depth of character upon which to reflect and very little moral distinction between the hero's use of force to win the day. Again, it is very important to repeat that this overview of the current state of children's literature is by necessity a generalization because these features and trends are generally true; however, there are writers and illustrators of children's books today who are innovative and place their stories in modern settings yet compose their themes and illustrations within an artistic and ethical tradition of literature for younger readers. Even though reading the Good Books are their own reward, that is, their worth is found in the delight and knowledge they give, not in material

reward; it is also true that a grounding in this literature cultivates our emotional and mental life to receive the ideas and questions presented by the Great Books of Western civilization that begin with such authors as Homer, Euclid, Plato, Aeschylus, and Aristotle. In other words, if a child has been well nourished on Mother Goose and Robert Louis Stevenson, he or she is ready to read Shakespeare. A student thus promoted passes from reading the good books to the first great books generally somewhere between the end of the elementary experience and the beginning college years.

Education by good books that leads to the great books, enriching the soil of the soul's higher faculties achieves something greater than cultivating literate and literary-minded students – it passes on the best of our culture. And what has been that culture? It is the best of what man can achieve for civilized society, it is excellence of character by which we measure our goodness and our faults, it is the citizen of civilization which requires a life based on principles rather than within relationships in the family, government, economy, labor and leisure, and religion. It is freedom to enjoy the life of the mind as well as the good of the body; it is the hope to build society upon moral principles whose very atmosphere encourages its citizens to excel as individuals within a community of like-minded men and women regardless of ethnicity, race or cultural differences.

References:

1. Hunt, P. (1995). *Children's literature: An illustrated history*.
2. Ghesquiere, R. (2006). Why does children's literature need translations?
3. Meigs, C., Eaton, A. T., Nesbitt, E., & Viguers, R. H. (1969). *A Critical History of Children's Literature: A Survey of Children's Books in English*. Prepared in Four Parts. Macmillan Publishing Company.
4. Rudvin, M., & Orlati, F. (2006). Dual Readership and Hidden Subtext in Children's Literature: The Case of Salman Rushdie's *Haroun and the Sea of Stories*. *Children's Literature in Translation: Challenges and Strategies*. Manchester, St. Jerome Publishing, 157-184.
5. Lathey, G. (ed.). (2006). *The Translation of Children's Literature: A Reader*. Clevedon, Multilingual Matters.
6. Bobulová, I. (2003). A Brief History of Children's Literature-Conception of Childhood. *Children's and Juvenile Literature*. Nitra, Pedagogická fakulta UKF v Nitre.
7. Coats, K. (2013). *The Meaning of Children's Poetry: A Cognitive Approach*. Illinois.
8. Malmkjær, K. (2018). Children's literature in/and translation: The oeuvre as corpus. *Ilha Do Desterro A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, 71(1), 135-150. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2018v71n1p135>
9. Klingberg, G. (1986). *Children's Fiction in the Hands of the Translators*. Lund, Bloms Boktryckeri Ab.
10. Oittinen, R. (2000). *Translating for Children*. New York, Garland Publishing, Inc. 205.
11. Goodwin, P. (2008). *Understanding Children's Books: A Guide for Education Professionals*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446269442>
12. Liu, Ch. (2014). Analysis of the Characteristics of Children's Poetry.
13. Townsend, J. R. (1971). *A Sense of Story*. London, Longman.
14. O'Sullivan, E. (2010). *Historical Dictionary of children's literature*.
15. Hunt, P. (1994). *An Introduction to Children's Literature*. Oxford University Press, 241.

Список литературы:

1. Hunt P. Children's literature: An illustrated history. 1995.
2. Ghesquiere R. Why does children's literature need translations? 2006.
3. Meigs C., Eaton A. T., Nesbitt E., Viguers R. H. A Critical History of Children's Literature: A Survey of Children's Books in English. Prepared in Four Parts. Macmillan Publishing Company, 1969.
4. Rudvin M., Orlati F. 2006. Dual Readership and Hidden Subtext in Children's Literature: The Case of Salman Rushdie's *Haroun and the Sea of Stories* // *Children's Literature in Translation: Challenges and Strategies*. Manchester: St. Jerome Publishing. 157-184 p.
5. *The Translation of Children's Literature: A Reader* / ed. by G. Lathey, Clevedon: Multilingual Matters, 2006.
6. Bobulová I. A Brief History of Children's Literature-Conception of Childhood // *Children's and Juvenile Literature*. Nitra: Pedagogická fakulta UKF v Nitre, 2003.
7. Coats K. *The Meaning of Children's Poetry: A Cognitive Approach*. Illinois, 2013.
8. Malmkjær K. Children's literature in/and translation: The oeuvre as corpus // *Ilha Do Desterro A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*. 2018. V. 71. №1. P. 135-150. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2018v71n1p135>
9. Klingberg G. *Children's Fiction in the Hands of the Translators*. Lund: Bloms Boktryckeri Ab, 1986.
10. Oittinen R. *Translating for Children*. New York: Garland Publishing, Inc, 2000. 205 p.
11. Goodwin P. *Understanding Children's Books: A Guide for Education Professionals*. SAGE Publications Ltd. 2008. <https://doi.org/10.4135/9781446269442>
12. Liu Ch. *Analysis of the Characteristics of Children's Poetry*. 2014.
13. Townsend J. R. *A Sense of Story*. London: Longman, 1971.
14. O'Sullivan E. *Historical Dictionary of children's literature*. 2010.
15. Hunt P. *An Introduction to Children's Literature*. Oxford University Press, 1994. P. 241.

*Работа поступила
в редакцию 28.02.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Sattorova Yu. Brief Evolution of Children's Literature: From Folklore to Epic Novels // *БЮЛЛЕТЕНЬ науки и практики*. 2021. Т. 7. №4. С. 512-520. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/63>

Cite as (APA):

Sattorova, Yu. (2021). Brief Evolution of Children's Literature: From Folklore to Epic Novels. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 512-520. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/63>

PHRASEOLOGICAL UNITS WITH CARDINAL NUMERAL COMPONENT IN ENGLISH LANGUAGE

©Sadigova S., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Nakhchivan, Azerbaijan

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ С КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ ЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

©Садыгова С., Нахичеванский государственный университет,
г. Нахичевань, Азербайджан

Abstract. Without the description of the quantitative definiteness of the reality neither knowledge, nor human practice, nor communication is possible. In English the means of expressing ideas of quantity penetrate all the levels of language structure, phraseology as well. The purpose of the article is to investigate phraseological units with cardinal numerals in the English language. The article is focused on semantic analysis of 65 phraseological units with cardinal numeral component in the English language collected from the English phraseological dictionaries by several authors. There is always a special interest in linguistics to numerical phraseological units. Phraseological studies possess great significance as it displays the interrelation between the language and the society. Numerals take active part in the formation of phraseological units thus creating a large phraseological layer. Fixed expressions with cardinal numerals are more numerous in number than those with ordinal ones and include expressions with a wide range of numerals such as *two, four, five, six, eight, fifty, hundred, thousand*. They are commonly used in phraseological units to form a 'human' concept. The results of the investigation showed that the numbers *one* and *two* are the most productive numbers in the English phraseological units. The numbers *one, three, six, nine* and *ten* are used in different senses in these set expressions. The numbers *seven* and *eight* are unproductive in the English language. The results of this work can be used for further studying the semantics of numerals in phraseological units and identifying of phraseological units with a numeral component.

Аннотация. Без описания количественной определенности реальности невозможно ни знание, ни человеческая практика, ни общение. В английском языке средства выражения количественных представлений пронизывают все уровни языковой структуры, в том числе фразеологии. Целью статьи является исследование фразеологизмов с количественными числительными в английском языке. Статья посвящена семантическому анализу 65 фразеологизмов с количественными числительными в английском языке, собранными из английских фразеологических словарей нескольких авторов. В лингвистике всегда есть особый интерес к числовым фразеологическим единицам. Фразеологические исследования имеют большое значение, так как показывают взаимосвязь языка и общества. Числительные принимают активное участие в образовании фразеологизмов, создавая обширный фразеологический пласт. Фиксированные выражения с количественными числительными более многочисленны, чем выражения с порядковыми числительными и включают выражения с широким диапазоном числовых значений, таких как *два, четыре, пять, шесть, восемь, пятьдесят, сто, тысяча*. Они обычно используются во фразеологизмах, чтобы сформировать «человеческое» понятие. Результаты исследования показали, что числительные

один и два являются наиболее продуктивными в английских фразеологизмах. Числительные *один, три, шесть, девять* и *десять* используются в этих устойчивых выражениях в разных смыслах. Числительные *семь* и *восемь* непродуктивны в английском языке. Результаты данной работы могут быть использованы для дальнейшего изучения семантики числительных во фразеологизмах и выявления фразеологизмов с числовым компонентом.

Keywords: cardinal numerals, quantity, phraseological units, phraseme, component, semantics.

Ключевые слова: количественные числительные, количество, фразеологизмы, фразема, компонент, семантика.

Introduction

Everyone wants his/her speech to be rich, emotional and expressive. One of the main ways to achieve this is a reasonable use of different phraseological expressions.

Charles Bally, a Swiss linguist and the founder of the theory of phraseology explored the sphere of linguistics and phraseology in the French language, however, his attempt to systematize and classify phraseological units led to the series of other studies in the phraseological sphere in other languages, including English [1].

With the development of civilization and intensive penetration of science into human lives the role of the numerals is constantly increasing, so the research is becoming increasingly relevant [2].

The object of the article is the study of English phraseological combinations with cardinal numeral.

This object implies the following tasks of the research:

1. To identify the cardinal numeral within phraseological combinations in English;
2. To consider the usage of such expressions in sentences.

The theoretical significance of the research is objectified by the recognition of features of cardinal numerals in the phraseological expressions, their dominant position in the paradigmatic relations.

The practical significance of the problem is that the study results can be used in the academic process of studying English.

The methods of the research are the structural and sampling method, the method of phraseological analysis, the method of phraseological identification, the method of phraseological description.

Results of the research

Numbers are the objective characteristics of the reality. Having created a way of presenting quantity: numbers and figures native speakers gave them a universal form, learned to formalize the results of the knowledge, to formulate the methods of learning. People gave life to the sciences, without which technological progress is impossible [3]. The quantitative relations are important in the language system as well. The essence of the linguistic phenomenon cannot be revealed if it is not expressed by quantitative relations, objective generalizations can be based only on the quantitative correlations [1].

The semantic modification of English numerals in terms of phraseological combinations is manifested in their ability to change each other, to implement different quantitative filling (*Two Heads are better than one; four eyes see more than two*), to be used in the stylistic devices of

antithesis, hyperbole (*thousand pardons; one to thousand*) [4].

Phraseological units reflect a specific and expressive way in which the people live their lives, their interests, concerns and customs, their historic and spiritual evolution, their ethic and aesthetic systems of values [1].

Fixed phrases of English have their own, national, peculiarities. Components of these phraseological units can be characterized as units that have structural and semantic features together with their own unique particularities. The goal of this article is to analyze the function of numeral components in English phraseological units. The equivalents of these set expressions were also determined.

Numbers evoke acts, characters, and legendary situations and bear the mark of the authority that the reference to the community's patrimony gives them. Either the phraseme undertakes the symbol in totality, or it retains only its numeral, the number functions as a symbol and carries all memory of an exterior context [5].

When combined with a noun, the numeral forms along with it a syntactic unit, a single part of speech. However, when they are part of a phraseme, numerals look different. Only a limited part of the cardinal and ordinal numerals can establish a phraseological relation, and these are mostly simple numerals. Cardinal and ordinal numerals have the most frequent occurrence, while collective numerals are found less frequent in phrasemes. A feature of the phrasemes is that, not only one or two of its components may interchange, but its entire lexical structure may also vary [5]. The phrasemes with numerals reflect both man's interior and exterior features. The use of the number component in phraseological combinations is approximate and uncertain according to the status of social indicators.

In English a wide range of numerals such as *two, four, five, six, eight, fifty, hundred, thousand*. are commonly used in phraseological units to form a 'human' concept. For example: Between two stools one goes to the ground; once bitten twice shy; there are two sides to every question; fool at forty is a fool indeed; horse stumbles that has four legs; keep a thing seven years and you will find a use for it; old men are twice children; rain before seven, fine at eleven; genius is one percent inspiration and ninety-nine percent perspiration; a cat has nine lives; a stitch in time saves nine; two is company, but three is none; four eyes see more than two; first catch your hare. Thereby in the world mindset the numerals have sacred meaning except cardinal, ordinal and collective ones [3].

There are expressions about the meaning of which are easy guess without knowing the history of origin. Quite often there are similar phraseological units with numerals. But, the meanings of some phraseological units are not incomprehensible even native speakers cannot explain, without knowing the background.

Phraseology with numeral "one"

"All in one piece" — fully intact, undamaged, unbroken or in good condition. We are lucky to have walked away from that car accident all in one piece.

"At one blow" — done or accomplished at once and with a single, decisive move. To crush Armenians at one blow Azerbaijanis collected their whole available force at Karabakh.

"One and all" — everyone; all people. Welcome, one and all, to the most advanced theme park in the world! I would like to thank one and all for joining us on this beautiful day.

"The one and only" — a phrase used when introducing someone to emphasize that they are famous and uniquely talented. It gives me great pleasure to welcome the one and only Oprah!

"One and the same" — identical; the very same. Cannot you see that your father and the mysterious man in the cape are one and the same?

"One-armed bandit" — a slot machine designed for gambling in which you pull down a lever

on one side that generates a random combination of three shapes, which may or may not award the player money depending on the combination received. After my wife lost her entire month's wages to the one-armed bandits in Atlantic City, we have decided to stay away from casinos altogether.

“One day” — Some non-specific time in the future. Suddenly on some unspecified or unremarkable day. My father decided one fine day that he wanted to buy a camper van and travel the country on his own.

“One hell of a lot” = hell of a lot (redirected from a hell of a lot of) — quite a large amount of. If you talk about a hell of a lot of something, or one hell of a lot of something, you mean that there is a large amount of it. The manager took a hell of a lot of money out of the club.

“One in a million” = “one in a thousand” = “one in a billion” — extraordinary, rare, exceptionally. My grandmother really was one in a million, and we're all very blessed to have had the opportunity to know her. Hyphenated if used before a noun. This is a one-in-a-million opportunity for us we would be fools not to seize it while we have the chance!

“A one- man band” — If you describe a man or an organization as a one-man band, you mean that one man does every part of an activity himself, without help from anyone else. He seemed to be a one-man band, taking orders, and cooking and serving at table.

“One of these days” — It means at some indefinite point in the future; someday; eventually. One of these days, someone is going to steal your purse if you don't take better care of it. You are going to get in trouble one of these days.

“One side of the coin” — The other side of the coin is different, usually opposing view of a situation. You use the other side of the coin to mention a different aspect of a situation. I would love to go out with you tonight, but, on the other side of the coin, I could use some extra sleep too.

“One thing and another” — various different contributing elements, matters, or events. We have two kids, we both works, and the house is in constant need of upkeep, so what with one thing and another, I never find the time to exercise.

“A one- track mind” or a single-track mind — A mind that thinks entirely about one subject. If someone has a one-track mind, they always think or talk about one subject. He has a one-track mind when he is working on a project — he thinks of nothing else.

“One way or another” — by some means; no matter what is. In any way that is possible. These bills have to be paid one way or another.

“A one-way street” — A situation, agreement, or relationship in which only one side or party is benefitting or has any power, influence, or control. You cannot always decide what we are going to do next, Mary. This relationship is not just a one-way street, you know.

“On the one hand” — from one particular point of view. It is typically followed by “on the other hand”, highlighting a second, conflicting point of view. On the one hand this car is expensive; on the other hand, it's available and we need it right now.

“With one hand tied behind one's back” — Easily or effortlessly; encountering no difficulty or resistance. I am a professional musician, so that song is hardly a challenge. I could play it with one hand tied behind my back! And *both hands tied behind one's back* is also possible. Even if under a handicap; easily. I could put an end to this argument with one hand tied behind my back. John could do this job with both hands tied behind his back.

“Number one” — top-rated, best, or foremost. Sometimes hyphenated. Also, the most important or best person or thing. He is the number one salesman in the whole region, so you can definitely learn from him.

“Have one too many” = “have one over the eight” — to be drunk, to be intoxicated. He had one too many, and now he is throwing up.

“Be light on one’s feet” — to move gracefully or with agility, often as of a dancer. I did not expect that big football player to be so light on his feet!

“Be one up on somebody” — to have an advantage over someone or something. I think I am one up on the other candidates for this position, thanks to my extensive student teaching experience.

Expressions with numeral “two”

“To have two strikes against one” — to be at a decided disadvantage. He’s got two strikes against him for coming into work late. If he, does it again, the boss said he’d be fired.

“No two minds think alike” — It is better to have the power of two people's minds to solve a problem or come up with an idea than just one person on their own. I want everyone to get into pairs to come up with the solution, because two heads are better than one.

“Not care two straws” = “care a bit two straws” – to not care in the slightest about something or someone; to attach no importance to someone or something; care little or not at all. I do not care two straws about making money, I just want to make life better for others.

“(As) cross as two sticks” — angry, irritated, in a bad mood, peeved, vexed, upset, irked, piqued, out of humor, put out, displeased, galled, resentful. This expression is a play on the two senses of cross, firstly ‘bad-tempered’ and secondly intersecting. I was in a good mood when I woke up this morning, but now I feel cross as two sticks after getting stuck in traffic.

“Between two fires” = “Fall between two stools” — between two sources of conflict, being attacked from two sources or sides simultaneously. This phraseology with numerals indicates the hopeless situation in which the person turns out to be. When my dad joined my mom in criticizing me, I felt like I was caught between two fires.

“A game that two can play” — something that both parties involved in a situation could do. The phrase typically prefaces an act of retaliation. He has been getting here early to impress the boss, so here I am, too — that’s a game that two can play!

“In two shakes (of a lamb’s tail)” — very quickly, in a very short time. If you say that you will do something in two shakes of a lamb’s tail, you mean that you will do it very quickly. I shall be with you in two shakes. Do not worry, I will pick me up in two shakes of a lamb’s tail!

“Take somebody down a peg or two” — to reduce or damage one’s ego or pride; to humble or humiliate one; to show someone that they are not as important as they thought. Tom was so rude that the teacher was bound to knock him down a peg or two.

“(As) thick as two short planks” — remarkably stupid, dim-witted, or obtuse. He’s a very skilled football player but he’s as thick as two short planks.

“Fall between two stools” — to be caught between two things and thus unable to adequately do or accommodate both. If something falls between two stools, it fails to achieve either of two aims. This phrase comes from the proverb *between two stools one falls to the ground*, first referred to in English by the medieval writer John Gower in *Confessio Amantis* [6].

The grammar guide falls between two stools — it’s too difficult for a beginner but not detailed enough for an advanced student.

“Have (got) two left feet” — to be unable to dance gracefully; to have awkward or clumsy footwork while dancing. I’m sorry, I can’t dance better. I have two left feet.

“(As) like as two peas (in a pod)” — very similar, especially in appearance. The twins are like two peas in a pod.

“(Make) the best of two worlds” = “(make) the best of both worlds”— a situation in which you can enjoy the advantages of two very different things at the same time. I believe that living at college gives you the best of both worlds: a place where both study and social life can thrive.

“A two-way street” — A situation in which both sides must put forth an equal amount of

effort to achieve a desired result. Respect is a two-way street — you have to give it if you expect to receive it.

“One’s number two” — one’s second-in-command; the person with second highest level of power or authority in some group, company, or organization. This promotion will actually make me the new number two in the company.

“Tell somebody a thing or two” — to correct or confront someone about his, her or their mistaken belief or incorrect point of view. That jerk has been making snide remarks about the women in our group all night. I’m going to go over there and tell him a thing or two!

“Two strings to one’s bow” — two or more ways of achieving success or accomplish some task or activity. Well, at least you have two strings to your bow with that degree in accounting if your acting career does not take off. I always try to plan a project with a backup method, in case my first plan falls apart. It is always good to keep two strings to your bow!

“Put two and two together” — to determine, guess, or infer something from the available evidence, especially something that is very obvious or easy to guess. I think he put two together and realized that John had been stealing from him this whole time.

“There are no two” — no choice, alternative, or other interpretation. It is the same as “no two ways about it”. No two ways about it. We’re going to have to sell the farm.

“Kill two birds with one stone” — to succeed in achieving two things in a single action. Whenever I’m doing the housework, I like to listen to English language learning podcasts. That way, I kill two birds with one stone.

The construction with numeral “three”

“Three cheers for somebody or something” — (give) three shouts of joy, approval, appreciation, or congratulations. Sometimes used ironically, sarcastically, or humorously. Three cheers for Sarah, whose brilliant goal at the last minute won us game!

Qualified approval or mild enthusiasm is sometimes expressed by two cheers for, as in the title of E. M. Forster’s book *Two Cheers for Democracy* (1951).

The phrase with a numeral “four”

“On all fours” — of a person, on one’s hands and knees; of a four-legged animal, on all feet. I got down on all fours trying to find my ring in the sand.

“Within these four walls” – It is used when you are talking about keeping something secret. Don’t let this go further than these four walls (don’t tell anyone else who is not in the room now).

“Scatter to the (four) winds” — *to be dispersed across a wide area*. If a group of things or people are scattered to the four winds, they go or are sent to different places that are far away from each other. It was the finest collection of paintings in Denmark, but during the last war it was broken up and scattered to the four winds.

“Hit on all (four, six, etc.) cylinders” = “Be on all (four, six, etc.) cylinders” = “Run on all (four, six, etc.) cylinders” — functioning or operating at the most desirable or greatest possible level of efficiency, speed, or productivity. We’ll be hitting on all four cylinders if we get him to join our team.

Expression with numeral “five”

“Know how many beans make five” = “know a thing or two” = “to know on which side” — to be knowledgeable about something. If someone knows how many beans make five, they are intelligent and sensible. This is a very old expression which is used by the Spanish writer Cervantes in his novel ‘Don Quixote’ (1605). It may be based on a riddle. I know a thing or two about art: I was an art history major in college, you know!

“Sixth sense” — Every person knows that there are only five kinds of feelings. When people want to talk about what their intuition tells them in a given situation, they mention the “sixth sense”. This phrase is also actively used in English, the exact origin is not established.

A sixth sense warned me that something didn't feel right.

“Be all sixes and sevens” — in a confused, badly organized, or difficult situation, in a complete mess. This is an expression that has been in the English language for approximately nine hundred years, though the meaning has changed. This phrase originated as gambling slang and may be an alteration or corruption of Old French *cinque* (five) and *six* (six), these being the highest numbers on dice. At sixes and sevens may also mean a state of disagreement between two or more people. 1) She was at sixes and sevens since the death of her husband. 2) Government ministers have been at sixes and sevens over the refugees.

“Be six of one and half a dozen of the other” — The difference between these two options is negligible, irrelevant, or unimportant; either option is fine or will work as well as the other.

We could take the freeway to your mother's house, or we could cut through the city. It takes about the same amount of time, so it is six of one, and half a dozen of the other.

The expression with numeral “seven”

“Seven-league boots” — mythical boots that allowed the wearer to travel seven leagues or the ability to travel at very fast speeds; that which grants the ability to travel at very high speeds. It has featured in European folklore. We still want his speedy seven-league boots, his global reach and dazzling factual knowledge.

“The seven deadly sins” — those faults in person's character that are thought to be the cause of all evil actions: The seven deadly sins are covetousness, envy, gluttony, lust, pride, anger, and sloth. The Seven Deadly Sins were first introduced by the Catholic church. He wonders which of the seven deadly sins will be most sensitive to a politician.

“Behind the eight ball” — in trouble; in a weak or losing position. Sorry, I am really behind the eight ball this month. I do not make a contribution.

“Have one over the eight” = “have one two many” — to have enough alcoholic drinks to be thoroughly inebriated. I was composed in control of myself for most of the evening, but midnight, I had one over the eight and started making a show of myself.

“A nine-day wonder” — a person or thing that generates interest for only a short amount of time. A one-day wonder or a nine-day wonder is someone or something that is interesting, effective or successful for only a very short time. The band's biggest fear was becoming a one-day wonder, soon to be forgotten when the next big sound hit the airwaves.

“Nine times out of ten” — almost every time, on nearly every occasion. It is also used in the form “ninety-nine times out of a hundred”. Nine times out of ten people will choose coffee rather than tea.

“Number ten (No. 10)” — The address of the residence of the prime minister of the United Kingdom (10Downing Street), used by extension to refer to the prime minister or the current UK government. Swift condemnation of the attack has come from Number Ten, with the prime minister vowing retribution.

“Be ten (or two) a penny” — very common ordinary or widespread. If things or people are two a penny or ten a penny, there are a lot of them, so they are not especially valuable or interesting. Books on golf are two a penny. Gloomy economic forecast are ten a penny in Europe.

“Ten to one” — It is extremely likely that, very probably. Ten to one they'll never find out

who did it anyway.

“Talk nineteen to the dozen” — to speak very rapidly, hurriedly, and/or energetically. My aunt can get talking nineteen to the dozen if you get her on a topic she is passionate about.

“Thirty pieces of silver” — the symbol of treason. This term comes from the Bible, where Judas’s price for betraying Jesus was thirty pieces of silver. It has symbolized betrayal ever since. In the medieval period some religious institutions displayed ancient Greek coins of the island of Rhodes as specimens of the Thirty Pieces of Silver.

“The 64 (or sixty-four) dollars question” — the sixty-four-dollar question. A question that is very important and difficult or complex to answer. Taken from the title of the 1940s radio program Take It or Leave It, in which the big prize was 64 silver dollars. Who will win? Now, that is the sixty-four-dollar question.

“A hundred to one” — It is extremely unlikely that (something will happen or be the case). They say they are working toward a solution, but with congress deadlock the way they are, I reckon it is a hundred to one that they pass any legislation on the issue. Although they were outnumbered a hundred to one, they were determined.

“A thousand times no” — very definitely, no! Bob: Here, have some sweet potatoes. Bill: No, thanks. Bill: Oh, come on! Bill: No, no, a thousand times no! — Bob:

“Like a thousand (or ton) of bricks” — Like a ton of bricks is used to show that something happens very suddenly and forcefully. By mid — July, the dangers had hit Bobby like a ton of bricks. She was twenty when Orphean met her and he fell for her like a ton of bricks. Note: The metric measurement tonne is occasionally used instead of ton. Then reality hit her like a tonne of bricks.

“Feel like a million dollars” — to feel exceptionally attractive or in very robust health. If you feel a million dollars, you feel healthy and happy. Wow, I feel like a million dollars in this new suit!

Conclusion

The studies in the field of phraseological units with numerals are most meaningful in terms of revealing of the cultural and typological features of the concept of number that is reflected in them. The use of the number component in phraseological combinations is approximate and uncertain according to the status of social indicators. The numeral component in phraseology has also linguacultural specificity.

Phraseological units with a cardinal numeral component occupy a special place in English. The phraseological units with a cardinal numeral are characterized by the distinctness and semantic integrity. Despite the sufficient development of modern linguistics, scientists have paid considerable attention to the linguistic and cognitive aspects of numerals in the context of free and phraseological phrases and their differences in comparable languages. Investigated numeral components played the role of intensifier of the conveyed meaning as well.

We analyzed sixty-five chosen English phraseological units with cardinal numeral component and determined the semantic meanings of them in the article. As a result of the investigation there were found out such semantics of cardinal numeral components as quantity.

The results of the analysis showed that the numbers *one* and *two* are the most productive numbers in the English phraseological units. The use of these numbers is mostly determined by logic and reality. The numbers *three*, *seven* and *nine* are not very frequently used in the English. The numbers *two* and *three* bear hyperbolic semantics. The number *seven* is usually associated with something magical and unreal in the English. In the English phraseological combinations, the number *eight* is not productive. Number *ten* is not also frequently used in the English phraseological

units.

All possible points of view are discussed and four types of words in phraseological units are defined: real words, potential words, “former” words, ghost-words. The process of phraseological units forming is complicated and continuous theoretically and practically that is connected with the development of civilization and teaching phraseology should consider both linguistic and extra linguistic aspects.

References:

1. Kunin, A. V. (1990) The course of the modern English phraseology, Moscow. (in Russian).
2. Granger, S., & Meunier, F. (Eds.). (2008). *Phraseology: An interdisciplinary perspective*. John Benjamins Publishing.
3. Kunin, A. V. (1986). *Kurs frazeologii sovremennogo angliiskogo yazyka*. Moscow. (in Russian).
4. Andreici, M. Ț. (2016). Translation of Phrasemes. *Professional Communication and Translation Studies*, (9), 153-166.
5. Baranova, S. V. (2012). Philosophy of quantitative-qualitative relations. *Philological Treatises*, 2(4), 5-10.
6. Shvachko, S. A. (2010). Paradigmatic and syntagmatic aspects of the English numerals. *Philological Treatises*, 1(2), 149-153.

Список литературы:

1. Кунин А. В. Курс фразеологии современного английского языка. М.: Высш. шк., 1986. 336 с.
2. *Phraseology: An interdisciplinary perspective* / ed. by S. Granger, F. Meunier. John Benjamins Publishing, 2008.
3. Кунин А. В. Большой англо-русский фразеологический словарь, 1984. 945 с.
4. Andreici M. Ț. Translation of Phrasemes // *Professional Communication and Translation Studies*. 2016. №9. P. 153-166.
5. Baranova S. V. Philosophy of quantitative-qualitative relations // *Philological Treatises*. 2012. V. 2. №4. P. 5-10.
6. Shvachko S. A. Paradigmatic and syntagmatic aspects of the English numerals // *Philological Treatises*. 2010. V. 1. №2. P. 149-153.

*Работа поступила
в редакцию 22.02.2021 г.*

*Принята к публикации
03.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Sadigova S. Phraseological Units With Cardinal Numeral Component in English Language // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №4. С. 521-529. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/64>

Cite as (APA):

Sadigova, S. (2021). Phraseological Units With Cardinal Numeral Component in English Language. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 521-529. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/64>

UDC 81-26

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/65

THE ETYMOLOGICAL SPECIFICITY OF ENGLISH-LANGUAGE ECOLOGY TERMS

©*Nigmatullina A.*, ORCID: 0000-0002-4871-5721,
Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan, *ferpi_info@edu.uz*

ЭТИМОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

©*Нигматуллина А. Ш.*, ORCID: 0000-0002-4871-5721, Ферганский политехнический
институт, г. Фергана, Узбекистан, *ferpi_info@edu.uz*

Abstract. The anthropocentric paradigm in linguistics, which brings to the fore the study of the human-language relationship, also correlates with the socio-ecological terminology: for the humanities, which includes philology, the terms of greatest interest are those that reveal various aspects of human interaction with nature, human influence on biological processes at various levels: from the micro-level (soil cultivation, cattle breeding, etc.) to the macro-level (global environmental disasters, space debris, etc.). The present article is an attempt to study the etymological specificity of English-speaking ecology terms in terms of anthropolinguistic approach.

Аннотация. Антропоцентрическая парадигма в лингвистике, выдвигающая на передний план изучение человеко-языковых отношений, также коррелирует с социально-экологической терминологией: для гуманитарных наук, к которым относится филология, наибольший интерес представляют термины, раскрывающие различные аспекты взаимодействия человека с природой, влияние человека на биологические процессы на различных уровнях: от микроуровня (возделывание почвы, разведение скота и т. д.) до макроуровня (глобальные экологические катастрофы, космический мусор и т. д.). Настоящая статья представляет собой попытку изучить этимологическую специфику англоязычных экологических терминов с точки зрения антрополингвистического подхода.

Keywords: special vocabulary, term, comparative analysis, etymological research, original term, borrowing, Latin, Greek.

Ключевые слова: специальный словарь, термин, сравнительный анализ, этимологическое исследование, оригинальный термин, заимствование, латинский язык, греческий язык.

Discussion

Terminology is a significant part of the lexical composition of any language [1]. It is a source of receiving and transmitting information, the way to further development of science and technology, mutual understanding and international cooperation. According to V. F. Novodranova [2], “terminology is an open and unclosed system”, actively was interacting with the outside world. Terminology is also characterized by “mobility of vocabulary composition”, appearance of new terms or new meanings of existing terms. Terminological stock increase occurs not only due to the construction of new lexemes, but also due to the use of existing lexical units to denote new concepts in related or contiguous spheres of knowledge [1].

Indeed, terminology greatly simplifies and systematizes the process of information exchange between specialists in this or that field. Responding sensitively to changes in the development of science and society, as well as to global trends, such as globalization, terminology over time partially changes the composition and structure of its constituent terms. And the terminology of ecology is no exception. Originating as a biological science, ecology included almost exclusively natural science terms (autotrophs, consumers, ecological niche, trophic chain, photosynthesis).

As new fields of knowledge were incorporated into ecology (e. g., the applied discipline of Nature Management and Environmental Protection), ecological terminology was enriched with more and more new words (renewable energy sources, emissions, atmospheric air quality, environmental monitoring, household waste management). Over time, the duality of the science of ecology became apparent: along with biological factors, humanitarian aspects (social, cultural, moral and ethical, political, etc.) also became the object of close study.

The anthropocentric paradigm in the study of ecology gave rise to a number of studies on social ecology and human ecology and contributed to the formation of an impressive lexicon (anthropoecology, environmental degradation, noise pollution, anthropogenic load, noosphere, environmental consciousness, urbanization).

Now it is possible to assert that every year more and more scientists-philologists turn to a question of studying of linguistic features of ecological terminological vocabulary, come to a conclusion about necessity of revealing, the analysis and systematization of ecoterms both in ecology as a whole, and in its separate branches. L. P. Grunina [3] asserts that “with the development of ecology the questions of studying of corresponding terminology become more and more important”. Ecological terminology is analyzed from different sides: cognitive-discursive analysis, study linguistic and extra-linguistic factors influencing formation of ecoterminosystem and determining its specificity, distinguish lexico-semantic groups, compare special vocabulary of different languages.

The study of the process of term formation from the standpoint of cognitive linguistics is currently traced in the direction of building a conceptual model of a particular field of knowledge and determining the relationship between knowledge structures and language forms. I. A. Gromova believes that at least two concepts, which are schematized in the word-formation model, underlie the process of term generation. Supporting V. F. Novodranova’s point of view, the linguist notes that in this process it is important to consider the composition of term-formation models, capable of recreating in linguistic form the logical and conceptual categories of this field of knowledge [4]. The combinations of concepts included in the structure of a derivative term form a single conceptual structure, which can be considered as a propositional form of knowledge storage. In this case a derivative word, on the one hand, reflects elements of human experience and evaluation of reality and is a repository of knowledge, and on the other hand, it should be convenient and simple in speech. The modeling function of terminological units is connected with the emergence of new concepts on the basis of existing concepts at the expense of the convergence of related concepts, the establishment of an analogy between them. The form of the term, reflecting the complexity of the concept behind it, is not inert, it helps to orient the specialist to certain properties of this or that object of thought [5].

It is known that depending on the features of terms related to their structure, form, semantics, there are different aspects of the study of terminological units. The most popular research methods (both general scientific and linguistic) are:

- comparative method;
- quantitative analysis;

- descriptive method;
- analysis of dictionary definitions (lexicographic analysis);
- contextual analysis;
- structural method;
- component method;
- observation method;
- generalization;
- statistical method;
- modeling;

Less common are the following methods:

- interpretation, conceptual analysis, definitional analysis;
- deduction and induction, continuous sampling, systematic approach;
- sociolinguistic analysis, semantic field method, analysis and synthesis, etymological analysis, historical (diachronic) analysis, classification method, morphological (word-formation) analysis, discourse analysis;
- theoretical-analytical, logical-conceptual, stylistic, frame analysis, generic analysis, method of cognitive modeling, method of correlation of linguistic facts, historical-genetic method.

Among the materials of the study the most popular are:

- Internet resources;
- periodicals, including electronic ones;
- scientific articles, monographs, theses and dissertation abstracts;
- dictionaries in foreign languages;
- English/Uzbek/Russian dictionaries;
- encyclopaedias, encyclopaedic dictionaries;
- textbooks, manuals;
- seminar and conference materials;
- electronic catalogs, databases.

In order to carry out the etymological study of English environmental units of special vocabulary at the first stage single-word (monolexic) terms from the analyzed domestic and foreign lexicographic sources were selected, in particular: “Historical and etymological dictionary”, “Environmental encyclopedia dictionary”, when analyzing the English language special vocabulary, we used “Environmental encyclopedia” and “Online etymological dictionary”.

For the purposes of the anthropological analysis of ecological vocabulary, the historical aspect of the study of terminological units plays a special role. The material for the study of this article consists of English terminological units nominating concepts related to the ecological sphere of scientific interests. The total volume of marked single-word terminological units of English special vocabulary was 1,000 verbal units of environmental terminology.

The calculations made in the course of the study of etymological specificity show that in the English-language special vocabulary 30% of linguistic units belong to the original terminological units of Anglo-Saxon origin. Examples of native words are as follows: acre (‘акр’), bank (берег-сохил), bird (птица-куш), drizzle (изморось-изғирин), field (поле-дала), grove (роща-дарахтзор), growth (рост-ўсиш), ice (лед-муз), meadow (луг-яйлов), tor (скалистая вершина – кояли тепалик), pool (бассейн-ҳавза), rubbish (мусор-ахлат), etc.

It is noteworthy that the designated environmental terminological units are actually Anglo-Saxon verbal units, which have been appropriately reinterpreted and given a special meaning.

Borrowed units of special ecological terminology to a large extent exceed the share of native ones. According to the results of the study, their volume is 70% of all analyzed linguistic units. The significant prevalence of borrowings as a source of enrichment of the conceptual apparatus of a particular science characterizes a number of other terminologies.

It is noteworthy that the designated environmental terminological units are actually Anglo-Saxon verbal units, which have been appropriately reinterpreted and acquired special meaning.

Borrowed units of special ecological terminology to a large extent exceed the share of native ones. According to the results of the study, their volume is 70% of all analyzed linguistic units. Significant predominance of borrowings as a source of enrichment of conceptual apparatus of a particular science characterizes a number of other terminologies.

According to calculations, they are the words of Latin and Greek origin that constitute the main corpus of this class of terms. It should be emphasized that for this study, carried out within the anthropocentric direction, the knowledge of the interpretations of the most common bases of Greek and Latin origin provides an opportunity to discover the motivation of acquired linguistic units, to comprehend and compare their meaning in differently structured languages.

Thus, a significant contribution to the formation and development of the English environmental terminology was made by Latin (45% of units). As an illustration, let us cite the following examples: ablation < Lat. ablation (ампутация), abscission < Lat. abscission (опадение–тўкилиш'), absorption < Lat. absorption (поглощение–ютиш), accretion < Lat. accretion (нарастание – ўсиб бориш), arbor < Lat. arboretum (дерево–дарахт), fauna < Lat. Fauna (богиня плодородия – мўл хосиллик маъбудаси), lactation < Lat. lactation (образование молока – сутдорлик'), etc.

The word immunity entered the English lexicon from Latin at the end of the 14th century, its meaning “liberation”. At the same time, at the end of the 19th century, the special medical meaning immunity — “protection from disease” — also appeared.

An analysis of lexicographic sources showed that many lexical units with a Latin source were acquired by English through the so-called guide language — Old French.

Undoubtedly, such a fact can easily be explained by the dominance of the French language after the Norman invasion of England, which could not but affect the evolution of the national English language. For example, through the Old French language such words as: abuse – чрезмерное использование – ортиқча фойдаланиш < Old Fr. abus < (XIV) Lat. abusus (потребление, ‘злоупотребление’ – сувъистемол); accident – ущерб – зарар, авария – фалокат < Old Fr. accident < (XII) Lat. accidentem (случайность – тасодифлик); < Old Fr. branche < (XII) Lat. branca (след, выступ – из, бўртиш); buffer – буфер < Old Fr. bufe < (XVI) Lat. būfalus (дикий бык – еввойи хўкиз); damage – вред, ущерб – зарар < Old Fr. Damage (XIII) Lat. damnum (потеря, повреждение – йўқотиш, зарарланиш).

The analyzed material shows that in the studied English-language environmental terminology there are not only terminological units, the bases of which refer to the Latin original source, but also neologisms, designed to name new concepts from Latin components. The following lexical units belong to this etymological class: subfamily (sub + family) – подсемейство – кичик оила, semifrutex (semi + frutex) – полукустарник – чала бута, supersaturation (super + saturation) – перенасыщение – ортиқча тўйиниш, supervision (super + vision) – надзор – назорат.

The acquired linguistic units of Greek origin account for 12% of the words. Examples are the following lexical units: metabolism (обмен веществ – модда алмашинуви) < metabole (изменение – ўзгариш), microbe (микроб) < Gr. micros (крошечный – майда), neuston (плавающий – сузувчи) < Gr. neustos, biota (жизнь - ҳает) < Gr. taxis (разделение – бўлиниш),

< Gr. *clíмах* (возрастание – ўсиб бориш), *decline* (снижение – пасайиш) < Gr. *klínein* (отклонение – оғиш), etc.

The other part (31%) of the acquired words of the Greek original source penetrated into English through Latin and French. The lexical unit *cistern* can be considered a striking example of borrowing of this kind. Its appearance in English terminology can be represented as the following chain: Gr. *kiste* (ящик, коробка – кути) > Lat. *cisterna* > Old Fr. *cisterne* > Eng. *cistern*.

The term *gulf* is derived from the Old French *gaul* ‘*golf*’ (> Old French *golf* ‘whirlpool’), which in turn is derived from the Latin *colfos*, borrowed from the Greek (> Greek *kolpos* ‘gulf’).

Among the terminological units belonging to this etymological type, words were identified (2.6%), formed by combining two roots of Greek origin to verbalize new universals. As examples, the following linguistic units were identified: *actinomycete* (лучистые грибы – шохланувчи кўзикоринлар) < (*aktin* луч + *mykes* ‘гриб’), *dendrochronology* (дендрохронология) < (*dendro* – дерево – дарахт + *chronology* – учение о времени – вақт ҳақида таълимот), etc.

It is noteworthy that hybrid terminological units (10.7%) were also found among the complex-structured words. The terms of this etymological category were distributed into two classes: 1) lexical units, which have the following structure – Greek element + Latin element: *biodiversity* (биологическое разнообразие – биологик хилма-хиллик) < (Gr. *bios* – жизнь – ҳаёт + лат. *diversitas* – противоположность – қарама-қаршилиқ) < (Gr. *agros* – поле – дала + лат. *forestis* – на открытом воздухе – очик ҳавода), etc; 2) языковые единицы, образованные по следующей схеме – Gr/Lat. элемент + исконный компонент: *drainpipe* (водосток – сув оқими), *rainforest* (тропический лес – тропик ўрмон) < (Eng. *rain* – дождь – емғир + лат. *forestis* – на открытом воздухе – очик ҳавода), *roughage* (сырье – хомаше) < (Eng. *rough* – грубый – дағал + лат. *aetatem* период жизни – ҳаёт даври), etc.

Conclusion

The etymological study of English-language terminology of ecology shows that the main foundation of the lexical fund consists of acquired terminological units, among which the words of Latin source occupy the first place.

The obvious quantitative predominance of borrowed units of special vocabulary over native ones is caused by linguistic peculiarity, which is expressed in diachronic development of English (in the course of such development the influence of Latin, Greek and Old French languages acquires a special role). The extra-linguistic side equally acts as the most important reason for the mass borrowing of words. This fact is evidence of the fact that the evolution of ecological scientific thought was parallel to the evolution of related scientific fields: biology, physics, geography, climatology and other sciences.

References:

1. Averbukh, K. Ya. (2005). *Obshchaya teoriya termina: kompleksno-variologicheskii podkhod*: authoref. Dr. diss. Moscow. (in Russian).
2. Golovanova, E. I. (2014). *Vvedenie v kognitivnoe terminovedenie*. Moscow. (in Russian).
3. Grunina, L. P., & Shirokolobova, A. G. (2010). *Kognitivnyi aspekt issledovaniya terminov. Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 1(5), 1, 97-99. (in Russian).
4. Gromova, I. A. (2002). *Yuridicheskie terminy v kognitivnom aspekte: na materiale angliiskogo yazyka*: Ph.D. diss. Kaliningrad. (in Russian).
5. Grinev-Grinevich, S. V. (2008). *Terminovedenie*. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Авербух К. Я. Общая теория термина: комплексно-вариологический подход: автореф. дисс. ... д-ра филол. наук. М., 2005.
2. Голованова Е. И. Введение в когнитивное терминоведение. М.: Флинта, Наука, 2014. 221 с.
3. Грунина Л. П., Широколобова А. Г. Когнитивный аспект исследования терминов // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2010. №1 (5). Ч. 1. С. 97-99.
4. Громова И. А. Юридические термины в когнитивном аспекте: на материале английского языка: дисс. ... канд. филол. наук. Калининград, 2002. 221 с.
5. Гринев-Гриневиц С. В. Терминоведение. М.: Академия, 2008. 304 с.

*Работа поступила
в редакцию 29.02.2021 г.*

*Принята к публикации
07.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Nigmatullina A. The Etymological Specificity of English-language Ecology Terms // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 530-535. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/65>

Cite as (APA):

Nigmatullina, A. (2021). Etymological Specificity of English-language Ecology Terms. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 530-535. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/65>

MODERN ELECTRIC POWER TERMINOLOGY: STRUCTURAL AND SEMANTIC ASPECTS

©Galiakberova A., ORCID: 0000-0002-8383-3096, Fergana Polytechnic Institute,
Fergana, Uzbekistan, ferpi_info@edu.uz

СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ: СТРУКТУРНЫЙ И СЕМАНТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

©Галиакберова А. Р., ORCID: 0000-0002-8383-3096, Ферганский
политехнический институт, г. Фергана, Узбекистан, ferpi_info@edu.uz

Abstract. The article under discussion is devoted to the study of general issues of terminology and terminological activity in the field of electric power on the material of English, Russian and Uzbek languages. The development of electric power industry affects the state of different industries and everyday life of people all over the world. This industry concerns energy production, transmission, distribution and sale. Accordingly, all countries of the world pay due attention to it, and states carry out obligatory regulation in this sphere. The author of the article examines semantic, morphological and syntactic features of renewable energy terminology in order to determine the most productive way of terminology in this scientific field.

Аннотация. Настоящая работа посвящена исследованию общих вопросов терминологии и терминологической деятельности в электроэнергетической области на материале английского и русского языков. Развитие электроэнергетики влияет на состояние разных отраслей промышленности и ежедневную жизнь людей во всем мире. Данная отрасль затрагивает производство энергии, ее передачу, распределение и продажу. Соответственно все страны мира уделяют ей должное внимание, и государства осуществляют обязательное регулирование в этой сфере. Автор статьи рассматривает семантические, морфологические и синтаксические особенности терминологии возобновляемой энергетики с целью определения наиболее продуктивного способа терминообразования в данной научной области.

Keywords: terminology, energy, industry, semantic, morphological, syntactic features, productive way of term formation, lexical units.

Ключевые слова: терминология, энергетика, промышленность, семантические, морфологические, синтаксические особенности, продуктивный способ терминообразования, лексические единицы.

Discussion

Electric power is one of the knowledge-intensive and advanced fields in the modern world and covers all spheres of human life and activity in the XXI century. It deals with the production and transmission of electricity, the need for which is constantly increasing in both industrial and

social spheres. Due to the development of science and technology, the energy industry has to face new challenges, such as the development of unconventional energy sources, increasing the reliability of energy systems, increasing the amount of data from different measurements, etc. At present, international cooperation in science and economics continues to strengthen, which requires an acceleration of work on harmonization of terminology in national languages.

At the same time, it is necessary to expand the boundaries of the existing terminological system in order to replenish its composition with new concepts, terms and definitions. At the same time it is necessary to take into account that these new concepts, terms and definitions should be uniform for all energy systems to exclude their ambiguous interpretation by specialists of different energy branches.

Many researchers in different periods of time addressed the issues of terminology and terminological activity [1].

Particular attention to the semantics of terms, including the phenomena of polysemy, synonymy, and terminological variation [2].

In this article the author set a goal to analyze the semantic, syntactic and morphological features of the modern electric power terminology and to identify the most productive way of term formation in this field on the basis of the results obtained. As the material of the study the author used the corpus of terms presented in the above normative documents and in the dictionary of D. S. Strebkov. The total number of Russian-language terms was 500 and English-language terms was 500.

At the semantic level, modern electric power terms are words taken from the general literary language and adapted for the naming of special concepts. V. P. Danilenko notes that such words, as a rule, are multivalued by their semantic nature [2]. And in special areas they are used to express one of their inherent meanings, which are distinguished contextually. Thus, they do not lose connection with the general language, remaining its belonging. For example, the terms “wind”, “wastes”, “vegetable oil”, “fork”, “connector”, “fatigue”, etc. Semantic way of term formation is also realized by metaphorical and metonymic transfers, which are usually considered at the level of a compound term [3]. Metaphor — the transfer of the name on the basis of similarity, the coincidence of those or other objectively significant features of two objects. Metonymy — transfer based on the association on the proximity of objects, phenomena or features of objects [4]. Composite terms of modern electric power, formed by means of metaphorical transfer, are few and represent the result of metaphORIZATION of the entire terminological word combination as a whole: “роза ветров” / “wind rose”, “черное тело” / “black body”, “закон идеального газа” / “ideal gas law”, “берлинская лазурь” / “Prussian blue” and others.

Quite often in modern electric power terminology there is a nest of terms that are word combinations in which the adjective is formed by metaphORIZATION: “плавучая МГЭС” / “floated small hydroelectric power plant”, “погружная МГЭС” / “submerged small hydroelectric power plant”, “рукавная МГЭС” / “string small hydroelectric power plant”, “гириандная МГЭС” / “network small hydroelectric power plant”.

A more productive semantic way of terminization in the field of modern electric power is metonymic transfer. The metonymic transfer model’s characteristic of terminology are built on the same grounds as the general literary ones. Here are some illustrative examples of RE terms formed by metonymic transfer: “активность электрода” / “electrode activity” (качество, присущее человеку, переносится на вещество), “биоэнергетическая архитектура” / “bioenergetic architecture” (абстрактное понятие переходит в конкретное), “введение дефектов” / “defect introduction” (название действия переходит в результат действия), “ветроустановка” /

“windmill” (название действия переходит на конкретный предмет), “лошадиная сила-час” / “horsepower hour”.

Among other terms, we can often find terms — words borrowed from other national languages and derivatives, which are formed by means of the word-formation system of the national language on the basis of the international terminological stock: “denaturation”, “bioconversion”, “effluent”, “sludge”, “fugate”, “metantank”, “schlam”, “heliostat”, “barium”, “dynamo”.

So, renewable energy as a scientific discipline quite actively uses the semantic method of term formation, through which the ever-increasing need for new terms is met by transforming existing words in the language. Morphological method of word formation, as a rule, includes two types: word formation and affixation. Terms are formed mostly by the same word-formation models and with the same word-forming affixes as words in general literary language are formed. Both methods should not be considered in isolation from each other, since a significant number of terms combine the two word-formation methods: “wind energy”, “heat supply”, “biocatalyst”, “biomethanol”, “hydroelectric”, “biostabilizer” and others. A significant discrepancy is observed, according to the results of the analysis, in the number of terms formed by word formation.

The process of prefixation in the terminological system of the subject area is generally less active than the process of suffixation. This is due to the fact that prefixes, combined with the most semantically and phonetically weighty initial part of the derivative bases, do not change the affiliation of the word to the grammatical word class and retain relative autonomy in the word. In addition, a peculiarity of the prefixation process in this terminological system is the spread of prefixes of Greek and Latin origin: anti- (antiskid ‘нескользкий’) to express the meaning of opposition, compensation; di-, dis- (to displace ‘перемещать’) to mean separation, elimination, movement; super- (superconductivity ‘сверхпроводимость’) to denote the highest degree of quality, etc.

Among the morphological ways of term formation in the field of modern electric power industry we can also highlight abbreviation, which has high productivity. Abbreviations are a very convenient way of naming, characterized by brevity and structural economy. Articles on renewable energy sources, normative documents, and dictionaries often include lists of the most common abbreviations with their deciphering. Another distinctive feature of renewable energy terminology is the use of acronyms as a form of abbreviation. Acronyms are initial abbreviation of letters for compression of complex terminological phrases (grapheme part), which contain main notions (key words or phrases) and are followed by numerical designation of basic technical characteristics of model, which allow to identify the model and distinguish it from the set of similar models: “PT-RB-0773”, “CYZL561”, “EMFM50170” and many others [2].

The formation of terminological units of the studied terminological sphere by abbreviation is usually reduced to the use of initial abbreviation, where the abbreviated form is formed only by the initial letters of the components of terminological phrases or terms: DC (direct current ‘direct current’). The abbreviation is also commonly used as an abbreviation, in which a number of consonantal letters are retained, for example: bldg (building ‘building, structure’), sc (‘scale’), etc.

The most productive way of term formation of the subject area of power engineering is the syntactic way of term production. The presence of a large number of terminological word combinations (WC) and their predominance over one-word terms is due to the desire of this, as well as any other technical terminology, to accuracy, to give a specific characteristic of mechanisms, structures, processes, connections. Depending on the number of components included in the WC, they are divided into two-word and multiword terms consisting of three or more words (from 3 to 7 components), which is based on the objective laws of human memory [5]. As a rule, binary WC

with left-handed modifying components prevail in the studied terminology. The greatest number of WCs are formed according to the scheme: noun + noun: power system 'energy system'. The least used TCs are those formed by the scheme: verb (-ing, or -ed) + noun: controlling system 'control system', managed system 'management system'. The following model is also productive: noun + preposition + noun: part of a motor 'part of an engine'. The most common preposition used in the formation of WC is the preposition of: 'time of operation'. The prepositions for, by, on and with are also widely used.

Conclusion

In conclusion, it should be emphasized that the terms of the subject area of energy are not given in the English language by themselves; they are created as they are realized. This is because all terms belong to the secondary modeling level. Coding terminological information, they have a special informational and communicative significance, contributing to communication in the professional sphere of human activity. The study of word-formation processes on the material of a particular terminological system allows us to differentiate the features of the word-formation system of this terminology and the integral features, which make it possible to talk about the trends inherent in term-formation in general.

Summarizing the above, we can conclude that the most productive way of term formation in the field of renewable energy sources is syntactic, as the vast majority of terms are multicomponent word combinations.

References:

1. Volodina, M. N. (2000). Kognitivno-poznavatel'nyi kharakter termina. Moscow. (in Russian).
2. Galiakberova, A. R. (2020). Comparative analysis of electric power industry terminology. *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*, 5(5), <https://doi.org/10.36713/epra2016>
3. Prokhorova, V. N. (1996). Russkaya terminologiya (leksiko-semanticheskoe obrazovanie). Moscow. (in Russian).
4. Danilenko, V. P. (1997). Russkaya terminologiya. Opyt lingvisticheskogo opisaniya. Moscow. (in Russian).
5. Superanskaya, A. V., Podolskaya, N. V., & Vasileva, N. V. (2004). Obshchaya terminologiya: voprosy teorii. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Володина М. Н. Когнитивно-познавательный характер термина. М., 2000.
2. Galiakberova A. R. Comparative analysis of electric power industry terminology // *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*. 2020. V. 5. №5. <https://doi.org/10.36713/epra2016>
3. Прохорова В. Н. Русская терминология (лексико-семантическое образование). М., 1996.
4. Даниленко В. П. Русская терминология. Опыт лингвистического описания. М.: Наука, 1997.

5. Суперанская А. В., Подольская Н. В., Васильева Н. В. Общая терминология: вопросы теории. М., 2004.

*Работа поступила
в редакцию 24.02.2021 г.*

*Принята к публикации
02.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Galiakberova A. Modern Electric Power Terminology: Structural and Semantic Aspects // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 536-540. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/66>

Cite as (APA):

Galiakberova, A. (2021). Electric Power Terminology: Structural and Semantic Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 536-540. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/66>

UDC 81-26

https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/67

SCIENTIFIC APPROACHES TO THE STUDY OF YOUTH SOCIOLECT IN LINGUISTICS

©Akramova N., ORCID: 0000-0001-5972-524X, Fergana State University,
Fergana, Uzbekistan, naz1224@yandex.ru

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ МОЛОДЕЖНОГО СОЦИОЛЕКТА В ЛИНГВИСТИКЕ

©Акрамова Н. М., ORCID: 0000-0001-5972-524X, Ферганский
государственный университет, г. Фергана, Узбекистан, naz1224@yandex.ru

Abstract. Modern linguistics has close connections with interlingual and intercultural communication. In this regard, one of the main components of scientific research is youth sociolect. It is the study of youth language that helps to predict the future development of modern spoken language. Currently, there are relatively few scientific linguistic works and studies devoted to the issue of the use of modern youth slang. This fact is explained by the entrenched view of the vocabulary of youth sociolect as something minor and not worthy of a scientific description. The relevance of this article is due to the need for a fuller identification and comprehensive study of youth sociolect as a special subsystem of the language, which is characterized by a certain range of speakers and its own vocabulary.

Аннотация. Современное языкознание имеет тесные связи с межъязыковой и межкультурной коммуникацией. В этом плане одним из главных компонентов научных исследований является молодежный социолект. Именно изучение молодежного языка помогает прогнозировать будущее развитие современного разговорного языка. В настоящее время существует относительно немного научных лингвистических работ и исследований, посвященных вопросу употребления современного молодежного сленга. Объясняется этот факт укоренившимся взглядом на лексику молодежного социолекта как на нечто второстепенное и не заслуживающее научного описания. Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью более полного выявления и всестороннего изучения молодежного социолекта как особой подсистемы языка, которая характеризуется определенным кругом носителей и собственным словарным составом.

Keywords: sociolinguistics research, youth slang, interjargon, speech activity, linguistic, social groups, concepts, expressive and nominative base.

Ключевые слова: социолингвистические исследования, молодежный сленг, интержаргон, речевая деятельность, социальные группы, концепции, экспрессивная и номинативная база.

Discussion

The anthropological and cognitive paradigms of scientific knowledge established in the second half of the 20th century have led to a new approach to the study of language. The shift of researchers' interest from studying language as a system to the language of speaking subjects

contributes to the fact that “uncodified spheres of ethnic languages are increasingly becoming the subject of research, focusing the attention of linguists on language phenomena not represented in prescriptive grammars and normative dictionaries” [1].

At the present time, the subject of sociolinguistics research is studying the process of language development both in its literary form and in separate functional and speech variants, such as colloquial speech, media language, professional terminology, territorial and social dialects.

The personality of a native speaker, his or her thinking, outlook, spiritual culture, and profession play a special role in the study of various forms of sociolect. In this regard, the study of youth language as an object of linguocultural research and analysis is the most promising.

In modern linguistics, youth sociolect is treated by various authors as “youth slang”, “interjargon”, although in situational aspect these concepts can be interpreted as different.

Modern linguists pay much attention to the problems of studying various forms of language existence, which have different degrees of stability and codification. Researchers study such forms of sociolect as computer jargon [2–4]; soldier jargon [5–6]; drug jargon [7–8]; jargon of advertising specialists [1]; thieves’ argot [9]; devalued language vocabulary [5]; historical forms of jargon [9].

Modern authors come to the conclusion that “sociolect, whatever you call it, jargon, slang or argot, is not a harmful parasitic outgrowth on the body of language, but ... At the same time, sociolect is “a kind of ‘raw material’ expressive and nominative base, from which the common language borrows lexemes” [1].

The peculiarity of the social status of young people lies in the fact that this age group is no longer children, but also not yet adults, which is expressed in their speech activity: a child’s speech evolves from touchingly meaningless babbling to meaningful communication — therefore errors and deviations from the norm in children’s speech are quite acceptable. Society is tolerant of “word creation” and innovations in the speech of the older generation — writers, political and public figures, whose new words and expressions gradually enter the norm of everyday speech.

At the same time, it should be noted that youth socio-linguistic is varied enough — this includes school jargon [10], student jargon [5], jargon of youth subcultures [1].

Modern authors conclude that the ability of the younger generation to create its own linguistic standard is not inferior to other age and social groups, since the variety of neologisms of the literary standard also occurs at the expense of the lexicon of youth sociolect [11].

Due to the rapid change and inconstancy of the lexical composition, there is a continuous renewal and replenishment of synonymic rows, which creates problems with the synchronous description of the youth sociolect [12]. “Peculiarities and uniqueness are known to be best revealed through comparison” writes Eva Neuland. — “The method of comparison seems to be the very means ... which allows us to move a little further” [3]. In our opinion, comparative analysis in the study of language allows us to discover specific and veiled features in it, as well as the dynamics of hidden language transformations. Consequently, the comparative method is the most effective in developing the problems of youth’s socio-linguistic language.

In this article we focus on a comprehensive study of youth vocabulary, because youth sociolect is gradually becoming more and more prestigious and fashionable phenomenon in modern life. The frequency of using its variations and elements is constantly increasing, both in everyday communication of different age groups of population, and at official, national level. V. M. Mokienko considers youth sociolect as a special subsystem of the national language, functioning in the process of communication of a certain age category of native speakers (youth), characterized by the predominance of reduced emotional and evaluative vocabulary and based on a common to all styles system of phonetic, grammatical, lexical means. This author believes that the sociolect of

youth serves as a kind of unifying link between non-normative linguistic phenomena and the literary form of language [13].

The main parameters of youth speech are age (schoolchildren, students, etc.), social affiliation (profession), territorial feature (city, village), gender criterion, as well as the degree of education of native speakers. Besides the specified parameters, social qualities (degree of socialization of a person, familiarization with material and spiritual life of society), psychological features (need for friends, aspiration for self-assertion), culturological features (creation of own sociocultural space, opposition of own culture to culture of adults) are not less important [10].

Youth sociolect is characterized by relaxedness, informality of communication and joking tone on the background of a high degree of emotionality; at the same time, young people strive for non-standard self-expression, which is inherent to modern youth [4, 8]. Constant striving of youth to demonstrate their belonging to definite subculture, desire to stand out and separate from other subcultures develops some set of identifying signs, expressed in everyday life (in clothes, accessories, hairstyle, tattoos, terminology and other signs of image). So, E. M. Beregovskaya [10] calls this way of expression “linguistic passport”. In his opinion the main thing in youth sociolect is not so much aspiration to secrete language, but rather a pragmatic and ideological idea to demonstrate their own morals, ideals, way of thinking and behavior in opposition to the way of life of adults. What distinguishes youth sociolect from adult sociolect is the expressive function that dominates the speech of the young.

Youth sociolect is a peculiar channel through which lexical and phraseological linguistic innovations are introduced into ordinary language. New non-standard words, introduced into the language turnover, replenish the vocabulary of the language, give new meaning to both words and expressions, characterize the dynamics of today’s life and the real state of the modern language, which is absolutely impossible to ignore [14].

Young people use lexical units from literary sources without destroying the form, reinterpreting metaphorically and metonymically their meanings, as a result of which all lexical units have a highly expressive and emotional coloring.

Conclusion

Youth sociolect itself is a primary phenomenon, which widely covers all social groups of young people, while slang, jargon and argo are secondary lexical subsystems of sociolect. In particular, slang can be seen as a secondary lexical subsystem of the Russian, Uzbek and English languages. At the same time, slang and argo operate within the confines of closed youth groups of the population. The main factors in the development of slang of social groups of young people are the commonality of interests, habits, occupation and other parameters of the social status of the specified group of the population.

Words and terms function as non-standard synonyms in addition to the generally accepted literary norms, so many slang expressions gradually pass to the level of literary use. Slang is a special category of glossary, which is built on the principle of literary language norms. At the same time, the mentioned slang units have a touch of exclusivity, informality, expressiveness, wit, language play.

Unlike the conservatism of the literary language, youth slang is characterized by constant renewal and rapid change of lexical means, as well as temporary renewal of lexical units, i. e. as a result of frequent use of the word there is a need to change the image, image. Therefore, slang is always ready to perceive the new and unusual.

References:

1. Grachev, M. A. (1997). Russkoe argo. N. Novgorod.
2. Mokienko, V. M. (1991). Iz istorii zhargonnoi leksiki i frazeologii. *Russistik*, (1), 30-41.
3. Sheigal, E. I. (1996). Komp'yuternyi zhargon kak lingvokul'turnyi fenomen. *Yazykovaya lichnost': kul'turnye kontsepty. Volgograd*, 204-210.
4. Masalov, A. V. (1992). Kolleksiya komp'yuternogo zhargona. *Softpanorama*, (4 (28)).
5. Möller, K. P. (2000). Der wahre E: ein Wörterbuch der DDR-Soldatensprache. Lukas Verlag.
6. Grachev, M. A. (1996). Argotizmy v molodezhnom zhargone. *Russkii yazyk v shkole*, (1), 78-85.
7. Becker, C. A. (1980). Semantic context effects in visual word recognition: An analysis of semantic strategies. *Memory & cognition*, 8(6), 493-512. <https://doi.org/10.3758/BF03213769>
8. Likholtov, P. V. (1997). Komp'yuternyi zhargon. *Russkaya rech'*, (3), 43- 49.
9. Grachev, M. A. (1989). Sposoby slovoпроизводства v sovremennom molodezhnom zhargone. Gorkii.
10. Beregovskaya, E. M. (1996). Molodezhnyi sleng: formirovanie i funktsionirovanie. *Voprosy yazykoznaniya*, (3), 32-41.
11. Puig, M. S. (1991). Opisaniye sposobov priema narkoticheskikh sredstv v leksike russkoyazychnykh narkomanov. *Russistik*, (1), 42-47.
12. Neuland, E. (1994). Jugendsprache und Standardsprache. Zum Wechselverhältnis von Stilwandel und Sprachwandel. *Zeitschrift für Germanistik*, 78-98.
13. Mokienko, V. (1999). Research into Russian Jargon through Monographs and Lexicography. *Russian Linguistics*, 23(1), 67-85.
14. Akramova, N. M., & Burkhonova, G. Y. (2020). The study and description of a youth sociolect. *European research: innovation in science, education and technology*, 69-71.

Список литературы:

1. Грачев М. А. Русское аргю. Н. Новгород, 1997.
2. Мокиенко В. М. Из истории жаргонной лексики и фразеологии // *Russistik*, 1991. №1. С. 30-41.
3. Шейгал Е. И. Компьютерный жаргон как лингвокультурный феномен// *Языковая личность: культурные концепты*. Волгоград, 1996. С. 204-210.
4. Масалов А. В. Коллекция компьютерного жаргона // *Софтпанорама*. 1992. №4 (28).
5. Möller К. Р. Der wahre E: ein Wörterbuch der DDR-Soldatensprache. Lukas Verlag, 2000.
6. Грачев М. А. Арготизмы в молодежном жаргоне // *Русский язык в школе*. 1996. №1. С. 78-85.
7. Becker С. А. Semantic context effects in visual word recognition: An analysis of semantic strategies // *Memory & cognition*. 1980. V. 8. №6. P. 493-512. <https://doi.org/10.3758/BF03213769>
8. Лихолитов П. В. Компьютерный жаргон // *Русская речь*. 1997. №3. С. 43- 49.
9. Грачев М. А. Способы словопроизводства в современном молодежном жаргоне Горький, 1989.
10. Береговская Э. М. Молодежный сленг: формирование и функционирование // *Вопросы языкознания*. 1996. №3. С. 32-41.
11. Пуиг М. С. Описание способов приема наркотических средств в лексике русскоязычных наркоманов // *Russistik*, 1991. №1. С. 42-47.

12. Neuland E. Jugendsprache und Standardsprache. Zum Wechselverhältnis von Stilwandel und Sprachwandel // Zeitschrift für Germanistik. 1994. P. 78-98.

13. Мокиенко В. М. Монографическое и лексикографическое исследование русского жаргона // Russian Linguistics. 1999. Т. 23. №1. 67-85.

14. Akramova N. M., Burkhonova G. The study and description of a youth sociolect // European research: innovation in science, education and technology. 2020. С. 69-71.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Акратова Н. Scientific Approaches to the Study of Youth Sociolect in Linguistics // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 541-545. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/67>

Cite as (APA):

Акратова, N. (2021). Scientific Approaches to the Study of Youth Sociolect in Linguistics. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 541-545. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/67>

THE EMBODIMENT OF HUMILIATION AND TERROR AGAINST JEWS IN THE NOVEL NIGHT BY ELIE WIESEL

©*Mukhamedova Sh.*, ORCID: 0000-0002-3685-3051, Uzbekistan State University of World Languages, Tashkent, Uzbekistan, obidjonova993@gmail.com

ВОПЛОЩЕНИЕ УНИЖЕНИЯ И ТЕРРОРА В ОТНОШЕНИИ ЕВРЕЙСКОГО НАРОДА В РОМАНЕ ЭЛИ ВИЗЕЛЯ «НОЧЬ»

©*Мухамедова Ш. У.*, ORCID: 0000-0002-3685-3051, Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Узбекистан, obidjonova993@gmail.com

Abstract. The article studies the Holocaust reflection in the novel Night by American-Romanian author, laureate of the Nobel Prize Elie Wiesel. Being a prisoner himself, created the best works about the Holocaust repressions and tortures of the Jewish nation by Nazi during the Second World War. The article is aimed to give a new definition to the concept of “Holocaust” on the basis of a literary analysis of the suffering of Jews through the eyes of survivors in concentration camps. The methodology of analysis, based on a combination of cultural, historical and biographical approaches to the novel, enables to reveal the new explanation of the phenomenon which incorporates humiliation, discrimination, repression and extermination.

Аннотация. В статье исследуется художественное воплощение темы Холокоста в романе «Ночь» американско-румынского писателя, лауреата Нобелевской премии — Эли Визеля. Будучи сам жертвой нацизма во время Второй мировой войны, он создал лучшие произведения о Холокосте, репрессиях и пытках еврейского народа. В статье предпринята попытка дать новое определение понятию «Холокост» на основе литературно-художественного отображения страданий евреев глазами выживших в концлагерях. Методология анализа произведения, основанная на сочетании культурно-исторического и биографического подхода к роману, позволяет раскрыть новое объяснение феномена, включающего в себя унижение, дискриминацию, репрессии и истребление евреев.

Keywords: Holocaust, humiliation, separatism, discrimination, repression, extermination.

Ключевые слова: Холокост, унижение, сепаратизм, дискриминация, репрессия, истребление.

Introduction

The collective exile of the Jewish nation and their life-long pain during WWII is marked with the word Holocaust. Although the term *Holocaust* according to Merriam-Webster Dictionary [1] literally means the killing of millions of Jews however, its origin goes back to ancient Greece. The translation of the Hebrew word “olah”, meant a burnt sacrifice offered whole to God. The term gained wide usage when arrested Jews unwillingly sometimes, willingly were brought to the death camps and were burned a whole in crematoria or open fires alive. Not denying the term definition, the focus of this researcher is to offer a new explanation basing on the novel Night by Elie Wiesel who himself was in concentration camps and witnessed all possible atrocities by the Nazi regime.

Apparently, any historical event finds its reflection on world literature and Holocaust was not exception though. All fictional, non-fictional works created by Jews, Non-Jews gave birth to The Holocaust literature, which now does not lose its power to interact audiences. The novel that was taken under research also is built on this very theme and deal with the fate of Romanian Jews' tortures and heartless action of Germans against them.

Indeed, reconsideration of the target phenomenon came after the reading Night, since it encompasses all negative and dark words as — humiliation, the act of repressing, discrimination and extermination of Jewish people by fascist wartime regime (Figure 1). Moreover, finding examples and analyzing our new definition of Holocaust in the novel is a part of the article objectives.

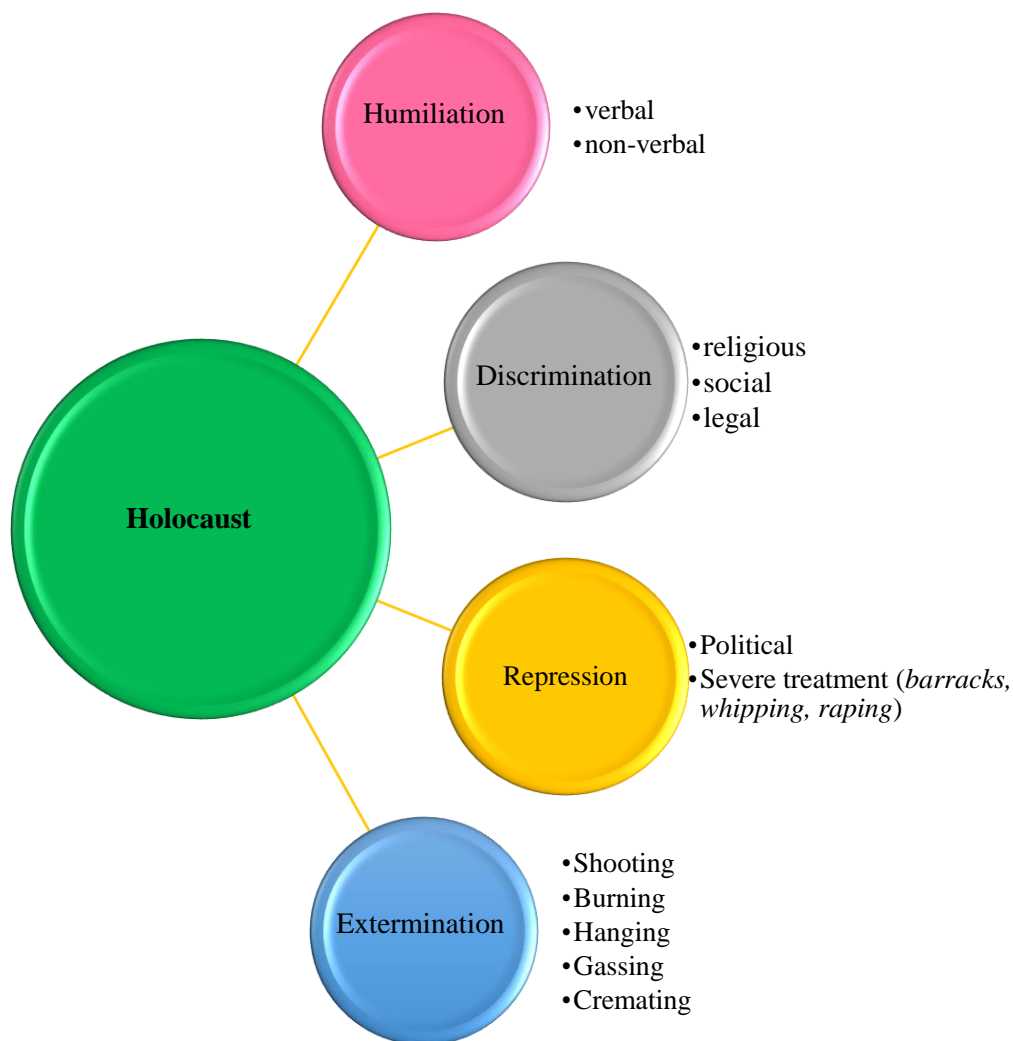


Figure 1. Components of the Holocaust by E. Wiesel

Firstly, *humiliating* as states in Cambridge Advanced Learner's Dictionary [2] is to make someone feel ashamed, lose their respect for themselves, yet, it can be *verbally* as through talking about or making fun of Jews, uttering negative comments which is usually the result of stereotyping are common during Anti-Semitic actions. For instance, "*Faster! Faster! Move, you lazy good-for-nothings!*" [3, p. 19] said Hungarian police, being the first oppressors of Jews of Sighet, and they used to be rather harsh while making Jews leave their houses. On the other hand, German SS

officers always treated Jews as a lower race and used disrespectful words “*Faster, you tramps, you flea-ridden dogs!*” ... “*Faster, you filthy dogs!*” [3, p. 85] This is only the thin edge of the wedge that shows a hatred attitude of Aryans towards Semites who are compared to animals. Furthermore, Night reveals that in concentration camps people from different parts of Europe and with various job occupations from white-collar workers up to blue-collars have been sent only because they have Jewish blood.

In addition to verbal humiliation, there have been a lot of *non-verbal mortifications*. For instance, the musicians — Juliek, “*a Pole with eyeglasses and a cynical smile in a pale face*” and, Louis, “*a native of Holland, a well-known violinist ... are among them. (Germans) would not let him play Beethoven; Jews were not allowed to play German music*” [3, p. 49]. This is truly another form of humiliation, as being a Jew makes those young men feel guilty and disadvantaged from doing favorite job. Depriving the person to do his desired action is out of humanity. However, Juliek succeeds to give the concert yet “*before an audience of the dead and dying*” [3, p. 95] even he perished because of it. He collected all strength and gave all effort in order to perform his last concert before his death. Cellmates found his *trampled, an eerily poignant little corpse* [3, p. 95] with his violin next to him.

Most admittedly, the humiliation is not sufficient for Nazis so that they activate next phase — *discrimination*, which takes many forms, from denying someone a job to segregation, which means separating a person from the rest of society is vividly elaborated by Elie Wiesel.

Discrimination — the practice of unfairly treating because of skin color, religion, sex and, of course, the nation, (given in Merriam-Webster Dictionary) [1] is surely one of the components of the Holocaust in the novel. Jew’s inhabitants of Sighet are told to wear the yellow star on the clothes in order to be quickly identified and it is the first time when they come across discrimination. Additionally, the Wiesels and other Jews encountered *religion discriminating* deeds when they were driven to the synagogue, which was the house of God for Jews, yet where only the name has remained. As the author describes a desecrated altar, the synagogue ruins, he remarks how Jewish tradition, culture and religion are treated by the fascist regime. Jews against their will had to relieve themselves in the place that they considered holy which caused moral harassment. This is another slap into Jews’ faces. Lately, in Birkenau, *social discrimination* has started, in the form of the primary selection which occurs to sort out prisoners into several categories like gender, age, health status. “*Men to the left! Women to the right!*” *Eight words spoken quietly, indifferently, without emotion. Eight simple, short words. Yet that was the moment when I left my mother... I didn’t know that this was the moment in time and the place where I was leaving my mother and Tzipora forever. I kept walking, my father holding my hand* [3, p. 29]. Jews now confronted with the first but foremost division into male and female. Millions of Jewish families cracked into pieces before and after arrival at the death camps. So did Eliezer, the protagonist and narrator of the Night who as acknowledged by Harold Bloom, [4] being separated from his mother begins his transit through Hell, and the death of his father completes his journey. Elie Wiesel writes, “*I did not know that this was the moment ... and the place where I was leaving my mother and Tzipora (Eliezer’s beloved sister) forever*” [3, p. 29]. Having been separated from his mother, sisters, Elie Wiesel began his first steps to the abyss that finished with his father’s death. This episode of selection, according to Alfred Kazin, an American writer and literary critic, is one of the details...which can be read only with fresh astonishment at the tireless cruelty of the Nazi officers and the unusually merciless action of those who led this vast system of Jew massacre [5, p. 54–57]. The author did not describe how Eliezer’s mother died and did not provide further information about his sisters’ fates, as a reader has enough intuition that the female part of the family was either suffocated in the gas

chamber and turned into ashes in the crematorium or was used for sexual purposes. Yet Wiesel told in the interviews that he reunited with two of his elder sisters, Hilda and Bea, who had also survived after the concentration camps, in an orphanage while living in France.

Furthermore, Germans put all leaders of the Jewish community into prison without any reason and then prohibited them to leave homes under the death penalty. *“The same day... (hey) burns into every Jewish home... (as) a Jew was henceforth forbidden to own gold, jewelry, or any valuable”* [3, p. 10] This *discrimination* carries *legal* character as to do so is considered a disruption of one’s legal right for possession. Jews were not to go to any type of entertainment places; synagogues were closed for them. They had to live in special places — ghettos that were appointed by Germans waiting to begin the Exodus. *“there no longer was any distinction between rich and poor, notables and the others; we were all people condemned to the same fate – still unknown”* [3, p. 21]. This words uttered by the narrator before commencing the journey toward humiliation, torture, grief beyond grief, and death as stated Harold Bloom [6]. Meanwhile, the narrator showed surprise not at the terrible events that had befallen his family and community, but at the naïve responses of the Jews, if we could even say it a response. The nation was unable to resist German officers since officers were ten, hundred times superior in number and cold-blooded toward Jews in the village.

Discriminated people will often be the victims of physical attack. The attack is usually the expression of the anger or resentment that have built up through the first steps of prejudice and the result of repression. The repression against Jews was ascended to the political level. Inspired by Hitler’s massive propaganda machine, many Germans adopted his anti-Semitic beliefs and began openly displaying their prejudice against Jews. Most episodes from Night also prove a circle of violent actions, severe control is especially done by the force in order to accelerate the repression stage.

Primarily, force is used to clean the village from Jews in the novel, so the protagonist Eliezer watches the people of his town — friends, teachers, and the rabbi pass by with a small bundle of possessions. The scene is surreal, like something out of a book about ancient Jewish history — Biblical stories of the Jews fleeing cruel rulers. Eliezer views this deportation through the eyes of someone steeped in the Torah. His religious upbringing helps him link the current trial with a long history of trials faced by the Jews. However, Eliezer’s family is not a part of the first deportation. Instead, they are going to be sent to the smaller ghetto. When it is their time to leave the house, they are ordered to march. Eliezer sees his father cry for the first time. The Hungarian police order them to run, and Eliezer begins to hate them. These tears are the first sign of weakness — a hint that Eliezer’s father may not be able to protect his family. The forces now put against them are too large, too well-armed, too far beyond rational thought. The streets are deserted as if the non-Jews are waiting for the Jews to leave so they can pillage their houses. The next day they are marched to the station and eighty Jews were all trapped into a cattle car as a herd, which moved to an unknown destination for them. The Jews of Sighet have lost a little bit of their humanity, at each step they encountered with repression. They waited in the desecrated remains of what had been their holy place. People, put into the camps, lost everything, which had individuated their personalities as well as their appearance. Their hair was shaved off; they were given numbers and divided into particular classes. The methods of torture included hunger, beating and murder as claims Sabine, the chief archivist at Buchenwald and her husband Harry Stein, a researcher specializing in determining the names and biographies of persons identified in Nazi documents by numbers. *“To die was prisoner’s last duty”*, writes Jean Amery, a survivor of Auschwitz and Buchenwald. Further, in the camps, those who survived after each selection were treated so severely, as inferior creatures, even death would seem sweeter than it would. SS officers searched for physically strong Jews and

employed them against their nation, against their family, friends, beloved ones. Wiesel noted that those who appeared most strong physically were assigned to work in the crematoria, mentioning Bela Katz, another character, a young man from Sighet who arrived a week earlier, *“had been forced to place his own father’s body into the furnace”* [3, p. 35]. Bloom claims that brutality in the death camps is widespread. In the barracks the inmate Jews, kapos, leaders of the previously brought prisoners met the new inmates with *“sticks in hand, striking anywhere, anyone without reason”* [3, p. 35]. Jews were to live in the barracks, dirty and narrow accommodation, lack of sanitary facilities, which had *“no floor ... A roof and four walls. (their) feet sank into the mud”* [3, p. 38]. Prisoners were ordered to be bare and sleep standing, some collapsed sliding into the mud and were punished for disobedience. Moreover, the sexual predation of boys is another example of the inhumane treatment of the Jewish prisoners by those who had power over them. Wiesel wrote that some of the German camp administrators used young boys to indulge their pedophilic desires. On the other hand, some Jews assigned by Nazis in charge of others instead of helping inmates assisted in act of repression and betrayed the trust of the Jews. Franek, a foreman at Buna, noticed gold tooth in Eliezer demands to own it, When Eliezer refuses, Franek begins his campaign to get Eliezer’s gold crown by brutalizing his father as he has already known Eliezer’s Achilles heel is his father, giving him daily beatings since the old man is unable to walk. Finally, Wiesel agrees to handle the tooth to Franek. Another example is Idek, who at his worst when given power over a group of people treats them like animals. Idek brings the entire unit to the warehouse even though there is no work that day so that he could rape Polish girls. Eliezer heard sounds coming from a side room and accidentally became a witness of the incident. Later, Idek gives twenty-five lashes with a whip in front of all prisoners, including Eliezer’s father who watches, yet stays helplessly. Such repressive deeds breed another, and circle never rounds up as it is already saturated with the world’s silence.

Humiliation, discrimination, repression finalized the last stage that is extermination in full sense which together with the previously mentioned stages are components of the phenomenon of the Holocaust. Annihilating the whole nation with any possible methods was the main purpose of the Nazi’s. Night exhibits various examples of mass extermination of the Jews as shooting, burning, hanging, gassing, cremating that sometimes difficult to visualize in the 20th century. At the very beginning of the novel foreign Jews were headed toward the forest and the Gestapo men *“without passion or haste ... shot (them, as they) approach the trench one by one and offer their necks. Infants were tossed into air and used as targets for the machine guns”* [3, p. 6]. Then Madame Schächter, a madwoman from Sighet, cries as if she sees fire, burning furnaces before the train arrives at Auschwitz. People in the train beat her, bind and gag her, but when the train stops at Auschwitz everybody becomes motionless and speechless, as *“in front of (them), those flames. In the air, the smell of burning flesh”* [3, p. 28]. Probably nothing could prepare Eliezer for what he saw there. Madame Schächter, in her madness, was the only one who foresaw the inhuman reality of what awaited them. The new prisoners cannot imagine the inhuman cruelty that they are about to face, and so enter the concentration camp peacefully. The veteran prisoners know better. One of the prisoners begins to curse the new arrivals for coming, anything, even suicide will be better, he says. He cannot believe the new have not heard by 1944 what happens at Auschwitz. Pointing to the chimney, he cries, *“over there, that’s where they will take you. Over there will be your grave. You still didn’t understand? You sons of bitches! You will be burned! Burned to a cinder! Turned into ashes!”* [3, p. 31]. However, it was too late to protest, Jews had already come to their last destination. If something wrong happens, it will be accepted as sabotage and it will serve as a good chance to slaughter several Jews, survived the selection. Once one of the pipels, a young boy who is

a servant to an Oberkapo and often sexual partner, suspects in organizing sabotage. A pipel was arrested, tortured and finally sentenced to the death penalty, standing in the shadows of the gallows even the executioner refused to hang him, as pipel was too young and innocent. He did not die shortly after the chair was pulled out from under his legs. *“he remained for more than half an hour, lingering between life and death, writhing before (prisoners’ eyes)”* [3, p. 65].

Such trials that the narrator faced *totally changed* him. A boy who prayed three times daily, longing for studying holy and mystic Hebrew so that to be as near as possible to God being witnessed all atrocities of *Holocaust* from the first night at the death camp felt anger and disapproval towards Divinity. *“Why should I sanctify His name? The Almighty, the eternal and terrible Master of the Universe, chose to be silent. What was there to thank Him for?”* [3, p. 31]. This extract vividly demonstrates the transformation of Eliezer at all levels, for instance, in thoughts, in soul and reality. Gary Henry, the minister who works on a part-time basis with the Broadmoor Church of Christ in Nashville, Tennessee, highlights that in Night “the young faith of the Hasid is devoured in the fires of the crematoria. *God dies*, and Wiesel’s life is cursed ...” [7]. Not only Eliezer transformed, but some other characters in Night also changed. For example, the son of Rabbi Eliahu left his father deliberately in the crowd, when the father lost the ground, sliding to the rear of the column during the evacuation from Buna. The son wanted to get rid of his father in order to increase the possibility of his survival as long as possible. Another the most devastating example of the breakdown occurs in the cattle cars going to Buchenwald during the final phase of the journey. Some workers amuse themselves by throwing pieces of bread into the open wagons and watching the starved men kill each other for a crumb. Eliezer sees an old man about to eat a bit of the bread as someone has thrown it upon him and starts beating him. That person will be an old man’s son, the son grabs the bread from his father’s fist; the father collapses, murmurs and then dies. Ellen S. Fine, a professor of French at Kingsborough Community College, acknowledges that Wiesel having witnessed fathers beaten, abandoned, and killed, “through the narrator has chosen to represent *the son’s betrayal of the father* and perhaps has omitted situations in which the fathers mistreat the son” [8]. The author according to E. S. Fine protects father’s image and honors his memory. Yet, the survival instinct has overtaken Elie Wiesel in the face of his dying father. When a guard tells him that in the camp, *“there is no such thing as father, brother, friend. Each of us lives and dies alone. Let me give you good advice: stop giving your ration of bread and soup to your old father. You cannot help him anymore. And you are hurting yourself”* [3, p. 110], he thinks in his innermost heart that the guard is right but does not dare admit it. However, after the death of his father just a little before the liberation, Wiesel’s life is devoid of meaning. Night concludes with the episode of the author looking at himself in the mirror. He writes: *“a corpse gazed at me. The look in his eyes as they stared into mine has never left me”* [3, p. 115]. The author made a reader subconsciously juxtapose the previous and the last image of the boy who went through trials and death due to indifference and abandonments of both Jews and non-Jews.

Jews crying out in despair, cursing themselves for being naïve, immature as children and not foreseeing the nightmare. Unfortunately, Jews of Sighet ignored the warnings several times. Once foreign Jews were to be expelled from Sighet, so was Moishe the Beadle, the handyman, caretaker at the Hasidic synagogue, mentor of the protagonist. The train took them far away. After several months, Moishe was back, yet he changed and became another Moishe. Gestapo made foreign Jews dig trenches in the forest that would serve as a grave for them. It was a miracle that Moishe could survive so that to spread information about the incident in the forest. Nonetheless, townspeople, neighborhood villages mocked at Moishe Beadle for creating nonsense. Jews were so lazy to believe in; they were too confident the war would be terminated soon. At this point, the author

foreshadows for upcoming brutality and inhumanity by the Nazi regime. Another signal was given by the family friend — Moishe Chaim Berkowitz, who had come from a capital where Anti-Semitic acts had already taken towards Jews that made a situation tenser. Ignoring both Moishes' warnings Sighet Jews faced repression, brutality, etc. Not only for the Wiesels but also all Jews around the town, true horror began in 1944, nearly at the end of the Second World War. Alternative offers for leaving Sighet had been made by friends of Eliezer's father, however, Shlomo rejected them, and this probably was his main mistake that marked his all-family members' fate. In addition, being one of the respectable figures in Sighet community, distinguished with his intelligence, could not estimate the current situation, which led his close people to death camps. Wiesel uses irony when he speaks of the way Jews responded to the lot prepared for them. No one in fact, thought at all or even had left the "instinct" for "self-preservation", or "self-defense" or "pride". They had become "*souls condemned to wander ... until the end of time, seeking redemption, seeking oblivion, without any hope of finding*" [9, p. 459–464]. That is, they had come to reside in Hell. Nevertheless, he does not use irony to describe the evil perpetrated on the Jews' suffering.

Conclusions

Night can be considered in the center of all the author has written since. As novel autobiographical, it shows the author's unique understanding of hell, his feeling as a victim and the survivor, explain of the concept Holocaust which consists of some sub notions, like humiliation, discrimination, repression and extermination. The narrator, incredibly, within the depths of the Holocaust universe, find the will to live. And to live so, in order to carry the message of such a crime to the next generation, in order to avoid reoccurrence of history.

References:

1. Merriam-Webster Dictionary. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/holocaust>
2. Cambridge Advanced Learner's Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/ru/>
3. Wiesel, E. (1960). *Night*. New York, Hill and Wang.
4. Bloom, H. (2009). *Bloom's Guides: Night*, New edition. InfoBase Publishing.
5. Kazin, A. (October 27, 1960). *The Least of These*. *The Reporter*. *Reprinted with permission of The Wylie Agency, Inc.*
6. Bloom, H. (2009). *Bloom's Guides: Night*. InfoBase Publishing.
7. Henry, G. *Story and Silence: Transcendence in the Work of Elie Wiesel*. www.pbs.org/eliewiesel/
8. Fine, E. S. (1982). *Witness of the Night*. *Legacy of Night: The Literary Universe of Elie Wiesel*. SUNY Press.
9. Roskies, D. (1988). *The Literature of Destruction: Jewish Responses to Catastrophe*. Philadelphia - New York - Jerusalem edited version, the Jewish Publication Society.

Список литературы:

1. Cambridge Advanced Learner's Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/ru/>
2. Merriam-Webster Dictionary. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/holocaust>
3. Wiesel E. *Night*. New York: Hill and Wang, 1960.
4. Bloom H. *Bloom's Guides: Night*. New edition. InfoBase Publishing, 2009.
5. Kazin, A. *The Least of These // The Reporter*, October 27, 1960.
6. Bloom H., *Bloom's Guides: Night*. InfoBase Publishing, 2009.

7. Henry G. Story and Silence: Transcendence in the Work of Elie Wiesel. www.pbs.org/eliewiesel/

8. Fine, E. S. Witness of the Night. Legacy of Night: The Literary Universe of Elie Wiesel. SUNY Press, 1982.

9. Roskies D., The Literature of Destruction: Jewish Responses to Catastrophe. Philadelphia - New York - Jerusalem edited version: the Jewish Publication Society, 1988.

*Работа поступила
в редакцию 29.03.2021 г.*

*Принята к публикации
04.03.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Mukhamedova Sh. The Embodiment of Humiliation and Terror Against Jews in the Novel Night by Elie Wiesel // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 546-553. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/68>

Cite as (APA):

Mukhamedova, Sh. (2021). The Embodiment of Humiliation and Terror Against Jews in the Novel Night by Elie Wiesel. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 546-553. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/68>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание <https://www.bulletennauki.com>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/65>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.
Техническая редакция, корректура, верстка — Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.04.2021 г.