

## ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Адашов Гайрат Рустамович, PhD

Ташкентский государственный экономический университет

[Zeall11@mail.ru](mailto:Zeall11@mail.ru)

### ARTICLE INFO.

**Ключевые слова:** энергетика, альтернативная энергетика, солнечная энергетика, возобновляемый источник энергии, капитальные вложения, солнечная электростанция, финансирование ресурсов, инвестиции.

### Аннотация

В данной статье рассматривается понятие солнечной энергетики, популярность данного вида энергетики среди остальных видов альтернативной энергетики, развитие солнечной энергетики во всем мире, последовательность и перспективы развития данного сектора энергетики в Республике Узбекистан.

<http://www.gospodarkainnowacje.pl/> © 2025 LWAB.

### Введение.

Потребление энергии в мире непрерывно увеличивается. Это связано не только с ростом населения страны, но и со строительством дата-центров и электрификацией многих отраслей. Вместе с этим растет и роль возобновляемых источников энергии.

По данным Международного энергетического агентства, в 2015 году мировое энергопотребление составило 20,76 трлн кВт\*ч, прогноз на 2030 год — 33,4 трлн кВт\*ч, а к 2050 — до 41,3 трлн кВт\*ч [1].

Десятая часть глобального потребления энергии отведена «цифровой экономике. Майнинг криптовалют в глобальном масштабе потребляет больше энергии, чем многие страны. Для создания Bitcoin за год потребляется 14,6 ТВт\*ч на майнинг Ethereum за год тратится около 5 ТВт\*ч, а потребление Таджикистана составляет всего лишь 13 ТВт\*ч [2].

Находясь в поисках низкостоимостных источников энергии, большое внимание уделяется использованию восстанавливаемых источников энергии – «зеленой энергетике», оказывающей минимальное влияние на окружающую среду.

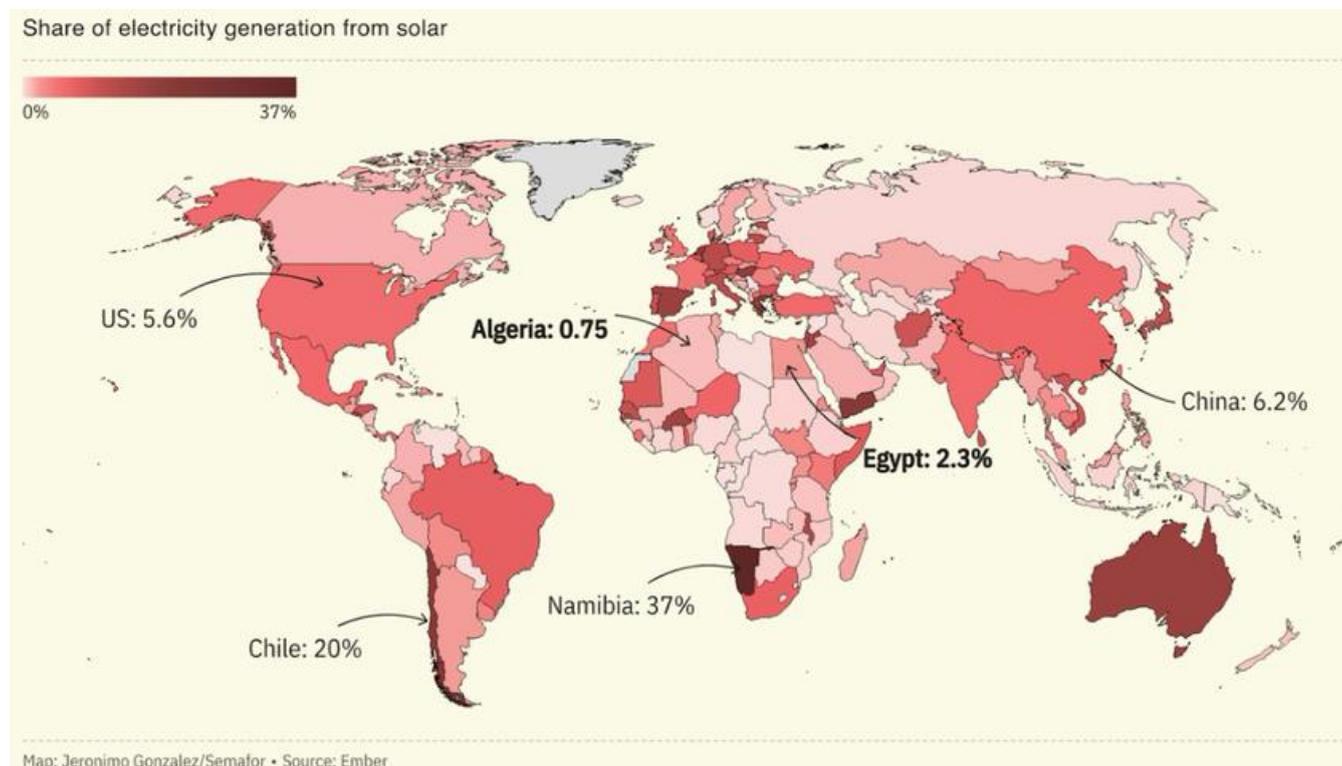
Альтернативная энергетика – отнюдь не инновационное направление. Подтверждающим примером генерирующих мощностей, использующих возобновляемые источники энергии, являются гидроэлектростанции, которые веками строящиеся по всему миру. Гидроэлектроэнергия экологичная, дешевая, легко хранится и отправляется, а также производится без сжигания топлива.

Солнечная энергия – альтернативный источник энергии со стремительным темпом развития, нашедший популярность во всем мире. Если в 2023-м было добавлено 459 ГВт солнечных

мощностей, то общая мощность солнечных электростанций, введенных в эксплуатацию в 2024 году, составила около 593 ГВт. Рост данного показателя составил 29% [3].

В число стран с наибольшей долей солнечной энергетики в общем объеме генерации входят: Намибия – 37%, Чили – 20%, Китай — 6,2%, США – 5,6%, Египет — 2,3% (рис. 1).

**Рис. 1. Доля некоторых стран в производстве солнечной энергетики**



Солнечная энергетика обрастает масштабными проектами, ежегодный средний рост солнечных мощностей составляет около 6%. Примером является солнечная ферма «Witznitz Solar Farm» [4] компании «Hansainvest Real Assets» в Германии. Ферма площадью 500 Га, включает в себя более миллиона солнечных панелей общей мощностью 650 МВт.

Говоря о преимуществах солнечной энергетики, необходимо отметить, что солнечную энергию можно использовать для нагрева воды, питания домов, зданий и автомобилей, она не загрязняет окружающую среду и не выделяет парниковых газов при использовании. Внедрение и развитие солнечной энергетики снижает зависимость от иностранной нефти, газа и ископаемого топлива, солнечная энергия безопаснее электроэнергии. Помимо этого, развитие солнечной энергетики способствует созданию рабочих мест, оказывая тем самым помощь экономике страны.

Однако, высокая первоначальная стоимость материалов и установки, длительная окупаемость оборудования зачастую отталкивают потенциальных пользователей. Большую роль играет и географическое положение места установки панелей, пользователи должны учитывать не только количество солнечных дней в году. Географическое положение оказывает влияние даже на размер солнечных панелей, для одного и того же производства размер может быть разным.

Преимущества солнечной энергетики против ее традиционных источников описываются многими современными учеными. В частности, знаменитый эксперт в области возобновляемых источников энергии Майкл Томпсон выделяет следующие положительные и отрицательные стороны этого вида альтернативной энергетики.

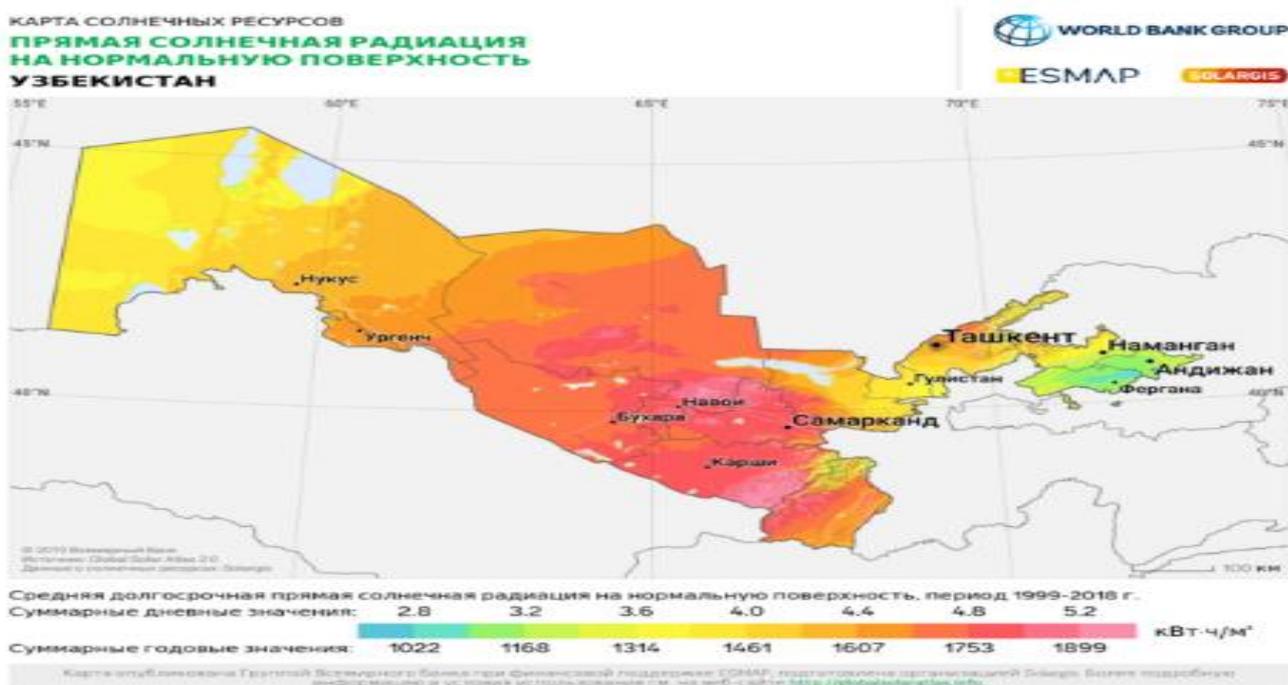
Рис. 2 Солнечная энергия против традиционного источника[5]

Аспект	Солнечная энергия	Традиционные источники энергии
Доступность	Широко доступен по всему миру	Часто концентрируются в определенных районах, и их необходимо извлекать или транспортировать в другие места.
Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии	Возобновляемая энергия исходит от Солнца	Невозобновляемые, вырабатываются в течение миллионов лет и в конечном итоге исчерпаются.
Воздействие на окружающую среду	Значительно снижает побочные эффекты по сравнению с традиционными источниками.	Вносите свой вклад в изменение климата, загрязняя воздух, воду и атмосферу.
Цена	Становится доступнее за счет продолжающегося снижения цен.	Подвержен волатильности, зависящей от геополитических событий, затрат на добычу и транспортных расходов.
Распределение и инфраструктура	Требуется установка децентрализованной инфраструктуры для локализованного производства энергии.	Использует существующую инфраструктуру и распределительные сети для транспортировки и распределения.
Память	Спорадический, зависит от солнечного света. Необходимо развитие технологий хранения энергии, таких как батареи.	Обеспечивает надежную выработку электроэнергии; его нельзя создать ночью или при определенных погодных условиях. Необходим для хранения дополнительной солнечной энергии и поддержания стабильной подачи электроэнергии.
Долговечность	Длительный срок службы, минимальное техническое обслуживание (от 25 до 30 лет и более).	Требуется постоянное обслуживание, ремонта и замены

Узбекистан, являясь динамично развивающейся республикой, стремящейся к модернизации экономических процессов, не оставил без внимания данную отрасль энергетики.

Прежде всего необходимо взглянуть на карту солнечных ресурсов страны (рис. 3). Количество солнечных дней в году составляет 250-270, продолжительность солнечного сияния – 2850–3050 часов в год, а годовое поступление солнечной энергии на 1 м<sup>2</sup> в Узбекистане составляет более 1600 кВт/ч. С учетом того, что современные фотоэлектрические станции имеют эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую 15 %, максимальное годовое производство электроэнергии одним кв. м поверхности фотоэлектрического преобразователя (ФЭП) не превысит в Узбекистане 240 кВт/ч.

Рис. 3 Карта солнечных ресурсов Узбекистана [6]



В этой связи, в 2019 году республика Узбекистан приняла «Закон республики Узбекистан 21.05.2019 г. ЗРУ-539 «Об использовании возобновляемых источников энергии»[7]. В соответствии с данным законом для производителей энергии из возобновляемых источников энергии, производителей установок возобновляемых источников энергии, а также осуществляющих инвестиционную, научно-исследовательскую деятельность в области использования возобновляемых источников энергии оказывается следующая государственная поддержка:

установление налоговых, таможенных и иных льгот и преференций в области использования возобновляемых источников энергии;

содействие созданию и применению инновационных технологий в области использования возобновляемых источников энергии;

обеспечение гарантированного подключения к единой электроэнергетической системе установок возобновляемых источников энергии;

предоставление права предприятиям территориальных электрических сетей по согласованию с единым закупщиком электрической энергии и органами государственной власти на местах заключать договоры на закупку электрической энергии у производителей энергии из возобновляемых источников энергии.

Юридическим и физическим лицам могут предоставляться льготы по налогам и таможенным пошлинам при импорте установок возобновляемых источников энергии, использование которых существенно повышает эффективность использования возобновляемых источников энергии.

В 2019 г. Узбекистан стал первой страной за пределами Африки, присоединившейся к программе Группы Всемирного банка (ГВБ) Scaling Solar («Масштабирование солнечной энергетики»). В 2023 году Всемирный банк утвердил финансирование в размере 12 млн долларов США для реализации проекта «Масштабирование солнечной энергетики в Узбекистане-2».

В мае 2020 года правительство Узбекистана разработало Концепцию обеспечения электроснабжения Узбекистана на 2020-2030 годы, определяющую среднесрочные и долгосрочные цели и направления развития электроэнергетического сектора. В целях обеспечения энергетической безопасности и продвижения возобновляемой энергетики, одной из задач явилось увеличение мощностей возобновляемой генерации до 5 ГВт для солнечных фотоэлектрических систем.

К 2030 году планируется увеличить долю солнечной энергии в общем энергетическом балансе страны до 6%, а долю возобновляемых источников энергии до 19,7% к 2025 году в общей структуре энергопотребления, включая увеличение солнечной энергии на 2,3%.

По состоянию на конец 2021 года в Узбекистане было всего 1 МВт установленной ветровой мощности и 104 МВт солнечной мощности. Тем не менее, Узбекистан планирует построить 8 ГВт солнечной и ветровой мощности к 2026 году и 12 ГВт к 2030 году. Страна планирует построить не менее 5 ГВт солнечной и 3 ГВт ветровой и 1,9 ГВт гидроэнергетической мощности к 2030 году, чтобы покрыть 25% структуры энергетики (по сравнению с 10% в 2019 году). Узбекистан также планирует достичь углеродной нейтральности к 2050 году [8].

Среди успешно реализованных проектов в секторе солнечной энергетики, можно отметить:

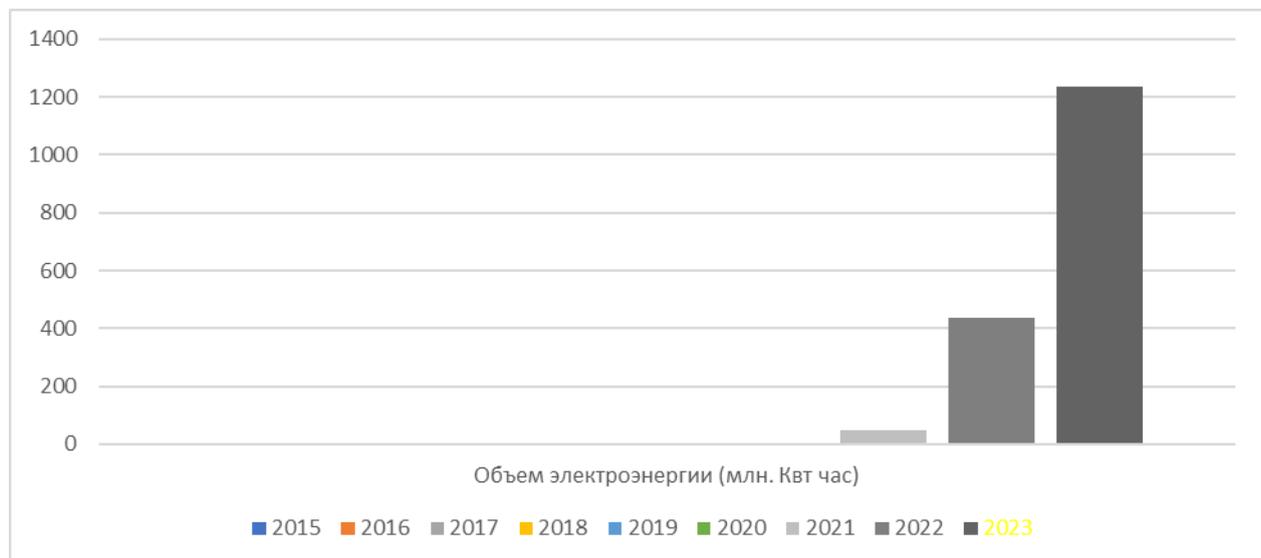
Электростанцию в Навоийской области мощностью 100 МВт (введена в эксплуатацию в 2021 году);

Солнечную электростанцию мощностью 440 МВт в Самаркандской и Джизакской областях (введена в эксплуатацию в 2024 году);

Солнечную электростанцию мощностью 250 МВт в Бухарской Области (на стадии строительства).

В целом, динамику роста электроэнергии Узбекистана, произведенной солнечными электростанциями Узбекистана, можно увидеть на диаграмме 1.

**Диаграмма 1. Объём электроэнергии, произведенной солнечными электростанциями**



Стремительное увеличение домохозяйств Узбекистана влечет за собой увеличение энергопотребления. В этой связи многочисленные льготы и преференции, предоставляемые правительством республики для частных и корпоративных инвесторов со всего мира, имеют немаловажное значение. Государственная поддержка данного сектора энергетики обеспечивает непрерывный приток капитальных вложений в Узбекистан. Общий объем инвестиций в

альтернативную энергетику составил 7,6 млрд долларов США, было создано 2000 новых рабочих мест и предотвращены выбросы CO<sub>2</sub> на 9,1 млн тонн [9].

Валовый потенциал солнечной энергетики Узбекистана оценивается в 50 973 млн тонн нефтяного эквивалента, что составляет 99,7% от общего валового потенциала всех исследованных к настоящему времени в стране возобновляемых источников энергии [10]. Технический потенциал данного источника энергетики эквивалентен 176,8 млн тонн нефтяного эквивалента (98,6% от общего технического потенциала возобновляемой энергетики).

В 2024 году Всемирный банк одобрил финансирование в размере 3,5 млн. долларов США в виде банковской гарантии для Узбекистана, что обеспечит своевременное выполнение платежных обязательств государственной компании АО «Национальные электрические сети Узбекистана» по закупке электроэнергии, вырабатываемой новой солнечной электростанцией мощностью 100 МВт. Предполагается, что строительством и эксплуатацией данного объекта в Хорезмской области займется дочерняя компания французской «Volitalia» - «Sarimay Foreign Enterprise» LLC.

Старт данного проекта способствовал привлечению дополнительных капитальных инвестиций в размере 80 млн. долларов США, включая более 54 млн. долларов США финансирования от Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР).

В январе 2024 года между Правительством Республики Узбекистан в лице Министерства инвестиций, промышленности и торговли и компанией «China Datang Overseas Investment Co.Ltd.» (Китайская Народная Республика) в рамках инвестиционного проекта «Строительство солнечной фотоэлектростанции мощностью 263 МВт и воздушных линий электропередач в Букинском районе Ташкентской области» был подписан инвестиционный договор на привлечение инвестиций в размере 150 млн. долларов США.

В Бухарской области строятся сразу три комплекса солнечных электростанций, инвесторами которых являются компании: «Masdar» из Объединенных Арабских Эмиратов, «ACWA Power» из Саудовской Аравии и «Gezhouba» из Китая. К 2030 году мощности области увеличатся в 9 раз - до 12,5 миллиарда киловатт-часов «зеленой» энергии в год.

В Папском районе Наманганской области немецкая компания "Hyper Partners GmbH построит солнечную электростанцию мощностью 500 МВт. Стоимость проекта составляет 350 млн долларов США, годовая мощность станции - 1 млрд. 95 млн. киловатт-часов. Еще одна солнечная электростанция стоимостью 350 млн. долларов США и мощностью 500 МВт будет построена совместно с "Terelen Group Holding Limited" из Объединенных Арабских Эмиратов. Общее количество рабочих мест на данных станциях составит 1200.

### Список литературы:

1. <https://www.iea.org/energy-system>
2. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101721>
3. <https://ember-energy.org/latest-insights/solar-power-continues-to-surge-in-2024/>
4. <https://www.power-technology.com/projects/witznitz-energy-park-germany/>
5. <https://sigmaearth.com/ru/автор/Майкл-Томпсон>
6. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Uzbekistan\\_DNI\\_Solar-resource-map\\_lang-RU\\_GlobalSolarAtlas\\_World-Bank-Esmap-Solargis.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Uzbekistan_DNI_Solar-resource-map_lang-RU_GlobalSolarAtlas_World-Bank-Esmap-Solargis.png)
7. <https://lex.uz/docs/4346835>
8. <https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/uzbekistan-plans-instal-43-gw-wind-and-solar-capacity-2023.html>

9. <https://eco.int/wp-content/uploads/2022/04/RUz.pdf>
10. <https://anhor.uz/vzglyad-iznutri/solar-energy-projects/>