

РОЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РЕШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В. Р. Меленчук¹, И. М. Гарчук²

¹Студент, учреждение образования «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, vrmelen@gmail.com

²Заведующий кафедрой менеджмента, учреждение образования «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, garchuk_im@mail.ru

Аннотация

В данной статье исследованы экологические аспекты энергетики в контексте осуществления национальной концепции энергетической безопасности в Беларуси. Были представлены мероприятия, направленные на сокращение выбросов и улучшение работы энергетической отрасли в целом, а также актуальность развития атомной энергетики.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, экологические аспекты, угрозы, энергоэффективность, атомная энергетика, экология.

THE ROLE OF MODERNIZATION OF THE MAIN EQUIPMENT OF THE POWER INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE SOLUTION ENERGY PROBLEMS

V. R. Melenchuk , I. M. Garchuk

Abstract

This article explores the environmental aspects of energy in the implementation of the national energy security facility in Belarus. Measures were taken aimed at inciting and violating public control in general, as well as the relevance of the development of nuclear energy.

Keywords: energy security, environmental aspects, threats, energy efficiency, nuclear energy, ecology.

Введение. Объект исследования: Экологические проблемы энергетики Республики Беларусь.

Так как энергетическая отрасль является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, актуальность этой темы увеличивается с каждым годом. Акцентирование внимания на экологических проблемах в энергетической отрасли помогает стране снизить воздействие на климат, улучшить качество воздуха и воды, а также снизить риски для здоровья населения. Решение

экологических проблем энергетики также способствует достижению глобальных экологических целей и содействует устойчивому развитию страны.

Целью исследования является анализ и оценка экологических проблем, связанных с энергетической отраслью в Республике Беларусь, и выработка рекомендаций по их решению с целью улучшения экологической устойчивости и эффективности этой отрасли.

Задачи исследования:

1. Изучение состояния энергетической отрасли Республики Беларусь и ее влияния на окружающую среду.

2. Идентификация основных экологических проблем, связанных с энергетической отраслью, включая выбросы загрязняющих веществ, использование углеводородных ископаемых, утилизацию отходов и др.

3. Разработка рекомендаций и предложений по совершенствованию экологической устойчивости энергетической отрасли Республики Беларусь.

4. Оценка потенциальных польз и выгод от внедрения рекомендаций и мер по улучшению экологической эффективности энергетики.

Материалы и методы. При написании статьи на тему «Экологические проблемы энергетики Республики Беларусь» применяются следующие методы исследования:

1. Литературный обзор: Экономический прогресс неразрывно связан с удовлетворением потребностей в энергии и энергетических ресурсах как по их качеству, так и по количеству. Растущее потребление энергии, зависимость от импорта топливных ресурсов, которые сосредоточены в некоторых регионах, а также необходимость ограничения выбросов парниковых газов убедили многих людей в необходимости пересмотра современной энергетической системы и существующих общественных решений и практик, касающихся энергетической безопасности.

Термин «энергетическая безопасность» имеет множество значений и аспектов. Согласно определению Мирового энергетического совета, энергетическая безопасность или безопасность энергоснабжения означает обеспечение уверенности в наличии энергии в нужном объеме и качестве, соответствующем экономическим условиям. В работе Н. В. Миронова [1] выделяются различные аспекты энергетической безопасности, такие как военно-политический, экологический, финансовый, технологический и экономический. Экологическая сторона энергетической безопасности связана с воздействием топливно-энергетического комплекса на окружающую среду, выбросами вредных веществ в атмосферу и возникновением проблем, таких как парниковый эффект, изменение климата, кислотные осадки, смог и т.д. Улучшение мер по охране окружающей среды становится одним из важнейших факторов обеспечения энергетической безопасности и способствует развитию альтернативных источников энергии, гидроэнергетики, энергосбережения и энергоэффективных технологий.

2. Анализ данных и статистики: Использование доступных данных и статистики о выбросах загрязняющих веществ, использование ресурсов, энергетиче-

ской эффективности и других параметров энергетической отрасли Республики Беларусь. Это позволяет выявить текущее состояние и тренды в экологической эффективности энергетики.

На современном этапе около 20% от общего количества всех вредных отходов промышленности выбрасывают в атмосферу именно тепловые электростанции. Они существенно влияют на окружающую среду района и на состояние биосферы в целом. По рисунку 1 можно судить, что самой проблемной областью по объемам выбросов в окружающую среду является Минская область [3].

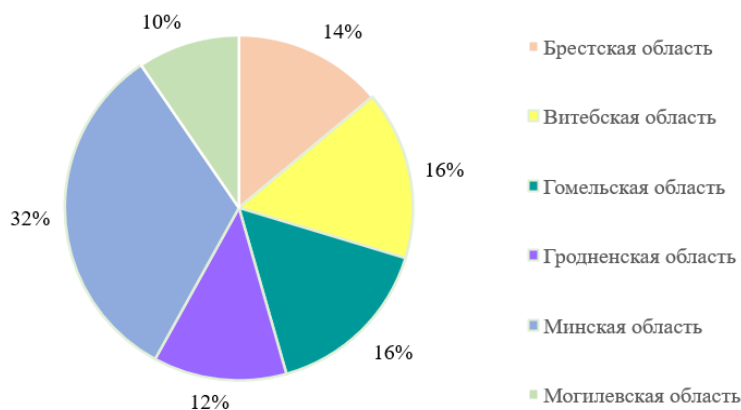


Рисунок 1 – Распределение объёма выбросов по областям Республики Беларусь

Для дальнейшего снижения экологических показателей необходимо проводить:

- мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- мониторинг подземных вод наблюдательных скважин территории ТЭЦ;
- производственный аналитический контроль производственных сточных вод ТЭЦ и поверхностных вод;
- контроль химических показателей подземных вод скважин;
- мониторинг санитарно-защитной зоны ТЭЦ на санитарно-гигиенические исследования атмосферного воздуха;
- научно-исследовательскую работу по определению экологических характеристик котлов с обоснованием технически возможных норм выбросов;
- контроль радиологических показателей подземных вод скважин.

Ввод БелАЭС позволил удовлетворить около 40 % внутренних потребностей страны в электроэнергии. Ежегодно на станции производят порядка 18,5 млрд. кВтч электроэнергии. Кроме того, эксперты серьезно подошли к оценке опыта аварии на ЧАЭС и Фукусиме. Поэтому, по итогам стресс-тестирования БелАЭС получила положительные результаты, соответствующий отчет находится в свободном доступе. Специалисты международного агентства по атомной энергии вынесли вердикт: система обеспечения безопасности белорусской атомной станции является примером для всех атомных станций в мире [4].

Комбинация этих методов исследования использована для более полного и всестороннего анализа экологических проблем в энергетической отрасли Республики Беларусь и выработки рекомендаций для их решения.

Результаты и обсуждение. Для совершенствования экологической устойчивости энергетической отрасли Республики Беларусь можно выделить два основных направления, на которые стоит обратить внимание для улучшения показателей, представленных в таблице 1:

1. Модернизация основного оборудования;
2. Совершенствование технологий эксплуатации технического оборудования и ремонта оборудования;

Таблица 1 – Сравнение фактических показателей с планируемыми

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	Целевое значение
Ввод новых генерирующих мощностей	МВт	100	150
Ввод в эксплуатацию электрокотлов	МВт	130	0
Объём местных видов топлива в топливном балансе	%	2.6	3.6
Износ основных производственных фондов, %	МВт	39	37
Экономия топлива за счет снижения потерь в электрических и тепловых сетях	тыс. т.у.т.	1036	1050
Экономия топлива за счет установки электрокотлов	тыс. т.у.т.	20	20
Удельный расход условного топлива на производство электроэнергии	г/кВтч	253	248
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг/Гкал	168.9 6	168.93

Благодаря улучшению показателей произойдет снижение выбросов за счет снижения удельных затрат газа на производство единицы электроэнергии.

Таблица 2 – Результаты модернизации электроэнергетики

Отрасль экономики	Мультипликатор выбросов		
	До модернизации электроэнергетики	После модернизации электроэнергетики	разница
Электроэнергия, газ	11,268	8,959	-2,310

В настоящее время и ближайшем будущем ядерная энергетика будет рассматриваться как наиболее перспективная. Это связано как с относительно большими запасами ядерного топлива, так и со щадящим воздействием на среду. Многолетнее использование АЭС в различных странах показывает, что они не оказывают заметного влияния на окружающую среду. Надежность, безопасность и экономическая эффективность атомных электростанций опирается не только на жесткую регламентацию процесса функционирования АЭС, но и на сведение до абсолютного минимума влияния АЭС на

окружающую среду. В среднем, при нормальной работе АЭС выбросы радиоактивных элементов в окружающую среду в 2–4 раза меньше, чем от ТЭС одинаковой мощности.

Заключение. Модернизация основного оборудования, снижение износа основных фондов предприятия до 37% способствует:

1. Снижению выбросов: старое оборудование, часто имеющее устаревшие технологии, может быть одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Модернизация основного оборудования позволяет использовать более современные и экологически чистые технологии, что в свою очередь приводит к существенному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу.

2. Эффективному использованию ресурсов: модернизация оборудования может способствовать более эффективному использованию энергетических ресурсов. Современные технологии обычно имеют более высокий уровень энергоэффективности, что позволяет снизить потребление топлива или электроэнергии при производстве электроэнергии. Это в свою очередь снижает экологическую нагрузку и помогает сохранять ресурсы.

3. Соблюдение экологических норм и стандартов: модернизация основного оборудования позволяет обеспечить соответствие современным экологическим нормам и стандартам. В зависимости от регионов действуют строгие правила относительно выбросов и загрязнений, и модернизация оборудования необходима для соблюдения этих норм. Это способствует улучшению качества воздуха, воды и почвы.

В целом модернизация основного оборудования в энергетической отрасли Республики Беларусь способствует улучшению экологии за счет снижения выбросов, эффективного использования ресурсов, внедрения возобновляемых источников энергии, соблюдения экологических норм и стандартов, а также улучшения безопасности эксплуатации энергетических объектов. Это важный шаг в направлении более устойчивого развития и сохранения окружающей среды для будущих поколений.

Список цитированных источников

1. Миронов, Н. В. Международная энергетическая безопасность / Н. В. Миронов. – М. : МИТЭК МГИМО МИД России, 2017. – С. 171.

2. Дашкевич, В.Ф. Энергетическая зависимость Беларуси: последствия для экономики и общества / В.Ф. Дашкевич. – Минск : Логвинов, 2015. – 68 с.

3. Ракова, Е. Энергетический сектор Беларуси: повышая эффективность : рабочий материал Исследовательского центра ИПМ / Е. Ракова. – Минск, 2020. – С. 28.

4. Предварительный анализ политики и мер в области повышения энергоэффективности в Республики Беларусь (краткая аналитическая справка): отчет о НИР / Департамент по энергоэффективности Гос. ком. По стандартизации Республики Беларусь ; рук. темы А. Ж. Гребеньков. – Минск : ПРООН, 2021. – С. 46.

5. Дашкевич, В. Энергетическая удавка для Беларуси / В. Дашкевич [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://review.w-europe.org/4/2.html>. – Дата доступа : 21.06.2023.
6. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь : результаты наблюдений, 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nsmos.by/content/425.html>. – Дата доступа: 24.06.2023.
7. Родионов, А. И. Техника защиты окружающей среды / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, Н. С. Торочешников. - М. : Химия, 2018. – С. 512.
8. Сидоренко Г. И., Михеев П. Ю. Оценка экологической эффективности жизненных циклов энергетических объектов на основе ВИЭ. / Г. И. Сидоренко, П. Ю. Михеев // Экология и промышленность России. 2017. – № 5. – С. 44–49.
9. Русан, В. И. Энергетика и экологическая безопасность : [монография] В. И. Русан, Ю. С. Почанин, В. П. Нистюк ; [под ред. В. И. Русана]. – Минск, 2016. – С. 440.
10. Экология: (Адаптированный курс для бакалавров) / В. Н. Большаков [и др.]; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. М. : КНОРУС, 2014. – С. 377.
11. Положение о Министерстве энергетике РБ | Минэнерго [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/about/polozhenie-o-ministerstve/> – Дата доступа: 17.06.2023.
12. Энергетический баланс Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/> – Дата доступа: 18.06.2023.
13. Данные по АЭС [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://spesreport.belta.by/atom> – Дата доступа: 16.06.2023.
33. Федорищева, Е. А. Энергетика. Проблемы и перспективы / Е.А. Федорищева. – Москва : Огни, 2018. – С. 122.
34. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях. Учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров. - М. : Форум, Инфра-М, 2014. – С. 596.
35. Афонин А. Методика проведения энергетических обследований предприятий и организаций / А. Афонин, А. Сторожков, В. Шароухова, Н. Коваль. – Энергосбережение , 2018. – № 1. – С.6–18.
36. Данные по АЭС [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://spesreport.belta.by/atom> - Дата доступа: 16.06.2023.
37. Положение о Министерстве энергетике РБ | Минэнерго [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/about/polozhenie-o-ministerstve/> - Дата доступа: 17.06.2023.
38. Русан, В. И. Энергетика и экологическая безопасность : [монография] / В. И. Русан, Ю. С. Почанин, В. П. Нистюк ; [под ред. В. И. Русана]. - Минск : Энергопресс, 2016. – С. 440.
39. Энергетический баланс Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/> – Дата доступа: 18.06.2023