



## ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6527074>

**Хусниддинов Фахриддин Шамсиддинович,**

*Ассистент Ташкентский государственный транспортный университет,  
Республики Узбекистан, город Ташкент*

**Аннотация:** *Получение энергии из возобновляемых источников на сегодняшний день становится популярным, являясь предпочтительным источником энергоснабжения для большинства потребителей. Сегодня солнечно-ветровая энергетика успешно конкурирует с традиционной энергетикой. В Республике Узбекистан утилизация солнечной энергии возможна путем применения широкого спектра промышленных технологий: солнечных батарей, концентраторов различных типов, комбинированных станций.*

**Ключевые слова:** *Возобновляемые источники энергии, энергия солнечного излучения, солнечные батареи, солнечная энергия.*

Возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) являются источники энергии, запасы которых восполняются естественным образом за счет поступающего на поверхность Земли потока энергии солнечного излучения, и являются практически неисчерпаемыми [1]. В основном это сама солнечная энергия, а также ее производные: энергия ветра, энергия водных потоков и т.п. Также к возобновляемым источникам энергии относятся низкопотенциальное тепло окружающей среды, которое можно использовать, например, с помощью тепловых насосов, а также некоторые источники энергии, связанные с жизнедеятельностью человека, например, бытовые отходы, органические отходы промышленных и сельскохозяйственных производств, и т.п.

К серьезным недостаткам ВИЭ, ограничивающим их широкое применение, относятся невысокая плотность энергетических потоков и их непостоянство во времени и, как следствие этого, необходимость значительных затрат на оборудование, обеспечивающее сбор, аккумуляцию и преобразование энергии.

Использование возобновляемых источников энергии в топливно-энергетической отрасли является актуальной задачей мировой энергетики.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2022"

Одним из основных их видов, который отличается доступностью и экологически чистым, является энергия солнечного излучения [2,3]. Узбекистан располагает благоприятными климатическими условиями для использования солнечной энергии, энергетический потенциал которой составляет 98,5 процента всех ВИЭ вместе взятых, поэтому ее задействование актуально как с целью обеспечения энергетической безопасности, так и улучшения социально-бытовых условий населения.

Солнечная энергия занимает лидирующее положение среди ВИЭ и повсеместно доступна. Солнечное излучение, вследствие того, что оно исходит от источника с яркостной температурой около  $6000^{\circ}\text{C}$ , с термодинамической точки зрения является высококачественным первичным источником энергии, допускающим принципиальную возможность ее преобразования в другие виды энергии (электроэнергия, тепло, холод и др.) с высоким КПД. Существенными недостатками солнечной энергии с технической точки зрения являются нестабильность (суточная, сезонная, погодная) и относительно малая плотность энергетического потока: за пределами атмосферы около  $1,4 \text{ кВт/м}^2$ , на земной поверхности в ясный полдень около  $1 \text{ кВт/м}^2$ , а в среднем за год (с учетом ночей и облачности) от 150 до  $250 \text{ Вт/м}^2$ .

На географической широте Узбекистана утилизация солнечной энергии возможна путем применения широкого спектра промышленных технологий: солнечных батарей (фотогальванических преобразователей), концентраторов различных типов, комбинированных станций. Ниже в таблице 1 приведены данные, потенциал ВИЭ в Республике Узбекистан, млн. тон н.э.

Таблица 1

Вид ВИЭ/Показатель	Техническ ий	Освоенн ый	Валовый
Солнечная энергия	176,8	...	$5 \cdot 10^4$
Ветровая энергия	0,4	...	2,2
Биомасса	0,5–3,0	...	10,0
Малых рек, водотоков	0,5	...	1,2
Крупных рек	1,8	0,2	8,0
Гидроэнергия	2,3	0,56	9,2
Энергия тепла Земли	0	0	$6,7 \cdot 10^6$
Всего	182,2	0,7	50993,8



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2022"

В 2012-2013 гг. в городе Ташкенте создан «Региональный Центр Центральной Азии по возобновляемым источникам энергии» («РЦЦА»). Согласно уставу, к основным направлениям деятельности «РЦЦА» относятся: развитие международного сотрудничества в регионе; содействие выработке согласованной политики государств Центральной Азии в сфере возобновляемой энергетики; реализация «Регионального плана действий по охране окружающей среды Центральной Азии» и других программ, планов; вовлечение гражданского общества в разработку политики в сфере ВИЭ.

В 2017 г. принято решение о создании на базе «Института энергетики и автоматики Академии Наук Республики Узбекистан» новой структуры – «Научно-технического центра», подчиненной АО «Узбекэнерго» с целью проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности в сферах ВИЭ и энергоэффективности, участия в разработке государственных стратегий, планов развития энергетики, программ модернизации объектов тепло-энергетического комплекса (ТЭК). В отдельных секторах возобновляемой энергетики действуют профильные научно-исследовательские организации, часть из них функционирует уже несколько десятилетий. Максимальное количество произведенной энергии в период солнечной активности измеряется в «кВт·пик».

В Ташкенте 1943 году основан «Физико-технический институт» («ФТИ», крупнейший в Средней Азии) – первый академический институт, перед которым поставлены задачи по проведению фундаментальных и прикладных исследований в области физической науки и техники. В 1981-1987 гг. в городе Паркенте Ташкентской области организован институт «Физики Солнца» и построен уникальный объект «Большая Солнечная Печь» – солнечный концентратор с отражающей системой, состоящей из 10,7 тыс. зеркал с площадью отражающей поверхности концентратора 1840 м<sup>2</sup>, высота и ширина которой по 47 м (рис. 1). Температура в фокусе превышает 3000°С. На основе сырья плавящегося на Большой солнечной печи были получены изделия из керамики (рис. 2). В 2003 г. на научно-исследовательской базе НПО «Физика-Солнца» (входит в состав «ФТИ») создано специальное подразделение – «Гелиополигон», приоритетами которого являются: проведение фундаментальных и прикладных исследований по преобразованию солнечной энергии в другие виды энергии; создание экспериментальных образцов тепловых, фотоэлектрических и энергетических устано-



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2022"

вок; разработка технологий синтеза высокотемпературных оксидных материалов.

В новом веке страна предприняла ряд практических действий по развитию солнечной энергетики. В 2008-2018 гг. с участием зарубежного капитала реализованы проекты по созданию добывающих мощностей и заводов, выпускающих кремний, солнечные батареи, солнечные концентраторы, а также построены несколько солнечных электростанций.



Рис. 1

Отметим, с учетом природно-

климатического фактора к перспективным территориям развития солнечной электроэнергетики отнесены Гузарский район Кашкадарьинской области, Шерабадский район Сурхандарьинской области, Папский район Наманганской области.



Рис. 2

В долгосрочной перспективе (до 2025 г.)

в соответствии с «Солнечной дорожной картой» (разработана специалистами НПО «Физика-Солнца», экспертами «Азиатского Банка Развития», согласована с правительством) намечено строительство нескольких СЭС в Гузарском районе Кашкадарьинской области (ФГУ, 100 МВт), в г. Навои (комбинированная, 130 МВт), на полигоне «МИСЭ» в Кибрайском районе Ташкентской области (комбинированная, 10 МВт).

Отметим, что в целом, солнечная энергетика страны развивается по восходящей траектории. В стране созданы предприятия, выпускающие солнечные модули и концентраторы различных типов, стабильно растет профессиональный уровень специалистов, в отрасль поступают иностранные инвестиции и технологии. Проблемы развития сектора связаны с техническими параметрами преобразователей (низким КПД, относительно коротким сроком службы, длительным периодом окупаемости оборудования в бытовом и промышленном секторах, который оценивается в 13-16 лет при действующих тарифах на газ и электроэнергию).





**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии// Пер. с англ. - М. Энергоатомиздат. 1990. - 392 с.
2. О.С.Попель, Возобновляемые источники энергии: роль и место в современной и перспективной энергетике// Российский химический журнал. 2008 г. LII, №6. С.95.
3. Коновалова Л.А., Рожкова Л.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Энергоатомиздат, 2009. – 528 с.
4. Закон Республики Узбекистан. “Об использовании возобновляемых источников энергии” // г. Ташкент, 21.05.2019 г. № ЗРУ-539.