

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 (5Каз)**  
**Ж 33**

**Рецензенты:**

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

**Редакционная коллегия**

**Мақыш 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 (5Каз)**

© "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

2. Овсянников Е.М., Особенности следящих электроприводов гелиоустановок.: Труды МЭИ, вып.400., – 1979. – С. 79-85.
3. Абдурахманов Б.М., Байдаков С.Г., Соловейчик В.И., Чирва В.П. Модули и элементы солнечных фотоэлектрических станций с концентрацией излучения.: // изд-во «ФАН», 1993, – 200 с.
4. Следящие приводы.: Под ред. Чемоданова Б.К.– М.: Энергия. – 1976-480 с.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**<sup>1</sup>Шаймерденов Н.Ж., <sup>2</sup>Дюсенов К.М.**

<sup>1</sup>Магистрант, <sup>2</sup>и.о. доцента, к.т.н.,  
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан  
<sup>1</sup>Sh\_n17@mail.ru, <sup>2</sup>kdyussenov@yandex.ru

В своем Послании народу Казахстана от 26 мая 2021 г. Президент Республики Казахстан Касым Жомарт-Токаев отметил необходимость стимулирования использования возобновляемых источников энергии среди населения, предложил пилотные проекты по эксплуатации солнечных панелей и микростанций.

Президент полагает, что Казахстан, будучи большой энергетической страной, должен сохранить лидирующие позиции в новой энергетике и в будущем.

«Предстоит научиться не только строить новые станции, но и развивать местное производство, науку и технологии, растить квалифицированные отечественные кадры. Иначе получится, что вся страна вкладывает в иностранные товары и технологии, оплачивая это через тарифы. Поручаю Правительству внимательно изучить и применить передовой международный опыт локализации в сфере ВИЭ и энергетики в целом,» – указал Касым-Жомарт Токаев.

Электроэнергетика многих стран мира испытывает внушительные изменения, цель которых обеспечение всеобщего доступа к надежным, постоянным и современным источникам энергии.

Эта цель добивается активной интеграцией различных традиционных и возобновляемых источников энергии в широком спектре мощностей от малых объектов распределенной генерации, до крупных сетевых электростанций, что влечет за собой модификацию энергетических систем.

С 2010 года ход возобновляемых источников энергии ускорилось, завоевав рекордных уровней и опередив годовые вводы традиционных мощностей во многих регионах.

За последние десятилетия большинство развитых и развивающихся стран, установили важность стабильности экономического роста, расширения вероятности в применении ресурсов и сокращения вредоносного воздействия на окружающую среду. Эта концепция ориентирована на свершение устойчивого роста посредством действенного и ответственного применения природных ресурсов, стала необходимой частью экономики.

На глобальном уровне интерес к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) увеличивается из-за растущего спроса на энергию.

Самые многообещающие возобновляемые источники энергии:

- ветровая энергия – технический потенциал 929 миллиардов кВт/ч в год,
- гидроэнергия – технический потенциал 62 миллиарда кВт/ч в год, 8,0 миллиардов кВт/ч в год из которых потенциал небольших гидроэлектростанций, и
- потенциал солнечной энергии оценен в 2.5 миллиардов кВт/ч в год.



**Карта действующих и перспективных солнечных электростанций в Казахстане (на 1 кв. 2018 г.)**



Рисунок 1 – Карта СЭС в Республике Казахстана

Пандемия COVID-19 позволила по-другому взглянуть на трудности и возможности перехода в будущем к возобновляемой энергетике. В первые месяца пандемии надобность на электроэнергию опустилась из-за закрытия или сокращения деятельности многих предприятий. Несмотря на уменьшение спроса на электроэнергию, доля ветровой и солнечной энергии продолжила расти.

В настоящее время в республике действует 116 объектов ВИЭ, установленной мощностью 1685 МВт. Выработка зеленой энергетики по итогу 2020 года составила 3,24 млрд кВт/ч. В 2021 году планируется ввести в эксплуатацию 23 объекта ВИЭ мощностью 381,1 МВт.

Ключевыми факторами, устанавливающими стремительную модификацию энергетических систем в мире, являются: – цель увеличить надёжность и эффективность работы энергетических систем; – стремление расширить доступность энергии с применением инновационных технологий; – тенденция обеспечить высокий уровень экологической и климатической безопасности; – убавление стоимости технологий производства и потребления электроэнергии; – развитие электрификации экономики; – расширение цифровизации и автоматизации энергетических систем.

**Солнечные электростанции преобладают в РК**

Структура ВИЭ по видам источников в 2021 году, %

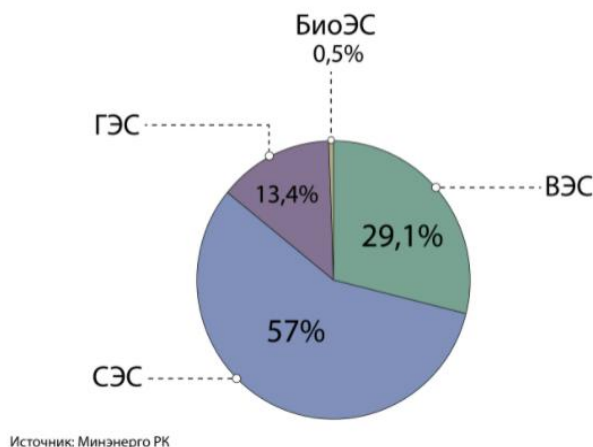


Рисунок 2 – Структура ВИЭ в 2021 г.

В Казахстане есть районы, характеризующиеся рослой инсоляцией, особенно на юге страны, где объемы солнечного света составляют от 2 200 до 3 000 солнечных часов в год, что эквивалентно 1 200-1 700 кВт/м<sup>2</sup> в год. возможность солнечной энергетики в Казахстане расценивается в 2,5 млрд. кВт·ч в год, что соответствует площади около 10 км<sup>2</sup> солнечных элементов общей эффективностью 16%. Средняя результативность современных солнечных панелей модифицируется в диапазоне 15-25%. Тем не менее, многообещающие технологические разработки показывают увеличение производительности до 53%. Солнечная энергия может широко применяться на две трети территории Республики Казахстан. В южных регионах длительность солнечного излучения составляет от 2 800 до 3 000 часов в год, а ежегодное использование солнечной энергии является от 1 280 до 1 870 кВт·ч на 1 м<sup>2</sup>. Более того, в июне объем энергии на 1 м<sup>2</sup> на горизонтальной поверхности покачивается от 6,4 до 7,5 кВт·ч в день, что делает Южно-Казахстанскую, Кызылординскую и Приаральскую области чрезвычайно одобрительными для производства солнечной энергии.

Согласно расчетам, изготовление коллекторов солнечного излучения площадью 1 км<sup>2</sup>, требует примерно 104 тонн алюминия. Доказанные же на сегодня мировые запасы этого металла оцениваются в 1,17·10<sup>9</sup> тонн.

Солнечная энергетика относится к наиболее материалоёмким видам производства энергии. Крупномасштабное использование солнечной энергии влечет за собой гигантское увеличение потребности в материалах, а следовательно, и в трудовых ресурсах для добычи сырья, его обогащения, получения материалов, изготовление гелиостатов, коллекторов, другой аппаратуры, их перевозки. Подсчеты показывают, что для производства 1 МВт в год электрической энергии с помощью солнечной энергетики потребуется затратить от 10 000 до 40 000 человеко-часов.

### **Ключевые риски и проблемы развития ВИЭ в Казахстане**

Несмотря на порядочный потенциал развития и введения проектов в сфере возобновляемой энергетики, определенный обширной территорией страны и различными климатическими Зеленой 20 экономика: Реалии и перспективы в Казахстане Зеленой экономика: реалии и перспективы в Казахстане 19 условиями, в Казахстане по-прежнему замечаются препятствия и барьеры на пути введения и развития ВИЭ:

- Низкие цены на электричество, полученное традиционными методами
- Потери при передаче электроэнергии и неэффективные технологии
- Ограниченная технологическая база, низкая осведомленность и информационные барьеры
- Колебания курсов валют и бизнес-среда с высоким уровнем риска
- Ограниченные возможности Единой энергетической системы (ЕЭС) Казахстана

«Я сторонник, причем твердый сторонник, развития чистой энергетики, и в целом зеленых технологий. Поддерживаю строительство электростанций с использованием возобновляемых источников энергии,» – сказал Глава государства.

На сегодняшний момент в Республике Казахстан имеются 30 солнечных электростанций. Из них самые крупные – 100 МВт в Жамбылской области (Бурное Солар), 100 МВт в Карагандинской области в городе Сарани, 100 МВт возле города Капчагая. В мае 2020 г. в Акмолинской области была открыта одна из крупнейших СЭС на территории стран СНГ - СЭС Нура мощностью 100 МВт.

Четыре проекта задуманы на 2023-2025 годы. Это гидроэлектростанция на реке Мерке, солнечная электростанция в Жамбылском районе и две ветроэлектростанции - в Таласском и Шуском районах. всеобщая мощность этих электростанций составит 177,5 мегаватта, а объем инвестиций - 80 млрд тенге. осуществление еще четырех проектов приостановлена на неопределенный срок в связи с нехваткой инвестиционных средств. В их числе три объекта в Шуском районе и один в Кордайском. Для реализации этих проектов требуется 93 миллиарда тенге. При запуске этих четырех объектов ВИЭ они могут дать региону еще 310 мегаватт энергии.

#### 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

<sup>1</sup>Шерьязов С.К., <sup>2</sup>Жакишев Б.А.

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

<sup>1</sup>E-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 1,3 ГВт [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 энергетика, 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,