

УДК 631.41
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>

ДИАГНОСТИКА ПОЧВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА НА ОСНОВЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

©*Гулиева Е. Н.*, канд. биол. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, yeganequliyeva25@gmail.com

DIAGNOSTICS OF SOILS IN THE SOUTH-WESTERN PART OF ABSHERON PENINSULA ON THE BASIS OF AEROSPACE MATERIALS

©*Guliyeva Ye.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, yeganequliyeva25@gmail.com

Аннотация. Используя ГИС программу, были построены карта экспозиции, карта уклона местности и карта высотности юго-западной части Апшеронского полуострова. Найдены показатели экспозиции, показатели уклона местности, показатели высотности исследуемой территории. Используя материалы 2020–2022 гг. была построена почвенная карта юго-восточной части Апшеронского полуострова и были обнаружены пять новых почвенных контуров.

Abstract. Using GIS program, a map of the exposition, terrain slope and altitude of the south-western part in the Absheron peninsula was compiled. The indicators of the exposition, terrain slope and altitude of the research territory were found. Using the materials of 2020–2021, the soil map of the south-western part in the Absheron peninsula was compiled and five new soil contours were discovered.

Ключевые слова: почвенная карта, уклон, экспозиция, типы почв.

Keywords: soil map, slope, exposition, soil types.

На Апшеронском полуострове распространены характерные для субтропиков типы почв: серо-бурые, сероземные примитивные, сероземно-луговые, солонцы, солончаки. Прогрессирующее антропогенное воздействие на окружающую среду приводит к утрате и ослаблению почвенным покровом региона своих естественных экологических функций, а также существенным ухудшениям медико-санитарных показателей среды обитания человека и живых организмов. В связи с этим изучение антропогенного влияния на почвы — реальная необходимость современности, поскольку многие освоенные земли, где резервы целинных земель почти полностью исчерпаны, потеряли свое естественное плодородие и нуждаются в серьезных мероприятиях по его воспроизводству. Для почвенного покрова Апшерона характерно распространение засоленных почв. Наиболее распространены слабо засоленные почвы (0,25–0,50% в слое 0–100 см). Относительно широко распространены почвы со средними градациями засоления (0,5–1,0%).

Закономерность засоления связана с высотой местности. Чем выше расположен район над уровнем моря, тем он более выщелочен и менее засолен. Высота над уровнем моря отражается не только на количестве солей, но и на качественном их составе. В предгорных

районах хорошо выражен, главным образом, сульфатный тип засоления [3].

Апшеронский полуостров, как наиболее типичный объект сильного антропогенного воздействия по своим географическим, экономическим и социальным характеристикам является весьма важным предметом изучения при помощи такого подхода (Рисунок 1) [1].

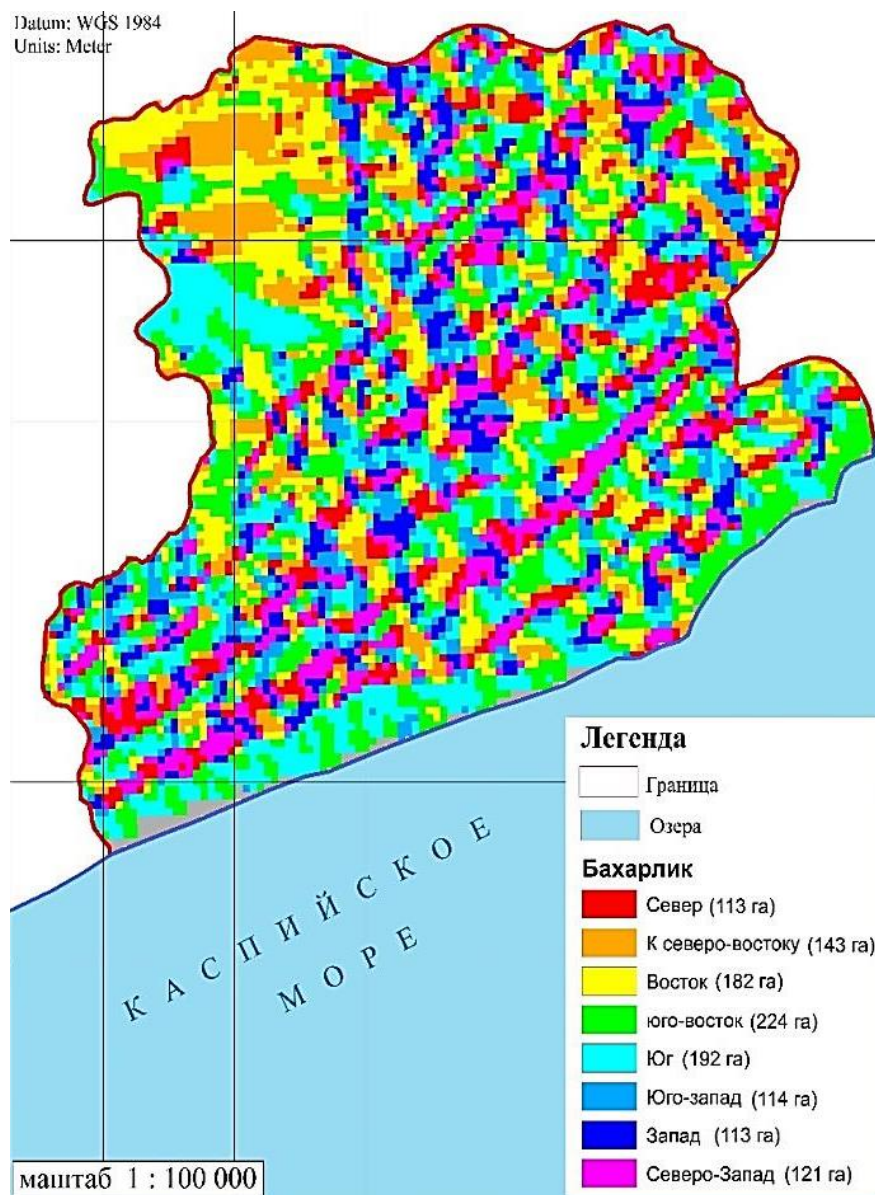


Рисунок 1. Карта экспозиции юго-западной части Апшеронского полуострова

Одним из необходимых условий достоверного прогнозирования изменений в почвенном покрове земли является хорошо организованный почвенный мониторинг на глобальном, региональном и локальном уровнях. В целях оптимизации степени влияния человека на почву необходимо разработать систему параметров естественной устойчивости почв к антропогенным воздействиям. Расширение жилых площадей на Апшеронском полуострове стало причиной сокращения земельных площадей. С другой стороны, на Апшеронском полуострове есть земли (21,3 тыс га), нуждающиеся в рекультивации. Из них 19,4 тыс га приходится на загрязненные нефтью и нефтяными продуктами, 1,0 тыс га заняты под строительство, 0,8 тыс га приходится на остальные площади. Климатические условия территории характеризуются субтропическим жарким сухим летом, теплой влажной зимой.

Основными типами ландшафтов этой территории являются сильно- и среднерасчлененные предгорные и среднегорные полупустыни, переходящие в послелесные степные, сухостепные и лугово-степные ландшафты [2].

Серо-бурые почвы представлены примитивными и неполно развитыми подтипами в комплексе с солончаками, которые в совокупности занимают 146544 га (68,8%). Пески составляют 14275 га (6,7%). Остальную часть территории полуострова занимают прочие земли — 52181 га (24,5%).

Объектом исследований является юго-западная часть Апшеронского полуострова. Юго-западный Апшерон представлен низкогорьем и характеризуется наиболее древним достаточно приподнятым и крайне расчлененным рельефом. Были собраны сведения о географическом положении, рельефе, гидрографии, естественном растительном покрове, а самое главное — была изучена структура почвенного покрова западной части Апшеронского полуострова. При исследовании был использован архивный, картографический фондовый материал Института почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана, изучен растительный покров. Были проведены следующие анализы почв: гигроскопическая влага; гранулометрический; гумус, валовой азот, валовой фосфор, поглощенный кальций и магний, CO₂, pH (водный), а также полный и сокращенный анализ водной вытяжки. Эти показатели будут использоваться в последующем при бонитировке почв, то есть при сравнительной оценке их качества.

Во время исследований, используя камеральные (в том числе и аэрокосмические материалы) и полевые методы исследования была изучена современная ситуация почв юго-западной части Апшеронского полуострова, и при помощи полученных результатов был проведен анализ территории. Во время камеральных исследований, используя аэрокосмические фотоснимки и GIS программу, мы получили нижеследующие результаты: Изучены рельефные факторы (экспозиция, уклон местности), оказывающие влияние на формирование почвенного покрова и были найдены площади рельефно-пространственных элементов. Используя аэрофотоснимки были уточнены площади территорий, занимаемые объектами техногенного характера. Используя GIS программу были построены карта экспозиции и карта уклона местности и были найдены площади рельефно-пространственных элементов почв юго-западной части Апшеронского полуострова [4].

Северный склон занимает 113 га и это делает 9,04%, северо-восточный склон 143 га — 11,90%, восточный склон 182 га — 15,11%, юго-восточный склон 224 га — 18,63%, южный склон 192 га — 15,94%, юго-западный склон 114 га — 9,43%, западный склон 113 га — 9,40%, северо-западный 121 га — 10,60%. Исследуемая территория в основном состоит из равнин (приморская зона) и фрагментированных в разной степени высоких и средних холмов (низкогорье). Экспозиция лучше видна на холмистой части и на низкогорье. Как видно из Таблицы 1 элементы экспозиции (склоны) также указаны и на карте экспозиции юго-западной части Апшеронского полуострова. Уклон рельефа играет большую роль в процессах почвообразования и эрозии. Используя GIS программу была построена карта уклона местности юго-западной части Апшеронского полуострова (Рисунок 2). На основе данных GIS программы на исследуемой территории показатели уклона местности изменяются: 0–3,7° — 462 га; 3,8–7,4° — 460 га; 7,5–13° — 200 га; 14–23° — 66 га; 24–43° — 27 га.

При формировании почвенного покрова и размещении пространственных объектов, кроме экспозиции и уклона местности, высота местности тоже играет большую роль. Чтобы определить высотность юго-западной части Апшеронского полуострова, мы использовали

DEM карту (Рисунок 3).

Как видно из Таблицы 2 на объекте исследования элементы высотности распределены следующим образом: $-40-0,7$ — 1024 га (84,14%), $0,7-43$ — 119 га (9,77%), $44-110$ — 29 га (2,38%), $120-200$ — 34 га (2,79%), $210-330$ — 11 га (0,90%).

На исследуемой территории при использовании аэрокосмических фотоснимков и GIS программы анализ элементов рельефа помог нам на следующем этапе (полевые-камеральные почвенные исследования) построить маршрут исследований.

Таблица 1

ЭКСПОЗИЦИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Название склона	Площадь	
	га	%
Северный склон	113	9,04
Северо-восточный склон	143	11,90
Восточный склон	182	15,11
Южный склон	224	18,63
Юго-западный склон	192	15,94
Южный склон	114	9,43
Западный склон	113	9,40
Северо-западный склон	121	10,60
Итого	1202	100

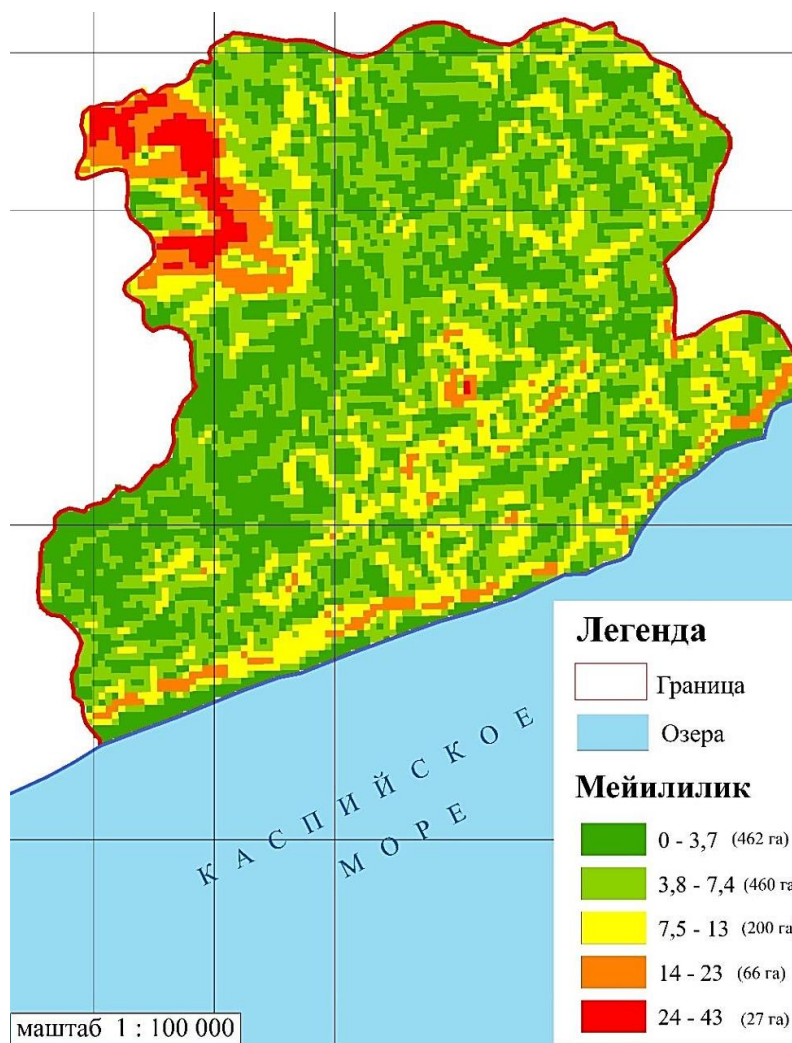


Рисунок 2. Карта уклона местности юго-западной части Апшеронского полуострова

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОТНОСТИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Высота, м	га	%
-40–0,7	1024	84,14
0,7–43	119	9,77
44–110	29	2,38
120–200	34	2,79
210–330	11	0,90
Итого:	1202	100

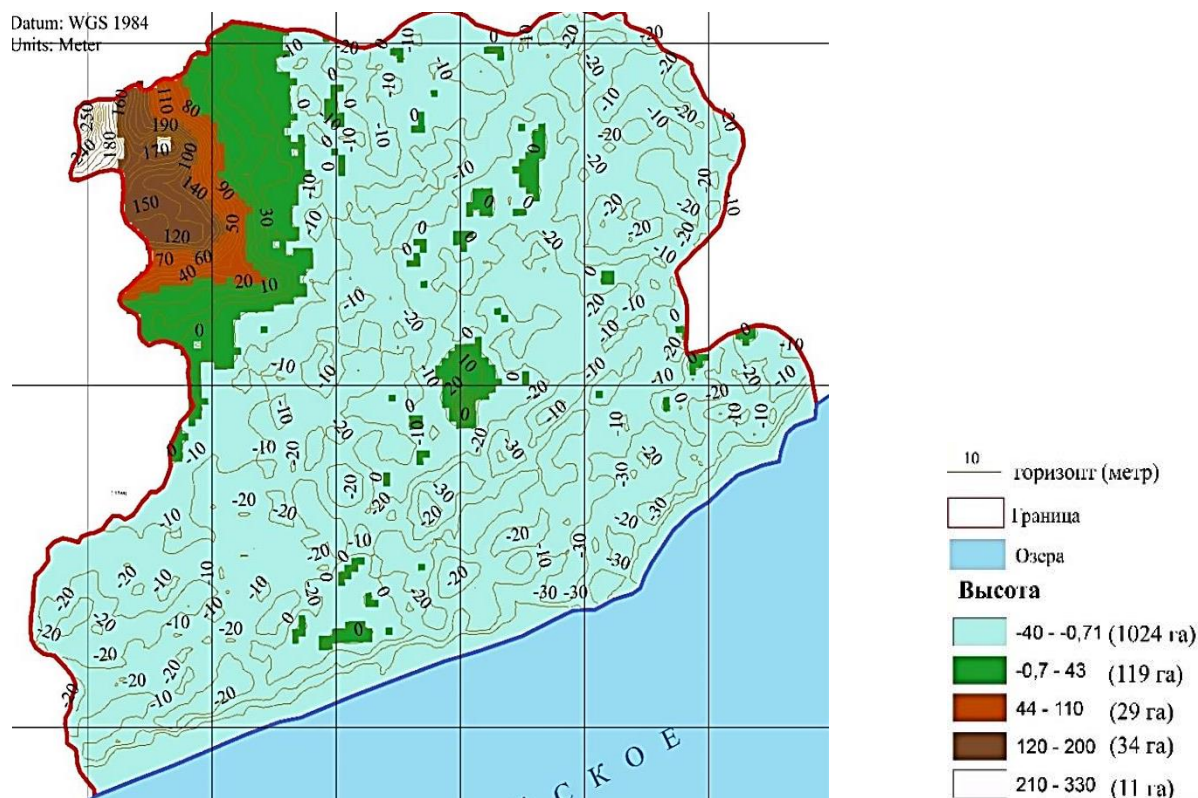


Рисунок 3. Карта высотности юго-западной части Апшеронского полуострова

Таблица 3

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ
 ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % < 0,01 мм	pH
						Ca	Mg	Na			
1. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые											
	0–22	0,305	1,40	0,13	0,19	8,73	2,97	0,97	12,67	40,80	8,5
	22–61	0,212	0,90	0,09	0,17	9,05	3,54	1,15	13,74	43,91	8,7
	61–77	0,111	0,72	0,07	0,16					39,90	8,8
	77–100	0,298	0,48	0,06	0,15					39,71	8,6
2. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосуглинистые											
	0–22	0,200	1,17	0,11	0,18	8,84	5,77	1,08	15,69	44,32	8,6
	22–51	0,809	0,86	0,09	0,16	18,92	7,24	1,13	27,29	38,79	8,9
	51–69	0,443	0,59	0,08	0,15					43,66	9,0
	69–107	0,112	0,35	0,06	0,13					45,30	8,5

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % <	pH
3. Серо-бурые маломощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты											
	0–15	0,142	1,48	0,13	0,19	9,11	4,99	1,10	15,20	45,11	8,4
	15–32	0,421	1,08	0,11	0,17	10,88	7,91	1,18	19,97	47,61	8,6
	32–55	0,605	0,60	0,08	0,15					44,77	8,5
4. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабосолонцеваты											
	0–15	0,891	1,75	0,14	0,26	25,55	9,35	1,75	36,65	40,35	8,5
	15–49	0,995	0,75	0,12	0,18	22,34	8,78	1,69	32,81	38,11	8,7
	49–67	0,300	0,50	0,09	0,15					34,10	8,6
	67–90	0,475	0,41	0,08	0,12					36,13	8,5
	90–108	0,701	—	—	—					31,43	8,8
5. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеваты											
	0–22	0,221	1,50	0,13	0,24	11,61	3,61	1,15	16,37	30,32	8,6
	2–45	0,224	1,17	0,12	0,22	15,29	9,21	1,34	25,84	25,82	8,8
	45–69	0,272	0,88	0,11	0,16					22,77	8,4
	69–82	0,299	0,61	0,09	0,11					18,31	8,3
6. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые средnezасоленные среднесолонцеваты											
	0–23	1,203	1,42	0,12	0,20	10,76	3,52	1,18	15,46	48,43	8,5
	23–42	1,114	1,10	0,11	0,18	14,97	9,05	1,21	25,23	44,42	8,9
	42–66	1,143	0,80	0,10	0,17					49,65	9,1
	66–102	1,200	0,67	0,08	0,15					50,18	9,0
7. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеваты											
	0–20	1,134	1,05	0,11	0,15	17,47	6,79	1,12	25,38	40,67	8,1
	20–55	0,155	0,72	0,09	0,12	5,84	2,95	1,19	9,91	32,51	8,5
	55–104	0,181	0,55	0,07	0,10					35,78	8,4
8. Серо-бурые мощные среднесуглинистые средnezасоленные среднесуглинистые											
	0–8	2,182	1,20	0,11	0,16	16,49	5,99	1,61	24,09	33,31	8,5
	8–34	1,500	0,89	0,09	0,15	7,66	2,72	1,39	11,77	35,77	8,7
	34–59	0,350	0,62	0,08	0,14					39,17	8,8
	59–92	0,270	0,48	0,07	0,13					37,52	8,4
	92–110	0,200	—	—	0,11					28,05	8,8
9. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты											
	0–24	0,198	1,49	0,14	0,21	9,45	2,91	1,21	13,87	45,45	8,2
	24–33	0,392	1,17	0,11	0,18	11,81	3,87	1,58	17,56	36,87	8,5
	33–60	0,199	0,90	0,09	0,15					44,22	8,6
	60–85	0,200	0,59	0,07	0,13					41,61	8,4
	85–105	0,185	—	—	0,11					40,11	8,7
10. Серо-бурые мощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты											
	0–15	0,151	1,25	0,11	0,19	3,98	2,07	1,09	7,14	30,45	8,6
	15–49	0,164	0,81	0,09	0,17	5,14	2,87	1,14	9,15	24,74	8,8
	49–61	0,665	0,60	0,08	0,15					22,56	8,7
	61–106	0,150	0,45	0,07	0,12					19,02	9,1
11. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеваты											
	0–17	0,453	1,71	0,14	0,24	3,55	2,15	1,17	6,87	31,52	8,5
	17–29	1,338	1,21	0,12	0,20	15,21	8,92	1,25	24,13	26,54	8,4
	29–40	0,806	0,82	0,10	0,17					21,61	9,0
	40–55	0,443	0,69	0,08	0,15					17,13	8,7

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % <	pH
12. Сероземные среднетощие легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые											
	0–15	0,655	1,55	0,16	0,28	4,77	3,05	1,21	9,03	29,17	8,2
	15–31	0,979	1,14	0,14	0,23	18,15	10,01	1,32	29,48	24,29	8,4
	31–56	0,771	0,78	0,10	0,18					22,39	8,7
	56–78	0,397	0,56	0,08	0,12					18,11	8,5
13. Сероземные среднетощие легкосуглинистые слабозасоленные											
	0–16	0,504	1,65	0,15	0,23	11,87	4,62	1,46	17,95	20,29	8,9
	16–35	1,227	1,04	0,13	0,17	17,93	8,11	1,50	27,54	30,17	8,7
	35–68	1,281	0,75	0,11	0,15					21,34	8,5
	68–81	0,401	0,55	0,09	0,12					19,28	8,8
14. Серо-бурые мощные среднесуглинистые средnezасоленные слабосолонцеватые											
	0–5	5,724	1,39	0,13	0,20	23,72	11,93	1,98	37,63	30,61	8,3
	5–15	0,289	1,04	0,10	0,18	8,54	3,89	1,54	13,97	33,73	8,7
	15–40	1,115	0,82	0,08	0,16					36,50	8,9
	40–79	0,420	0,59	0,06	0,14					41,17	8,8
	79–110	0,225	0,48	0,05	0,11					29,12	9,0
15. Серо-бурые среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеватые											
	0–13	0,440	1,33	0,12	0,18	8,55	5,72	1,05	15,32	30,57	8,4
	13–27	0,522	1,02	0,11	0,17	5,12	2,94	1,12	9,18	30,32	8,6
	27–42	0,215	0,88	0,10	0,16					38,17	8,8
	42–68	0,220	0,62	0,08	0,15					39,36	8,7
	68–95	0,105	0,49	0,07	0,14					42,37	8,5
16. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные											
	0–22	0,529	1,37	0,13	0,21	2,10	1,32	0,95	4,37	22,21	8,8,
	22–64	0,192	0,89	0,09	0,19	22,15	11,12	1,12	34,39	35,76	9,0
	64–82	0,977	0,55	0,07	0,15					41,67	9,1
	82–105	0,540	0,40	0,06	0,12					39,36	8,6
17. Серо-бурые среднетощие легкосуглинистые среднесолонцеватые слабозасоленные											
	0–21	0,495	1,36	0,14	0,19	2,04	1,28	0,89	4,21	29,54	8,2
	21–48	0,156	0,88	0,12	0,18	18,14	10,52	1,10	29,76	23,45	8,5
	48–67	0,722	0,65	0,11	0,15					20,57	8,8

Анализ почв юго-западной части Апшеронского полуострова показал, что здесь, в основном, распространены: серо-бурые, сероземные почвы. По гранулометрическому составу, степени солонцеватости, степени засоленности определяли разновидности почв. Были найдены координаты разрезов почв при помощи GPS.

1.	N 40°13'50,68"	E 49°34'01,54"	H = -17 м
2.	N 40°14'13,54"	E 49°32'59,22"	H = -2 м
3.	N 40°14'28,61"	E 49°33'04,51"	H = -8 м
4.	N 40°12'41,88"	E 49°32'25,50"	H = -12 м
5.	N 40°13'00,84"	E 49°31'02,98"	H = 3 м
6.	N 40°13'36,82"	E 49°33'01,36"	H = -10 м
7.	N 40°13'01,02"	E 49°32'44,98"	H = -10 м
8.	N 40°12'44,40"	E 49°33'28,33"	H = -23 м
9.	N 40°13'27,52"	E 49°32'55,24"	H = -9 м
10.	N 40°14'09,78"	E 49°32'43,46"	H = 15 м
11.	N 40°15'45,73"	E 49°31'18,08"	H = 76 м

12.	N 40°15'11,49"	E 49°31'55,64"	H = 62 м
13.	N 40°13'42,45"	E 49°32'01,24"	H = 42 м
14.	N 40°13'23,62"	E 49°33'43,05"	H = -18 м
15.	N 40°13'12,17"	E 49°33'38,27"	H = -19 м
16.	N 40°13'42,94"	E 49°33'19,42"	H = -19 м
17.	N 40°14'10,81"	E 49°32'59,10"	H = 4 м

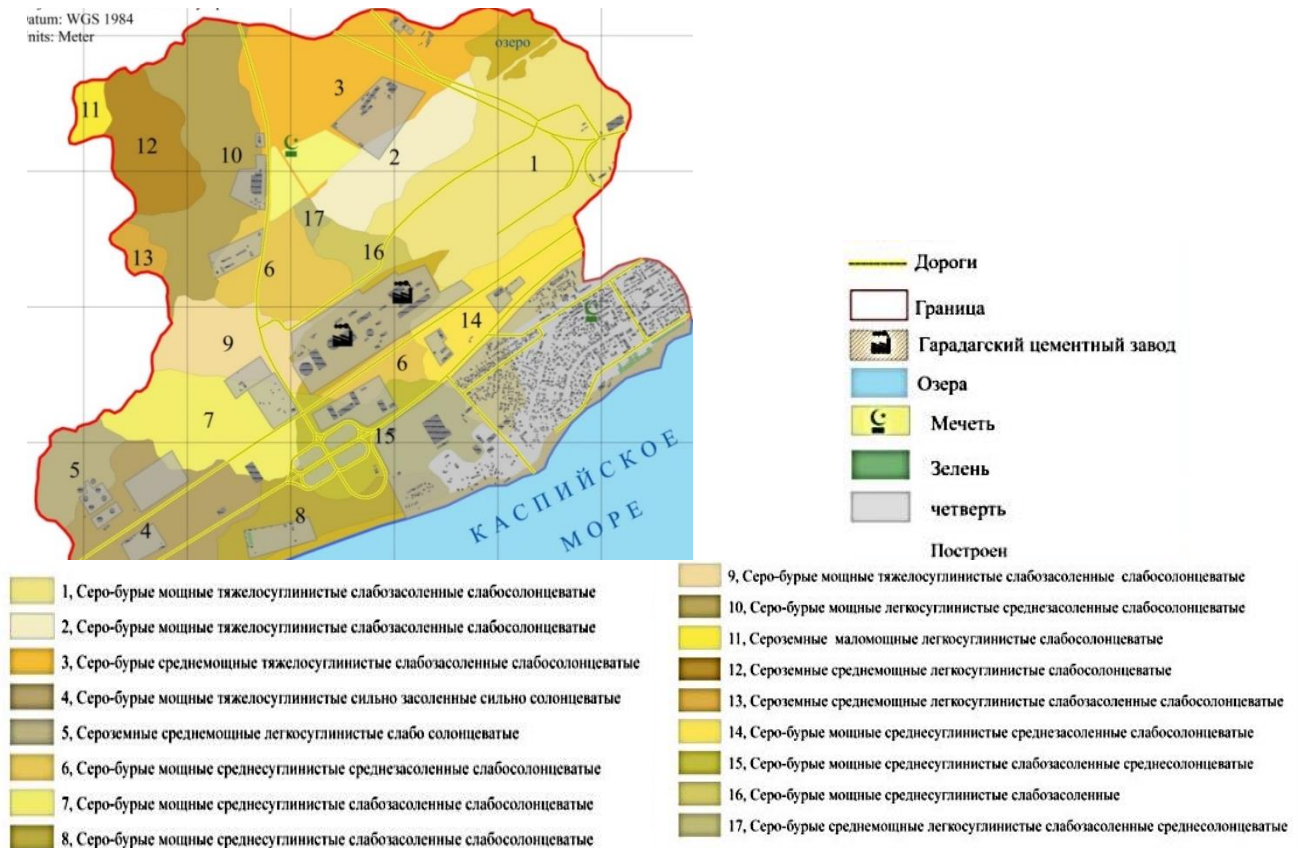


Рисунок 4. Почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова (2022 г.)

По заранее построенному маршруту на территории исследования были поставлены разрезы и взята почва по генетическим горизонтам. Согласно методике полевых исследований в заложенных почвенных разрезах были изучены морфологические особенности почв по горизонтам, в лабораторных условиях проведены химические анализы почв (Таблица 3). Во взятых почвенных образцах изучали гранулометрический состав, основной химический состав: общий гумус, азот, плотный остаток, сумма поглощенных оснований и т. д.

Итак, была построена почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова. По сравнению с прошлым вариантом почвенной карты юго-западной части Апшеронского полуострова (Рисунок 5), на новой почвенной карте (2022 г.) при помощи аэрокосмических материалов были выделены пять новых почвенных контуров. Далее были подсчитаны площади новых контуров, которые представлены в Таблице 4. При помощи аэрокосмических фотоснимков были подсчитаны площади техногенных объектов (построения, здания, карьеры, дороги и др.).

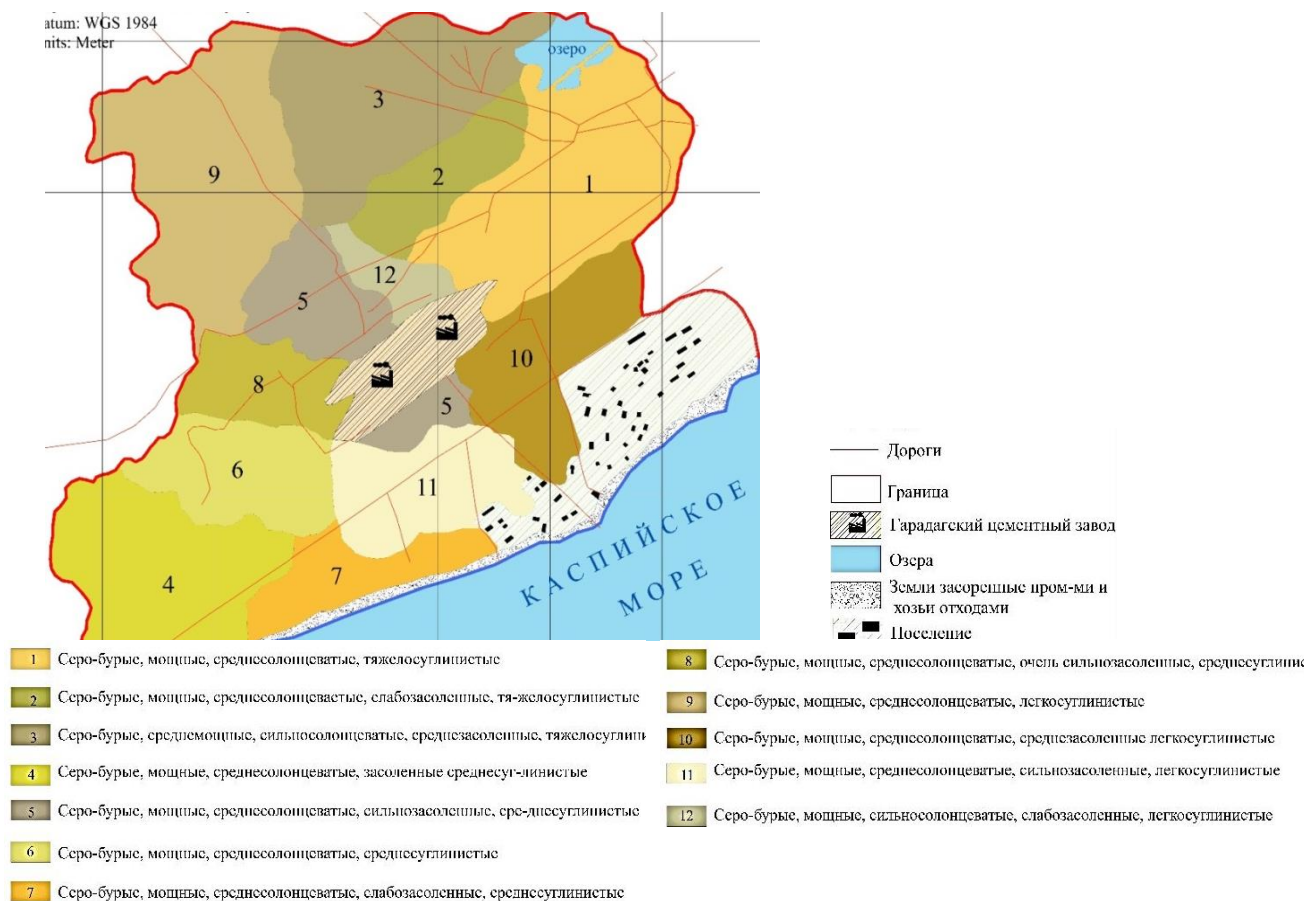


Рисунок 5. Почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова (2001 г.)

Таблица 4

ПЛОЩАДЬ ПОЧВЕННЫХ КОНТУРОВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
 АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА (на основе исследований 2020–2022 гг.)

№ контура	Название почв	площадь	
		га	%
1	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые засоленные среднесолонцеватые	153	13,66
2	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	50	4,46
3	Серо-бурые маломощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	128	11,42
6	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые сильнозасоленные среднесолонцеватые	103	9,19
5	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	28	2,5
4	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабосолонцеватые	52	4,64
7	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	71	6,33
8	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеватые	48	4,28
9	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	49	4,37
10	Серо-бурые мощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	94	8,39
11	Сероземные маломощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	9	0,80
12	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	46	4,10
13	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	10	0,89

№ контура	Название почв	площадь	
		га	%
14	Серо-бурые мощные среднесуглинистые среднесоленные слабосоленцеватые	83	7,41
15	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесоленцеватые	71	6,33
16	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные	17	1,52
17	Серо-бурые среднемошнющие легкосуглинистые среднесоленцев.	4	0,36
	Пески	29	2,59
	Нефтезагрязненные	45	4,02
	Озеро	14	1,25
	Озеро	1	0,11
	Озеро	1	0,11
	Итого:	1120	100

Список литературы:

1. İsayev S. A., Babayev F. M., Rəqimzadə A. İ., Sultanov R. R. Abşeron yarımadasının biosferində dəyişikliklərin ekoloji və geokimyəvi qiymətləndirilməsi. Baku: MVM, 2007. 470 s.
2. Султан-заде Ф. В. Экологическая оценка состояния почвенного покрова в условиях Апшеронского полуострова: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1997.
3. Смирнов-Логинов В. П. Материалы по изучению физико-химических особенностей почво-грунтов Бакинского уезда. Баку: Земотдел, 1927-1928.
4. Məmmədov Q. Ş., Əliyev A. T., Qasimov L. D. Coğrafi informasiya sistemləri əsasında interaktiv elektron torpaq xəritələrinin və torpağın ekoloji qiymətləndirilməsi xəritələrinin tərtibi üçün təlimatlar. Baku: Qarağac. 2018. 80 s.

References:

1. Isaev, S. A., Babaev, F. M., Ragimzade, A. I., & Sultanov, R. R. (2007). Ekologo-geokhimicheskaya otsenka izmenenii v biosfere Absheronского poluostrova. Baku. (in Azerbaijani).
2. Sultan-zade, F. V. (1997). Ekologicheskaya otsenka sostoyaniya pochvennogo pokrova v usloviyakh Apsheronского poluostrova: Avtoref. ... kand. biol. nauk. Baku. (in Russian).
3. Smirnov-Loginov V. P. (1927-1928). Materialy po izucheniyu fiziko-khimicheskikh osobennostei pochvo-gruntov Bakinskogo uезда. Baku. (in Russian).
4. Mamedov, G. Sh., Alyev, A. T., & Gasymov, L. D. (2018). Metodicheskie ukazaniya po sostavleniyu interaktivnykh elektronnykh pochvennykh kart i kart ekologicheskoi otsenki pochv na osnove geograficheskikh informatsionnykh sistem. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 24.05.2023 г.*

*Принята к публикации
04.06.2023 г.*

Ссылка для цитирования:

Гулиева Е. Н. Диагностика почв юго-западной части Апшеронского полуострова на основе аэрокосмических материалов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 118-127. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>

Cite as (APA):

Guliyeva, Ye. (2023). Diagnostics of Soils in the South-Western Part of Absheron Peninsula on the Basis of Aerospace Materials. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 118-127. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>

