

УДК 662.997.534.

Ташиев Нургазы Мамазакирович¹,
кандидат технических наук, доцент
Абдырахман уулу Кутманаалы²,
кандидат технических наук, доцент
Мужиева Сонунбу Ганиевна¹,
преподаватель
Абулова Нургул Лачынбаевна²,
научный сотрудник
Кулмурзаева Кызжибек Абдиллаевна¹,
преподаватель

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИДОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ташиев Нургазы Мамазакирович¹,
доцент, техника илимдеринин кандидаты
Абдырахман уулу Кутманаалы²,
доцент, кандидат технических наук
Мужиева Сонунбу Ганиевна¹,
окутуучу
Абулова Нургул Лачынбаевна²,
илимий кызматкер
Кулмурзаева Кызжибек Абдиллаевна¹
окутуучу

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫН ТҮРЛӨРҮН ӨНДҮРҮҮДӨ ЖАНА КОЛДОНУДАГЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК КӨЙГӨЛӨРДҮ ТАЛДООНУН ЖОЛДОРУ

Tashiev Nurgazy Mamazakirovich¹,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Abdyrahman uulu Kutmanaaly²,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Mujieva Sonunbu Ganievna¹,
teacher
Abulova Nurgul Lachynbaevna²,
researcher
Kulmurzaeva Kyzjibek Abdillaevna¹,
teacher

METHODS FOR ANALYZING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE PRODUCTION AND USE OF ELECTRICITY

¹Ошский технологический университет им. М.М. Адышева, Ош, Кыргызская Республика

²Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева ЮО НАН КР ПКР,
 Ош, Кыргызская Республика

¹Академик М.М. Адышев ат. Ош технологиялык университети, Ош, Кыргыз Республикасы

²КРП КР УИА ТБ А.С. Джаманбаев ат. Жаратылыш байлыктары институту,
 Ош, Кыргыз Республикасы

¹*Osh Technological University named after M.M.Adysheva, Osh, Kyrgyz Republic*

²*Institute of Natural resources named after A.S. Dzhamanbayev SB NAS KR PKR, Osh, Kyrgyz Republic*

Аннотация. Предметом данной работы является анализ условий возникновения экологических проблем в контексте происходящих в энергетике изменений и путей использования информационно-методических подходов для их решения. Целью исследования является анализ особенностей использования возобновляемых источников энергии в регионе и анализ путей решения экологических проблем с использованием статистических методов. Результаты исследования позволят определить пути решения экологических проблем, вызванных источниками энергии, производимыми и используемыми в регионе. Практическая значимость результатов исследования направлена на решение экологических проблем с использованием методических подходов с учетом изменений в энергетике. Новизна исследования заключается в разработке актуальных положений для решения экологических проблем в отрасли и возможности их применения в энергетике. Результаты исследования могут быть использованы для решения экологических проблем с учётом изменений в энергетическом секторе, с учётом рекомендаций профильных специалистов при внедрении в отраслевое производство.

Ключевые слова: энергетика, возобновляемые источники энергии, климат, экология, статистический метод, энергосбережение, информационное обеспечение.

Аннотация. Бул жумушта изилдөөнүн предмети болуп энергетика тармагында болуп жаткан өзгөрүүлөрдүн контекстинде экологиялык көйгөйлөрдүн пайда болуу шарттары жана аларды чечүү үчүн маалыматтык жана методологиялык ыкмаларды колдонуу жолдору талданат. Изилдөөнүн максаты аймактагы энергиянын кайра жаралуучу булактарын колдонуу өзгөчөлүктөрүн талдоонун негизинде экологиялык көйгөйлөрдү чечүү жолдору статистикалык ыкмалар аркылуу талданат. Изилдөөнүн жыйынтыгында аймактагы өндүрүлгөн жана иштетилип жаткан энергия булактары аркылуу пайда болгон экологиялык көйгөйлөрдү чечүү жолдору аныкталат. Изилдөөнүн алынган жыйынтыктарынын практикалык мааниси энергетика тармагындагы өзгөрүүлөрдү эске алуу менен экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө усулдук ыкмаларды колдонуу аркылуу чечүүгө багытталган. Изилдөөнүн жаңычылдыгы тармактагы экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө тиешелүү жоболордун иштетилип чыгуусу жана алардын энергетика тармагында колдонуу мүмкүнчүлүгүнө жетишүү болуп саналат. Изилдөөлөрдүн натыйжаларын тармактык өндүрүшкө киргизүүдө тиешелүү адистердин сунуштарын эске алуу менен энергетика тармагындагы өзгөрүүлөргө ылайык экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө колдонууга болот.

Негизги сөздөр: энергия, жаңылануучу энергия булактары, климат экология, статистикалык ыкма, энергияны үнөмдөө, маалыматтык колдоо

Abstract. The subject of this study is an analysis of the conditions under which environmental problems arise in the context of changes occurring in the energy sector and ways to use information and methodological approaches to address them. The aim of the study is to analyze the specifics of renewable energy use in the region and analyze ways to address environmental issues using statistical methods. The results will help identify solutions to environmental problems caused by energy sources produced and used in the region. The practical significance of the study's results lies in solving environmental problems using methodological approaches, taking into account changes in the energy sector. The novelty of the study lies in the development of relevant provisions for addressing environmental issues in the industry and the possibility of their application in the energy sector. The results can be used to address environmental issues, taking into account changes in the energy sector, and taking into account the recommendations of relevant experts when implementing them in industry production.

Keywords: energy, renewable energy sources, climate, ecology, statistical method, energy conservation, information support.

Введение

Возникновение экологических проблем в контексте глобальных изменений в энергетическом секторе сегодня требует проведения масштабных исследований.

Энергосбережение - наряду с решением экологических проблем, играет важную роль в экономическом развитии всех стран.

Кыргызская Республика является энергодефицитной страной и покрывает 70% своих потребностей в энергии за счёт собственных энергоресурсов, остальную часть – за счёт импорта из соседних стран (Казахстан, Туркменистан, Узбекистан и др.).

В настоящее время потребности в энергии удовлетворяются за счёт ископаемого топлива, воды и атомной энергии. Воздействие тепловых электростанций на окружающую среду во многом зависит от вида используемого топлива.

По данным МЭА в 2010 году выбросы CO_2 в Кыргызской Республике составили 1,88 $\text{тCO}_2/\text{бара}$ относительно объёма потреблённых топливно-энергетических ресурсов, что ниже глобального значения 2,3 $\text{тCO}_2/\text{бара}$ в год. В 2021 году этот показатель в КР увеличился до 2,15 $\text{тCO}_2/\text{бара}$ в год.

Согласно исследованиям, в будущем энергетика кардинально изменится, понесёт значительный ущерб топливно-энергетическим ресурсам и перейдя на использование наиболее безопасных и эффективных методов добычи топлива.

В настоящее время все потребители в первую очередь ориентированы на использование природной энергии:

- ☐ солнца;
- ☐ воды;
- ☐ ветра;
- ☐ биоэнергии.

Это позволит сэкономить огромное количество топливно-энергетических ресурсов на планете. При использовании биотоплива можно производить значительно больше энергии, чем при использовании нефти или угля.

Часть энергии, содержащейся в ископаемом топливе, используется в виде тепловой энергии, а часть в электрическую. В обоих случаях выделение энергии из ископаемого топлива связано с его сжиганием и выбросом продуктов сгорания в окружающую среду.

Методы и анализ работы. Анализ экологических проблем при производстве и использовании электроэнергии требует изучения комплекса вопросов, связанных с воздействием технологических процессов в промышленности на окружающую среду. Комплексное решение экологических проблем при производстве и использовании электроэнергии – многогранный процесс [1-5].

При использовании информационно-статистических методов в решении задач энергосбережения и охраны окружающей среды возможны следующие проблемы:

☐ Отсутствие доступа к базе данных производителей энергии для решения задач энергосбережения и охраны окружающей среды.

☐ Проблемы финансирования научных исследований и разработок и научно-технических задач, обусловленные неэффективностью механизма внедрения результатов научно-технических разработок.

Одним из наиболее существенных экологических последствий гидроэнергетики является отвод значительных площадей орошаемых земель под водохранилища.

В результате повышения уровня грунтовых вод начинается отток воды с прилегающих к водохранилищам территорий. Эти территории, как правило, превращаются в водно-болотные угодья. В низинных районах затопляемые площади могут составлять 10% и более от общей площади затопляемых территорий. Суша и её экосистемы также повреждаются водной эрозией при формировании береговой линии. Строительство водохранилищ связано со значительным нарушением гидрологического режима рек, их экосистем и разнообразного состава водных организмов.

В водохранилищах резко повышается температура воды, усиливается кислородное голодание и другие процессы, вызванные тепловым загрязнением. Интенсивный рост сине-зеленых водорослей в воде вызывает заболевания рыб, особенно увеличение численности гельминтов, а также ухудшается качество водных организмов.

Тепловая энергетика производит большое количество твердых отходов и шлака, а также газообразных выбросов.

Отходы углеперерабатывающих заводов содержат:

- ☐ 55–60% SiO_2 ,
- ☐ 22–26% Al_2O_3
- ☐ 5–12% Fe_2O_3
- ☐ 0,5–1% CaO
- ☐ 4–4,5% K_2O
- ☐ 5% Na_2O

Земля получает от Солнца 1011 МВт/ч энергии, и 1–2% этой энергии преобразуется в энергию движения воздуха – энергию ветра. Энергия ветра на Земле составляет 170 триллионов кВт/ч в год. Работа ветряной турбины связана с экологическими проблемами: шумом и инфразвуком. Вращающиеся лопасти отражают различные радиоволны, создавая помехи для приёма информации в близлежащих населённых пунктах. Посколь-

ку направление ветра меняется неожиданно и часто, для стабильной работы в этом направлении необходимо дополнительное оборудование.

Строительство атомных электростанций (АЭС) в настоящее время является актуальным. АЭС способны вырабатывать сравнительно большое количество энергии.

Оценочные запасы 70 крупных угольных месторождений в Кыргызстане составляют более 2,2 млрд. тонн, а балансовые запасы – 1317 млн. тонн.

Неразведанные запасы нефти и газа оцениваются примерно в 289 млн тонн условного топлива.

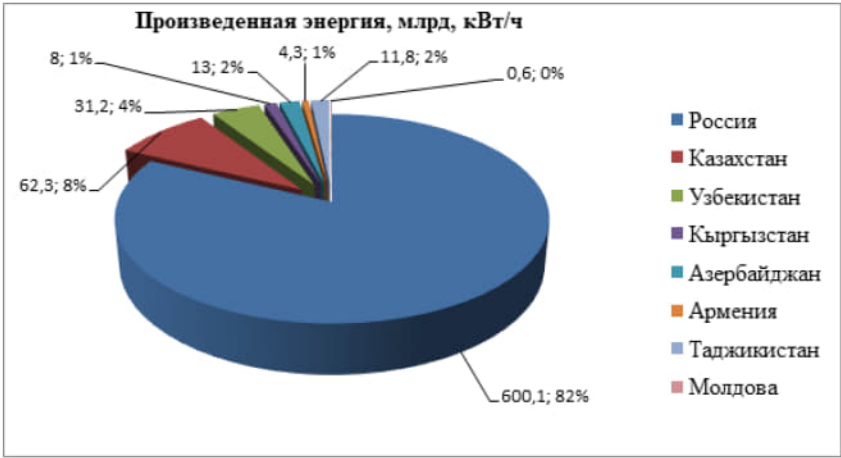
Согласно межрегиональным данным производство электроэнергии в странах СНГ в первом полугодии 2025 года составило 730,7 млрд кВт/ч [6,7,8].

Таблица 1.

№	Страна	Произведенная энергия, млрд, кВт/ч
1	Россия	600,1
2	Казахстан	62,3
3	Узбекистан	31,2
4	Кыргызстан	12
5	Азербайджан	13
6	Армения	4,3
7	Таджикистан	11,8
8	Молдова	0,6

Основным источником энергии в стране является гидроэнергетика с предполагаемым потенциалом выработки 142 млрд кВт·ч электроэнергии в год, из которых используется лишь 10%.

Комплексное решение экологических проблем при производстве и использовании электроэнергии базируется на следующих основных направлениях:



Производство электроэнергии из солнца, ветра и других альтернативных источников энергии оказывает минимальное воздействие на окружающую среду. Солнечные панели не меняют ландшафт местности. Ветряные турбины не создают шума, если их размещать в отдалённых районах, а возобновляемые альтернативные электростанции не загрязняют воздух.

Выводы

В Кыргызстане в связи с ростом выбросов CO² от источников энергии производимых и используемых в соответствии с ростом населения, ситуация может ухудшиться в долгосрочной перспективе в связи с растущими потребностями реального сектора экономики и населения.

Меры по решению экологических проблем в энергетическом секторе:

□ Совершенствование ценовой и тарифной политики на энергоносители как важнейшего экономического стимула решения экологических проблем при производстве и использовании энергии;

□ Организация эффективной подготовки специалистов по решению экологических проблем при производстве и использовании энергии и обеспечение соответствующей финансовой поддержки;

□ Использовать все имеющиеся возможности для развития интеграционных отношений между соседними государствами,

□ Достижение и реализация соответствующих соглашений по выполнению всех международных конвенций, связанных с энергосбережением и экологическими аспектами.

Статистический анализ некоторых методов при их использовании позволяет существенно снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Анализ статистических методов основан на совершенствовании технологий управления источниками энергии и решении экологических проблем:

1. Информационные технологии для расширения возможностей энергосбережения в жилых и промышленных зданиях.

2. Обеспечение институциональной поддержки государственной политики в области энергосбережения и решения экологических проблем;

3. Значительные и реальные возможности сокращения или стабилизации выбросов загрязнения окружающей среды связаны с энергосбережением.

4. Совершенствование нормативно-правовой базы в области энергосбережения и решения экологических проблем.

Список литературы:

1. Экология: учебник / В. Н. Большаков [и др.]; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Университетская книга: Логос, 2010. 504 с.
2. Мансуров, В. А. Основы энергосбережения: учеб.-метод. пособие / В. А. Мансуров. — Минск: БГМУ, 2010.
3. Ольшанский, А. И. Основы энергосбережения: курс лекций / А. И. Ольшанский. — Витебск, 2007. — 223 с.
4. Ismanzhanov, A. I. Development and research of the technology for powdering agricultural products using solar energy / A. I. Ismanzhanov, N. M. Tashiev // Applied Solar Energy. – 2016. – Vol. 52, No. 4. – P. 256-258. – DOI 10.3103/S0003701X16040101. – EDN YZPBIV
5. Узбекистан: традиции и достижения возобновляемой энергетики / В. А. Бутузов, Ю. К. Рашидов, Г. Н. Узаков [и др.] // Возобновляемая энергетика регионов России и сопредельных стран : Коллективная монография. – Москва : Издательский дом КДУ, 2024. – С. 30-41. – EDN TYWPDP.
6. Баум Л. Энергетика Кыргызской Республики: современное состояние, проблемы и реформы // Центральная Азия и Кавказ. 2008. № 6(60). С. 101–112.
7. Renewables 2022. Analysis and forecast to 2027. IEA. www.iea.org. P, 158.
8. Ташиев, Н. М. Исследование электрических характеристик элементов солнечных электростанций / Н. М. Ташиев, Э. Раимбек Уулу, А. М. Ашимов // Бюллетень науки и практики. – 2025. – Т. 11, № 1. – С. 61-66. – DOI 10.33619/2414-2948/110/09. – EDN ITDNSG.
9. Абрамов А.И. Повышение экологической безопасности тепловых электростанций: Учеб. пособие /А.И.Абрамов, Д.П. Елизаров, А.Н.Ремезов и др. М.: Изд-во МЭИ, 2001. 378 с.
10. <https://www.c-o-k.ru/articles/osnovnye-ekologicheskie-problemy-energetiki>