

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



***«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ***

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И  
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE  
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:  
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***

Астана, 2023

**УДК 656+620.9**  
**ББК 39+31**  
**А43**

**Редакционная коллегия:**

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А. – заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

**А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики:** пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

**ISBN 978-601-337-844-2**

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



Таблица 2 - Период окупаемости зарядных станций различной мощности

Характеристики зарядной станции	Стоимость зарядной станции	Период окупаемости
22 кВт	300 тыс. рублей	470 дней (1 год 3,5 месяца)
50 кВт	1,5 млн. рублей	570 дня (1 год 7 месяцев)
120 кВт	4 млн. рублей	773 дня (2 года 2 месяца)

Производя анализ данных, можно сделать вывод: стоимость 120 кВт зарядной станции превышает более, чем в 13 раз стоимость 22 кВт медленной зарядной станции. Наиболее экономические целесообразной и рациональной зарядной станцией является станция мощностью 50 кВт\*час. Данный тип станции позволит заряжаться всем электромобилем, эксплуатируемым в городе Пермь, также данная ЭЗС имеет небольшой срок окупаемости, что позволит наиболее широко и быстро развить инфраструктуру для электромобилей.

В исследовании произведен расчет период окупаемости зарядных станций различной мощности. Из которого следует, что наиболее эффективной является ЭЗС мощностью 50 кВт.

### Список использованных источников

1. EVVolumes база данных мировых продаж электромобилей [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ev-volumes.com>.
2. Устройство и принцип работы электромобиля. Плюсы и минусы электрокаров [Электронный ресурс] // URL: <https://promdevelop.ru/osobennosti-ustrojstva-elektromobilya-plyusy-minusy-elektrokarov>.
3. Устройство электромобиля [Электронный ресурс] // URL: <http://hybmotors.ru/ustroystvo-elektromobilya>.
4. Способы зарядки электромобилей [Электронный ресурс] // Википедия. URL: <https://ecotechnica.com.ua/stati/786-sposoby>.
5. Что такое зарядная станция для электромобиля, ее особенности и виды [Электронный ресурс] // URL: <https://1electrocar.ru/princip/zaryadnaya-stanciya.html>.

УДК 620.9

## РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

**Шаймерденов Нұржан Жасқайратұлы**

*sh\_n17@mail.ru*

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

**Жакупов Талгат Мухаметхасанович**

*sultan\_200779@mail.ru*

и.о. доцента, к.т.н., ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Глава государства Касым-Жомарт Токаев провел совещание 26 мая 2021 года по вопросам развития электроэнергетической отрасли. Начиная совещание, Президент означил особенную значимость развития электроэнергетической ветви страны. Ныне энергетика играет главную роль в казахстанской экономике.

– Обеспечение энергетической безопасности – одно из главных задач. Темпы энергопотребления в Казахстане вырастают из года в год. Но новые источники энергии, что запускаются, не соответствуют темпам роста. По сути, развитие страны прямо зависит от стабильности энергетической отрасли, – выделил Касым-Жомарт Токаев.

Казахстан взял стабильный курс на развитие возобновляемых и альтернативных источников энергии. Государству удалось достигнуть качественного прироста ВИЭ в структуре общего энергобаланса – он достиг 3 %.

– Ранее мы определили цель довести этот показатель до 10 % к 2030 году. С учетом новых реалий и текущей положительной динамики ставлю задачу увеличить долю ВИЭ в электрогенерации до 15 % к 2030 году, – поручил Глава государства.

Цель - создание условий для более обширного и лучшего применения возобновляемых ресурсов и источников энергии как фактора диверсификации экономики, энергосбережения и улучшения качества окружающей среды.

Возобновляемая энергия - это внутренний ресурс каждой страны, имеющий потенциал, достаточный для создания энергии, важной для совершенного или выборочного обеспечения потребности государства в энергии. Возобновляемые источники энергии - практически неисчерпаемы и доступны вследствие быстрого распространению нынешних технологий. Их использование подходит стратегии использования различных энергетических источников. Возобновляемые ресурсы являются общепринятым способом обороны экономики от ценовых качель на мировом энергетическом рынке и будущих расходов по обороне и возобновлению окружающей среды.

Казахстан обладает всеми возможностями для обеспечения своего устойчивого развития на основе применения возобновляемых ресурсов и не только войти в число 50-ти более конкурентоспособных государств мира, но и сохранить эти позиции за будущими поколениями.

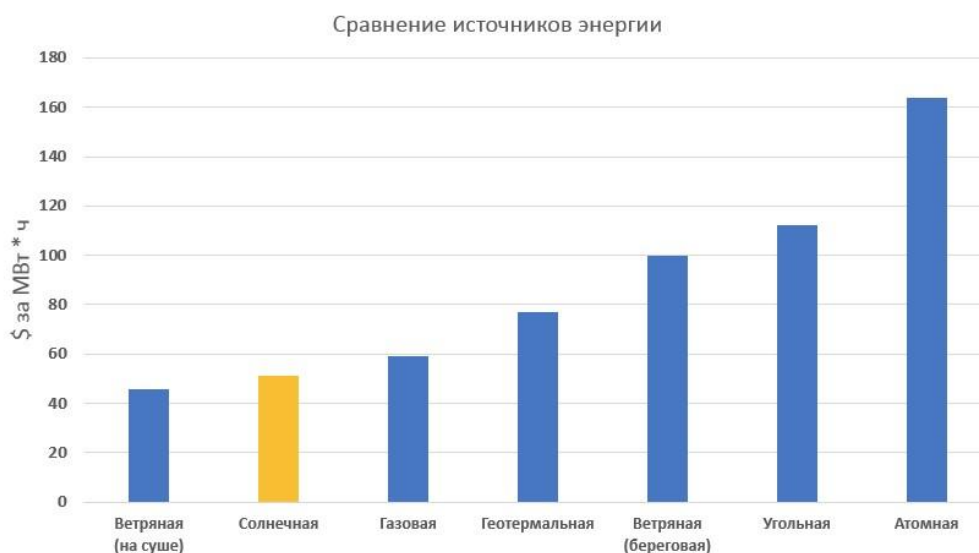


Рисунок 1 - Сравнение источников энергии

Знали ли вы, что энергия солнца, которую наша планета получает только в течение одной минуты, хватает, чтобы «покрыть» все потребности промышленности на три десятилетия? Данный источник энергии абсолютно бесконечен, отчего дело остается за малым – верно использовать его на благо человечества.

Энергия солнца на сегодняшний день представляется самой сильной экологически чистой энергией для нашей планеты. Солнечная энергия может применяться как для выработки электроэнергии, а также для отопительных целей. В отличие от прочих вариантов ресурсов, энергия солнца не истощаема, по крайней мере ближние тысячелетия. Для нагрева воды и отопления применяется пассивная солнечная энергия, и для выработки электроэнергии всевозможные фотоэлементы.

По состоянию на май 2020 года в стране имелось 97 проектов в зонах возобновляемых источников энергии с общей мощностью 1260 МВт, а также 19 проектов были одобрены правительством, девять из которых должны были быть запущены к декабрю 2020 года. В

настоящее время солнечные электростанции вырабатывают 697 МВт, что составляет почти половину производства возобновляемой энергии в Республике Казахстан.

Применение солнечной энергии как одного из ключевых видов возобновляемых источников энергии (ВИЭ) расширяется во всем мире. Солнце излучает непрерывно  $88 \cdot 10^{24}$  кал, или  $370 \cdot 10$  ТДж теплоты. Из этого числа на Землю попадает в энергетическом эквиваленте только  $1,2 \cdot 10^{17}$  Вт, т. 1018 кВт·ч/год, что в 10 000 раз побольше всей энергии, употребляемой в мире. По сравнению с этим все остальные источники приносят пренебрежимо мало теплоты. Если всеобщий потенциал Солнца определять по поступлению солнечной энергии, падающей лишь на свободные необрабатываемые территории, то среднегодовая мощность такого потенциала составит близ 10 000 ТВт, что приблизительно в 5000 раз больше, чем мощность всех современных энергетических установок мира. Следует отметить и другие преимущества использования солнечной энергии: экологическую чистоту и практическую неисчерпаемость. Но есть и некоторые недостатки: невысокая плотность солнечной радиации у земной поверхности и неконтролируемый режим поступления, что создает внушительные технические препятствия.

Потенциальный уровень потока энергии на всей земле Казахстана составляет 1 трлн. На базе фотопреобразователей при вероятной суммарной мощности гелиоэлектростанций 2500 МВт потенциально вероятная выработка составляет 2,5 млрд. Особенно предпочтительные районы размещения гелиоэлектростанций в Казахстане - Приаралье, Кызылординская и Южно-Казахстанская области - как раз-таки ощущают дефицит электроэнергии и наименее урбанизированы. Солнечная энергия имеет большим потенциалом в качестве возобновляемого источника энергии из-за малонаселенных больших территорий и климатических условий, особенно на юге Казахстана, где солнце сияет от 2200 до 3000 часов в год. В летнее время (июнь – август) в силу своего географического положения южная часть Казахстана обретает непосредственную солнечную радиацию в течение большей части светового дня, что составляет 83–96% от предельно возможного значения. В то время как северная часть страны приобретает примерно около 2000 часов солнечного света, южные города, таковые как Кызылорда и Шымкент, приобретают 2936 и 2892 часа солнечного света ежегодно, что достаточно-таки для удовлетворения спроса на электроэнергию в южном Казахстане. Для сравнения, среднее число солнечных часов во Вьетнаме является 2200, в Китае – 2500, в Германии, Великобритании, Норвегии и Японии – менее 1000 в год.

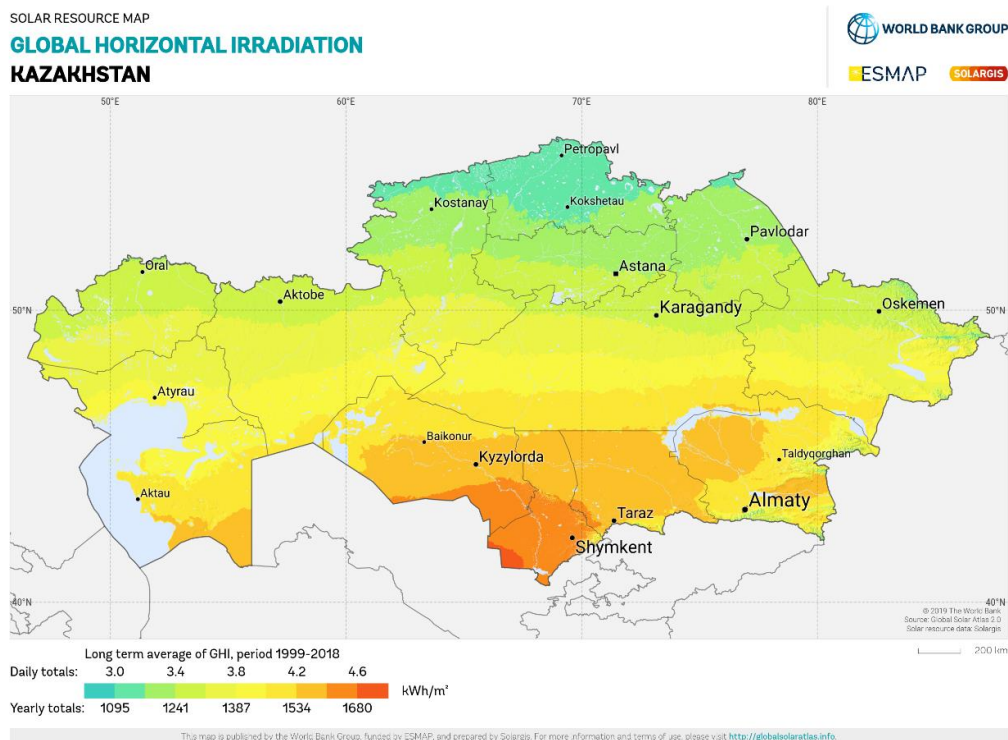


Рисунок 2 - Карта солнечной радиации Казахстана

Несмотря на довольно-таки быстрое развитие солнечной энергетики в республике и в мире, плохие воздействия солнечной энергии на окружающую среду могут проявляться в следующем:

- в отчуждении земельных площадей, их возможной деградации;
- в большой материалоемкости;
- в возможности утечки рабочих жидкостей, содержащих хлораты и нитриты; в опасности перегрева и возгорания систем, инфицирования продуктов ядовитыми элементами при использовании солнечных систем в сельском хозяйстве;
- в изменении теплового баланса, влажности, направления ветра в районе расположения станции;
- в затемнении огромных зон солнечными концентраторами, вероятной деградации земель;
- в воздействии на климат космических СЭС; в создании помех телевизионной и радиосвязи;
- в передаче энергии на Землю в виде микроволнового излучения, опасного для живых организмов и человека

На сегодняшний день развитие возобновляемых источников энергии представляется важной и значимой темой, которая включает государственную политику, экономику, инновации, а также науку.

Для того чтобы достичь целей в течение 20-25 лет, нужно уже сегодня подготовить и начать к реализации стратегии действенного использования энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях стабильного развития до 2030 года. Эта долгосрочная стратегия будет предугадывать популяризацию идей разумного и эффективного природопользования, введение новых технологий, новой культуры производства, создание соответствующей законодательной основы для накопления ресурсов, их экологической обороны и решения проблем, наносящих вред возобновляемым ресурсам, в т.ч. утверждение мер по прекращению их хищнической эксплуатации. Опыт стран, достигнувших успехов в развитии отраслей на основе возобновляемых ресурсов, показывает, что с момента пуска такой стратегии первоначальные видимые результаты покажутся только после 15-20 лет.

Казахстан обладает всеми возможностями и условиями для того, дабы стать одной из самых развитых стран с другой энергетикой. Данные бизнес-проекты дадут позитивные, экономические, общественные и экологические эффекты. Так как электричество сейчас считается-таки самой комфортной энергией будущего, инвестиции в модернизацию электрических сетей Казахстана будут еще одним большим толчком к развитию прогрессивного государства.

#### **Список использованных источников**

1. Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года
2. Программа по развитию электроэнергетики Республики Казахстан на 2010 – 2030 годы.
3. План действий по развитию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Республике Казахстан в 2013-2020г.г., Самрук-зеленый.
4. Алексеев В.В. Солнечная энергетика (перспективы развития) / В.В. Алексеев, К.В. Чекарёв. М.: Знание, 1991. 64 с.