

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Л.Н. ГУМИЛЕВА

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY



**"ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКАҒА" КӨШУ ЖАҒДАЙЫНДА
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫ:
ЕУРОПАЛЫҚ ОДАҚ ЕЛДЕРІНІҢ ТӘЖІРИБЕСІН ҚОЛДАНУ"
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
ЕҢБЕКТЕР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК ТРУДОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»:
ПРИМЕНЕНИЕ ОПЫТА СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА»**

**WORKS
OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
"SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN IN THE CONDITIONS
OF TRANSITION TO A "GREEN ECONOMY": APPLICATION OF THE EXPERIENCE
OF THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION"**

АСТАНА, 2022
ASTANA, 2022



Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л.Н. ГУМИЛЕВА
L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY

**"ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКАҒА" КӨШУ ЖАҒДАЙЫНДА
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫ:
ЕУРОПАЛЫҚ ОДАҚ ЕЛДЕРІНІҢ ТӘЖІРИБЕСІН ҚОЛДАНУ"**

*Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының
ЕҢБЕКТЕР ЖИНАҒЫ*

СБОРНИК ТРУДОВ

Международной научно-практической конференции
**«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»:
ПРИМЕНЕНИЕ ОПЫТА СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА»**

WORKS

of the International scientific and practical conference
**"SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN IN THE CONDITIONS
OF TRANSITION TO A "GREEN ECONOMY": APPLICATION OF THE EXPERIENCE
OF THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION"**

АСТАНА
28.10.2022

ӘОЖ 338 (574)
КБЖ 65.9 (5Қаз)
Ж 33

Рецензенты:

Мажитов Д.М. – к.э.н., профессор НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева»

Редакционная коллегия

Макыш С.Б. – д.э.н., профессор, декан экономического факультета, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Stanislaw Luniewski – Генеральный директор ООО "ASTWA", профессор Университета финансов и менеджмента в Белостоке, почетный профессор ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Польша

Artur Luniewski – Член правления ООО "ASTWA" доктор философии, почетный профессор ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Польша

Майдырова А.Б. – д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Экономика и предпринимательство» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Насырова Г.А. – д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Финансы» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Сембиева Л.М. – д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Государственный аудит» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Бейсенова Р.Р. – д.биол.н., профессор, заведующая кафедрой " Управление и инжиниринг в области охраны окружающей среды " ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Мукашева А.А. – д.ю.н., профессор кафедры "Гражданское, трудовое и экологическое право" ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Муталиева Л.М. – к.э.н., ассоциированный профессор, заведующая кафедрой «Туризм» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Жагыпарова А.О. – к.э.н., ассоциированный профессор, зам.декана по научной работе экономического факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

ISBN 978-601-337-777-3

Ж 33

«Жасыл экономикаға» көшу жағдайында Қазақстан Республикасының тұрақты дамуы: еуропалық одақ елдерінің тәжірибесін қолдану» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының еңбектер жинағы. – Астана: "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті"КЕАҚ, 2022. – 484

Сборник трудов международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие Республики Казахстан в условиях перехода к «зеленой экономике»: применение опыта стран европейского союза». – Астана: НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2022. – 484

Works of the International scientific and practical conference «Sustainable development of the Republic of Kazakhstan in the conditions of transition to a "green economy": application of the experience of the countries of the European Union». – Astana: NAO "L.N. Gumilyov Eurasian National University", 2022. – 484

ISBN 978-601-337-777-3

УДК 338 (574)
ББК 65.9 (5Қаз)

© "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті"КЕАҚ, 2022 © НАО
«Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2022
© NAO "L.N. Gumilyov Eurasian National University", 2022

Список использованных источников

1. Стратегия развития энергетики Республики Казахстан до 2050 года.
2. Закон РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» от 01 января 2018 г.
3. Марат Каратаев, Michèle L. Clarke. Обзор существующих энергетических систем и зеленого энергетического потенциала в Казахстане, 2016.
4. Samruk-Green Energy: Солнечная и ветровая электростанции запущены в Алматы и Алматинской области. – 2018. – URL: <https://samruk-green.kz/ru/press-center/news/858-20181130-205039> (дата обращения: 26.10.2020).

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНА

¹Шерьязов С.К., ²Жакишев Б.А.

¹доктор технических наук, профессор, ²Кандидат технических наук, доцент
Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева, г. Астана

¹E-mail: sakenu1210@gmail.com.

Для устойчивого развития Республики Казахстан, в числе основных факторов, рассматривается переход к «зеленой экономике», предусматривающие использование возобновляемых видов энергии в системе энергоснабжение. При этом устойчивость развития экономики связано с разработкой энергосберегающих мероприятий с повышением энергетической эффективности выработки, передачи и применения электрической и тепловой энергии.

Энергосбережение и эффективное энергоснабжение потребителей предполагает снижение потребления традиционно используемых органических видов топлива. В число основных направлений в энергосбережении является использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [1-3].

На практике используются различные по способу как нетрадиционные, а по виду – возобновляемая энергия. При этом наиболее перспективными источниками являются солнечная и ветровая энергия, по признаку наличия и доступности для преобразования [4,5].

Доля рассматриваемых двух источников в генерации электроэнергии за последние 5 лет, удвоилась. При этом к второму десятилетию XXI века солнечная энергетика производила 3% всей электроэнергии в мире [6, 7].

В Казахстане доля ВИЭ в производстве электрической энергии составляет более 10%. При этом львиная доля приходится на крупные гидроэлектростанции (9%) и 1,3% на ВИЭ (включая малые ГЭС).

В республике действуют 21 ветровая (ВЭС) и 37 солнечных электростанций (СЭС), с установленной мощностью более 300 и около 800 МВт соответственно. Суммарная мощность установок на базе ВИЭ составляют чуть более 1,3ГВт [8] и имеются большие перспективы дальнейшего роста доли ВИЭ в энергобалансе Республики.

В Казахстане наиболее перспективным является солнечная энергетика. Анализ данных показывает, с одной стороны, Казахстан обладают огромным потенциалом для развития солнечной энергетики, а с другой – существенно отстает в развитии данного направления. Системное решение данного противоречия позволил бы солнечной энергии стать одним из источников экономического роста страны.

На рынке электроэнергетики Казахстана существуют крупные СЭС. Они построены с использованием механизмов государственной поддержки для квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ, а также специальных тарифов для таких объектов на оптовых и розничных рынках.

Мощность СЭС, установленных в Казахстане около 0,8 ГВт, что чуть более 3,5% от установленной мощности всех электростанций. Перспективные СЭС, как правило,

расположены в южных регионах Республики, являющимися наиболее благоприятными для использования солнечной энергии.

Ярким примером использования солнечной энергии являются действующие СЭС в Кызылординской и Жамбылской областях. Они вырабатывают электрическую энергию в энергосистему, которая находится на балансе АО «KEGOC».

Самая мощная СЭС на 100 МВт «Шу» расположена в районе города Шу Жамбылской области. Ремонтно-эксплуатационное и оперативное обслуживание

СЭС осуществляется персоналом специализированной организации ТОО "ТотальЭренСервисес Казахстан".

Для удобства распределения и передачи вырабатываемой электроэнергии фотоэлектрические панели разделены на блоки, по 3,125 МВт каждый. Они непосредственно питают потребителей III категорией по надежности электроснабжения..

Накопители энергии не предусматриваются в виду экономической нецелесообразности. Тогда для соблюдения суточного графика генерации мощности предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на территории СЭС метеопунктов для точного прогнозирования объема выработки электроэнергии;

- долгосрочный договор с РГП «Казгидромет» на предоставление почасового прогноза погоды;

- договор с одной из станций генерации электроэнергии на покрытие разницы по поставке электроэнергии в случае недостаточной выработки СЭС.

Жалагашская электростанция мощностью 30 МВт расположена в Кызылординской области и находится на балансе ТОО «Engineering Procurement Services Kazakhstan».

СЭС «Жалагаш» введена в эксплуатацию в декабре 2019 года. Солнечная электрическая станция расположена в Жалагашском районе Кызылординской области вблизи поселка Жалагаш. Точкой присоединения СЭС в сеть выбрана ВЛ 220 кВ ПС «ГПП-1» - ПС «Кызылординская».

Для обеспечения необходимой мощности СЭС на территории установлены 83592 фотоэлектрических панелей производства JINKO SOLAR, КНР.

Панели установлены на подвижные трекеры (производства Next Tracker, США) для более эффективной генерации энергии. На один трекер приходится до 81 солнечной панели. Общее число трекеров составляет 1048 штук.

Здесь также не предусмотрены накопители энергии, что снижает затраты на СЭС. В целях соблюдения суточного графика регенерации мощности на территории СЭС установлены 4 метеопункта для точного прогнозирования объема выработки электроэнергии.

ТОО «Номад Солар» в соответствии с проектными данными обеспечивает устойчивый режим работы СЭС (без автоматического отключения от сети) в случае отклонения частоты в сети от номинальной величины в пределах частотных диапазонов и периодов времени.

Таким образом, на примере существующих СЭС видим развитие возобновляемой энергетики в Республике Казахстан. Поиск условий эффективного использования солнечной энергии привел к необходимости строительства крупных солнечных электростанций, вырабатывающие электроэнергию на энергосистему. Тогда принятое решение позволяет обеспечить потребителей электрической энергией надежно, качественно и экономично.

Выводы.

Устойчивое развитие страны на базе «зеленой экономики» возможно за счет активного использования возобновляемой энергии. При этом важно определить область применения различных видов возобновляемых источников для энергосбережения и повышения энергоэффективности систем энергоснабжения.

Наиболее перспективными из числа возобновляемых источников является солнечная и ветровая энергия по признаку доступности потребителю. При этом, вопреки

распространенному мнению, солнечная энергетика может быть конкурентоспособной уже сейчас.

Опыт использования солнечной энергии в Республике Казахстан показывает возможность выработки электрической энергии на солнечной электростанции. При этом выработанная электроэнергия подается в энергосистему, что исключает накопителей энергии и вся выработанная энергия фотоэлектрическими установками передается в электрическую сеть. В совокупности повышается эффективность солнечной электростанции.

Литература:

1. Шерьязов С.К. Исследование системы комплексного энергоснабжения с использованием возобновляемых источников. Вестник КрасГАУ. 2008. № 5. С. 302-305.
2. Шерьязов С.К., Пташкина-Гирина О.С., Ахметшин А.Т., Гусева О.А. Методика оценки энергетических характеристик возобновляемых источников. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (45). С. 114-124.
3. Шерьязов С.К., Шелубаев М.В. Разработка метода определения параметров ветропарка. Вестник КрасГАУ. 2014. № 10 (97). С. 182-187.
4. Шерьязов С.К., Новикова В.А. Особенности использования солнечной энергии для теплоснабжения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Приоритетные направления развития энергетики в АПК». КГСХА, Курган, 2017. С. 28-33.
5. Шерьязов С.К., Мажкенова А.С. Возобновляемые источники энергии и правовое регулирование для их развития. Материалы Национальной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития энергетики в АПК». КГСХА, Курган, 2018. С. 165-171.
6. REN21 (2020). Renewables 2020. Global status report. URL: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2020_full_report_en.pdf.
7. Ember (2020). Wind and solar now generate one-tenth of global electricity. URL: <https://ember-climate.org/project/global-electricity-h12020>.
8. Общая информация о секторе ВИЭ и участии в аукционных торгах. Режим доступа URL: https://vie.korem.kz/rus/uchastie_v_torgah/info_torgi.

DEVELOPMENT OF ECONOMICALLY AND ENERGY EFFICIENT NANOFILTRATION TECHNOLOGY FOR DRINKING WATER TREATMENT

Meiramkulova K.S.

L.N. Gumilyov Eurasian National University. Astana,
The Republic of Kazakhstan
e-mail: kuleke@gmail.com

Tolysbayev B.S.

L.N. Gumilyov Eurasian National University. Astana,
e-mail: tol_b@mail.ru

Kydyrbekova A.A.

L.N. Gumilyov Eurasian National University. Astana,
e-mail: aliyafromkz@gmail.com

1. Introduction

Water is essential for our survival. Water resources management is facing challenges in the field of water allocation [1]. The growing impact of climate change and management actions brings more uncertainties [2]. As a result, the allocation of water resources requires alternative and innovative strategies and technologies to solve these problems. Moreover, one in three people globally does not have access to safe drinking water according to a comprehensive data analysis