

УДК 620.91  
AGRIS P05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/113/20>

## ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

©*Андаева З. Т.*, ORCID: 0000-0003-1497-8141, SPIN-код: 2326-4686,  
канд. техн. наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан. [zandaeva77@mail.ru](mailto:zandaeva77@mail.ru)

©*Дьячков Ю. А.*, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан. [Dackovura44@gmail.com](mailto:Dackovura44@gmail.com)

©*Тургумбаев Ш. И.*, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан

## WAYS TO SOLVE THE PROBLEMS OF ENERGY RESOURCE UTILIZATION

©*Andaeva Z.*, ORCID: 0000-0003-1497-814, SPIN-code: 2326-4686, Ph.D,  
Osh Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan. [zandaeva77@mail.ru](mailto:zandaeva77@mail.ru)

©*Dyachkov Yu.*, Osh Technological University named  
after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan. [Dackovura44@gmail.com](mailto:Dackovura44@gmail.com)

©*Turgunbaev Sh.*, Osh Technological University named  
after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Рассматривается и дается анализ ключевых проблем, связанных с использованием энергетических ресурсов в современных условиях, включая вопросы истощения традиционных невозобновляемых источников энергии, экологические последствия их использования и возможные пути решения этих проблем. Особое внимание уделено перспективам развития альтернативных источников энергии и внедрению энергоэффективных технологий. Рассматриваются основные направления, способствующие уменьшению зависимости от ископаемых ресурсов и минимизации вредных воздействий на окружающую среду.

*Abstract.* The article reviews and analyzes key problems related to the use of energy resources in modern conditions, including the issues of depletion of traditional non-renewable energy sources, environmental consequences of their use and possible ways of solving these problems. Special attention is paid to the prospects for the development of alternative energy sources and the introduction of energy-efficient technologies. The main directions contributing to the reduction of dependence on fossil resources and minimization of harmful effects on the environment are considered.

*Ключевые слова:* энергетические ресурсы, возобновляемые источники энергии, экологические проблемы, энергоэффективность.

*Keywords:* energy resources, renewable energy sources, economic problems, energy efficiency.

Энергетические ресурсы являются важнейшим фактором экономического прогресса и функционирования современного общества. Однако их нерациональное использование вызывает экологические и экономические проблемы, требующие немедленного решения [2]. Резкий рост мирового потребления энергии влечет за собой необходимость пересматривать

подходы к управлению энергетическими ресурсами, с акцентом на переход к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) и внедрение более эффективных энерготехнологий [1, 4].

Задача современного общества заключается в поиске путей оптимизации использования энергии с учетом экологической безопасности и устойчивого развития. При понимании устойчивого развития выделяют три ключевых аспекта:

1. Экономический – обеспечение экономического роста, развитие технологий и производства без ущерба для будущих поколений.
2. Экологический – сохранение окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, снижение загрязнения.
3. Социальный – обеспечение справедливого распределения ресурсов, защита прав человека, улучшение качества жизни.

Снижение воздействия на климат и переход к альтернативным источникам энергии требуют изменений в энергетической политике и технологических подходах, направленных на разработку и внедрение низкоуглеродных технологий и создание благоприятных условий для инвестиций в возобновляемые источники энергии [8].

Целью работы стало комплексное исследование современных проблем, связанных с использованием энергетических ресурсов, их влиянием на экономику и экологию, а также поиск эффективных решений для создания устойчивых и экологически безопасных энергетических систем [3]. Для реализации данной цели в исследовании рассматриваются следующие экономические аспекты: анализ текущего состояния энергетической системы – изучение объемов потребления энергоресурсов, их распределения по странам и регионам, основных тенденций в энергетическом секторе; определение основных проблем использования энергии – выявление экологических, экономических, технологических и геополитических рисков, связанных с традиционными источниками энергии; оценка перспектив возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – изучение возможностей солнечной, ветряной, гидро-и геотермальной энергетики, их экономической эффективности и потенциала для глобального внедрения; исследование энергоэффективных технологий – анализ современных разработок, позволяющих снизить потребление энергии в промышленности, транспорте и бытовом секторе [5-7].

*Основные проблемы использования энергетических ресурсов:* Использование традиционных источников энергии (уголь, нефть, газ) связано с экологическими, экономическими и геополитическими рисками [3, 6, 11].

*Истощение невозобновляемых источников.* Большая часть энергопотребления приходится на ископаемое топливо (более 80%). Нефть, уголь и газ остаются основными источниками, но их запасы ограничены. Доля нефти в потреблении энергии снижается (с 33,1% до 27% с 2003 года). По прогнозам, пик добычи наступит в конце 2020-х – начале 2030-х годов, а ресурсы могут быть исчерпаны в ближайшие десятилетия, что приведёт к экономическим и социальным последствиям.

*Экологические последствия.* Сжигание топлива вызывает выбросы CO<sub>2</sub>, способствующего глобальному потеплению, а также других вредных веществ (оксиды азота NO<sub>x</sub>, сажа, SO<sub>2</sub>). NO<sub>x</sub> ухудшают качество воздуха, вызывают заболевания дыхательных путей и участвуют в образовании кислотных дождей. SO<sub>2</sub> также приводит к кислотным дождям, разрушающим экосистемы и здания. Метан (CH<sub>4</sub>), выделяемый при сжигании топлива, в 25 раз сильнее CO<sub>2</sub> влияет на климат. Около 80% выбросов CO<sub>2</sub> связано с энергетикой, из них 40% – с электроэнергией (Рисунок).

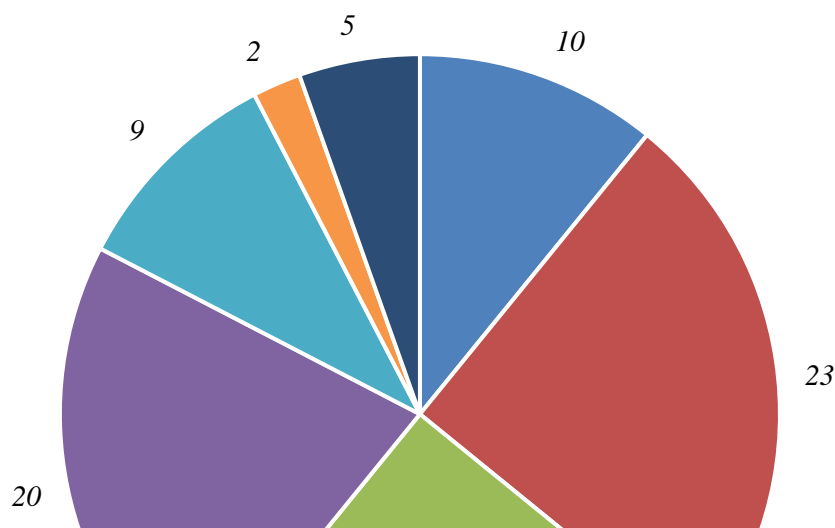


Рисунок. Выбросы CO<sub>2</sub> в энергетике по секторам

При сжигании угля и других ископаемых видов топлива в атмосферу могут выбрасываться тяжелые металлы, такие как ртуть, кадмий, свинец. Эти вещества могут накапливаться в экосистемах и организме человека, что приводит к нейротоксичности, отравлению и развитию различных заболеваний [10].

Загрязнение воды также является результатом выбросов в атмосферу, особенно кислотных дождей, которые затем могут попасть в реки и озера, вызывая их окисление. Это угрожает живым существам в водоемах, нарушает экосистему и качество водных ресурсов для людей [6, 9].

Добыча угля и нефти может наносить серьезный ущерб экосистемам. Например, при открытой добыче угля разрушаются большие участки земель, что ведет к утрате биоразнообразия и ухудшению качества воды и в конечном результате приводит к уничтожению экосистем. Загрязнение почвы связано с оседанием токсичных частиц, таких как тяжелые металлы и кислоты, что негативно сказывается на сельском хозяйстве и флоре.

Таким образом, выбросы загрязняющих веществ при сжигании ископаемых источников энергии оказывают комплексное воздействие на здоровье людей, экосистемы и климат планеты. Достижения и перспективы развития:

1. Снижение стоимости технологий – массовое производство и совершенствование технологий делают ВИЭ более конкурентоспособными по сравнению с углем и газом.

2. Энергонакопители – развитие аккумуляторных технологий (например, литий-ионных и натрий-ионных батарей) позволяет хранить энергию и использовать её в ночное время или в периоды низкого ветра.

3. Цифровизация – использование искусственного интеллекта и “умных сетей” повышает эффективность распределения энергии.

4. Государственная поддержка – многие страны вводят субсидии, налоговые льготы и квоты на зелёную энергию, стимулируя её развитие.

5. Автоматизация в сфере использования энергетических ресурсов играет ключевую роль в повышении эффективности, надежности и устойчивости энергетических систем.

Внедрение энергоэффективных технологий снижает энергопотребление, сокращает затраты и уменьшает вред для экологии. Современные решения, такие как светодиодное освещение, автоматизированные системы управления и возобновляемые источники энергии, помогают бизнесу и государству двигаться к устойчивому развитию [8].

### Выводы

Истощение ископаемых ресурсов: нефть, уголь и газ ограничены, их добыча усиливает зависимость от невозобновляемых источников. Развитие альтернативных источников энергии важно для устойчивого будущего.

Экологические последствия: сжигание ископаемого топлива приводит к загрязнению воздуха, воды и почвы, ухудшает здоровье людей и разрушает экосистемы.

Экономическая зависимость: страны-импортёры углеводородов уязвимы к колебаниям цен. Традиционные энерготехнологии требуют больших затрат, но остаются неэффективными.

Низкая энергоэффективность: использование устаревших технологий ведёт к потерям энергии. Современные решения, такие как «умные» сети и энергоэффективные материалы, могут значительно повысить эффективность.

Решения для устойчивого развития: развитие солнечной и ветровой энергии, а также внедрение энергоэффективных технологий помогут снизить потребление энергии и повысить экономическую стабильность.

Для решения энергетических проблем необходимо развивать возобновляемые источники энергии и внедрять энергосберегающие технологии.

### Список литературы:

1. Бутковская Н. В. Энергетическая безопасность и устойчивое развитие. М.: Наука, 2020.
2. Иванов П. А. Возобновляемые источники энергии: перспективы и вызовы. СПб.: Энергоиздат, 2019.
3. Данилов Н. И., Тимофеева Ю. Н., Усольцев А. П., Щелоков Я. М., Балдин В. Ю. Использование ресурсов и энергии. Екатеринбург, 2010. 122 с.
4. Daly H. E. Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly // Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly. Edward Elgar Publishing, 2007.
5. Смирнов В. И. Энергоэффективность и энергосбережение. Екатеринбург: УрО РАН, 2021.
6. Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013.
7. Фомин А. В. Глобальные изменения климата и роль энергетики. Казань: Казанский университет, 2022.
8. Андаева З. Т., Караев А. У., Абсамат кызы Г. Исследование нежелательных явлений на активное и индуктивное сопротивление в линии и проводах // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 384-387. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/47>
9. Насырова Л. А., Леонтьева С. В. Альтернативные источники энергии. Уфа: УГНТУ, 2019.
10. Андаева, З. Т., Караев А. У. Исследование резонанса токов при повышении коэффициента мощности // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №5. С. 282-285. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/26>
11. Андаева З. Т. Анализ и прогнозирование производства электроэнергии Кыргызстана методом наименьших квадратов // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №5. С. 322-326. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/31>

*References:*

1. Butkovskaya, N. V. (2020). Energeticheskaya bezopasnost' i ustoichivoe razvitie. Moscow. (in Russian).
2. Ivanov, P. A. (2019). Vozobnovlyaemye istochniki energii: perspektivy i vyzovy. SPb.: Energoizdat. (in Russian).
3. Danilov, N. I., Timofeeva, Yu. N., Usoltsev, A. P., Shchelokov, Ya. M., & Baldin, V. Yu. 2010. Ispol'zovanie resursov i energii. Ekaterinburg. (in Russian).
4. Daly, H. E. (2007). Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly. In *Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly*. Edward Elgar Publishing.
5. Smirnov, V. I. (2021). Energoeffektivnost' i energosberezhenie. Ekaterinburg, (in Russian).
6. Ushakov, V. Ya. (2013). Sovremennye problemy elektroenergetiki. Tomsk. (in Russian).
7. Fomin, A. V. (2022). Global'nye izmeneniya klimata i rol' energetiki. Kazan'. (in Russian).
8. Andaeva, Z., Karaev, A., & Absamat kyzy, G. (2023). Research of Adverse Effects on Active and Inductive Resistance in Line and Wires. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 384-387. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/47>
9. Nasyrova, L. A., & Leont'eva, S. V. (2019). Al'ternativnye istochniki energii. Ufa. (in Russian).
10. Andaeva, Z., & Karaev, A. (2021). Research of Current Resonance to Increase Power Factor. *Bulletin of Science and Practice*, 7(5), 282-285. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/26>
11. Andaeva, Z. (2021). Analysis and Forecasting Electricity Production of Kyrgyzstan by the Method of Least Squares. *Bulletin of Science and Practice*, 7(5), 322-326. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/31>

*Работа поступила  
в редакцию 10.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
19.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Андаева З. Т., Дьячков Ю. А., Тургунбаев Ш. И. Пути решения проблем использования энергетических ресурсов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №4. С. 142-146. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/113/20>

*Cite as (APA):*

Andaeva, Z., Dyachkov, Yu., & Turgunbaev, Sh. (2025). Ways to Solve the Problems of Energy Resource Utilization. *Bulletin of Science and Practice*, 11(4), 142-146. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/113/20>