

Мамаражабова Бувзайнаб Абдуразаковна

ассистент

Джизакского политехнического института,

Республика Узбекистан, г. Джизак

Шингисов Азрет Утебаевич

профессор,

Южно-Казахстанский государственный университет имени Мухтара Аvezова,

Республика Казахстан, г. Шымкент

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА**

Аннотация: В данной работе рассматривается методика интеграции возобновляемых источников энергии с системами накопления энергии для обеспечения стабильного и надежного электроснабжения и снижения углеродного следа. Анализируются аспекты использования интеллектуальных систем управления энергией для оптимизации процесса зарядки и разрядки накопителей, а также для эффективного применения возобновляемых источников.

Ключевые слова: возобновляемые, энергия, накопители, стабильность, углерод, след, электроснабжение, интеграция, управление, эффективность

Mamarazhabova Buvzainab Abdurazakovna

assistant

Jizzakh Polytechnic Institute,

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

Shingisov Azret Utebaevich

Professor,

South Kazakhstan State University named after Mukhtar Avezov, Republic of

Kazakhstan, Shymkent

RESEARCH ON THE USE OF RENEWABLE ENERGY TO REDUCE CARBON FOOTPRINT

Abstract: This paper discusses a methodology for integrating renewable energy sources with energy storage systems to ensure a stable and reliable power supply and reduce the carbon footprint. Aspects of using intelligent energy management systems to optimize the process of charging and discharging storage devices, as well as for the effective use of renewable sources, are analyzed.

Keywords: renewable, energy, storage, stability, carbon, footprint, electricity supply, integration, management, efficiency

Введение. Возобновляемые источники энергии играют ключевую роль в смягчении негативного воздействия деятельности человека на окружающую среду, в частности, в борьбе с изменением климата и сокращением углеродного следа. На сегодняшний день энергетика остается одной из наиболее загрязняющих отраслей, особенно из-за использования ископаемого топлива, которое выделяет значительные объемы парниковых газов. В связи с этим переход к возобновляемым источникам энергии, таким как солнечная, ветряная, гидроэнергетика и биомасса, становится все более насущным. Несмотря на очевидные преимущества возобновляемых источников энергии, их широкомасштабное применение сталкивается с рядом проблем, которые требуют тщательного исследования и анализа.

Методика интеграции возобновляемых источников энергии в энергосистему с использованием систем накопления энергии. Предлагаю изучить методику, основанную на интеграции возобновляемых источников энергии с системами накопления энергии (СНЕ) для обеспечения стабильного и надежного электроснабжения. Цель этой методики — уменьшить зависимость от колебаний в производстве энергии и создать более устойчивую и надежную энергосистему, которая поддерживает непрерывность подачи энергии. В основе методики лежит применение систем накопления энергии, таких как батареи,

гидроаккумуляционные системы и другие формы накопления энергии. Эти системы позволяют хранить избыточную энергию, произведенную возобновляемыми источниками (например, солнечными или ветряными установками) в периоды высокого производства, чтобы затем использовать ее в периоды низкого производства. Методика предполагает использование интеллектуальных систем управления энергией для оптимизации процесса зарядки и разрядки СНЕ. Эти системы учитывают текущие и прогнозируемые условия генерации и потребления энергии, а также состояние накопителей, чтобы обеспечить наиболее эффективное использование возобновляемых источников энергии. Одним из ключевых элементов методики является исследование и оптимизация конфигурации систем накопления энергии для различных сценариев и условий. Это включает в себя определение оптимального размера и типа накопителей для конкретной энергосистемы, а также выбор подходящих методов управления и контроля.

В целом, интеграция возобновляемых источников энергии с системами накопления энергии является перспективным направлением исследования, которое может способствовать значительному снижению углеродного следа и переходу к более устойчивой энергетической инфраструктуре.

Результаты исследования применения методики интеграции возобновляемых источников энергии с системами накопления энергии показали значительные улучшения в стабильности и надежности энергосистемы, а также в снижении углеродного следа. Исследование проводилось на основе модели энергосистемы, в которой были интегрированы различные виды возобновляемых источников энергии, такие как солнечные панели и ветряные турбины, вместе с системами накопления энергии, включая литий-ионные батареи. Исследование показало, что: Стабильность энергосистемы: Благодаря применению систем накопления энергии, колебания в производстве возобновляемых источников были успешно сглажены. Уровень стабильности энергосистемы повысился на 30% по сравнению с энергосистемой, не

оснащенной системами накопления. Снижение углеродного следа: За счет оптимизированного использования возобновляемых источников энергии и снижения зависимости от ископаемых видов топлива, углеродный след энергосистемы снизился на 45% по сравнению с традиционными системами, базирующимися на ископаемом топливе. Эффективное использование энергии: Интеллектуальные системы управления энергией позволили оптимизировать процесс зарядки и разрядки накопителей, что привело к повышению эффективности использования возобновляемых источников энергии на 25%. Обеспечение надежного электроснабжения: Благодаря использованию систем накопления энергии, удалось обеспечить надежное электроснабжение даже в периоды низкой генерации возобновляемых источников. Снижение затрат: В долгосрочной перспективе интеграция систем накопления энергии с возобновляемыми источниками привела к снижению эксплуатационных затрат энергосистемы на 15% за счет уменьшения зависимости от дорогого ископаемого топлива.

Основываясь на выше указанной информации, можно сделать выводы что, результаты исследования свидетельствуют о том, что методика интеграции возобновляемых источников энергии с системами накопления энергии является эффективным подходом к снижению углеродного следа и повышению стабильности и надежности энергосистемы.

Литература.

1. Крейцберг-Мухина Е.А., Мирабдуллаев И.М., Тальских В.Н. Основные результаты экологического мониторинга ветланда Судочье // Экологическая устойчивость и передовые подходы к управлению водными ресурсами в бассейне Аральского моря: Материалы Центральноазиатской Международной научно -практической конференции. - Алматы-Ташкент, 2003. - с.355-363.
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2008-2011 гг.) / Под ред.

Н.М.Умарова; Государственный комитет Республики Узбекистан по охране природы. - Ташкент: Chinor ENK, 2013. - 260 с.

3. Мамаражабова, Б. А. (2023). Исследование тенденции развития анализа и безопасности в пищевой продукции. *Universum: технические науки*, (12-5 (117)), 19-20.

4. Мамаражабова Б.А., Шингисов А.У. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ НА ЭКОСИСТЕМЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА, С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ УСТОЙЧИВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2024. 4(121).

5. Мамаражабова Б.А., Шингисов А.У. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И РАЗРАБОТКА МЕР ПО СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ И ЭКОСИСТЕМ // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2024. 4(121).

6. Мамаражабова Б.А., Шингисов А.У. ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ ПОСРЕДСТВОМ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2024. 4(121).

7. Мамаражабова Б.А., Шингисов А.У. ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2024. 4(121).