



Перспективы Использования Солнечной Энергии, Достоинства И Недостатки

Мажидов Н. Н., Атамов А. А.

Доц, Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, Наманган

К. М. Курбанов

Преп, Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, Наманган

Юнусхонов А. А.

Студент, Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, Наманган

Received 9th Sep 2022, Accepted 8th Oct 2022, Online 4th Nov 2022

Аннотация: В данной статье представлена информация о современном состоянии использования солнечной энергии и перспективах использования солнечной энергии. Были тщательно проанализированы преимущества и недостатки использования солнечной энергии.

Ключевые слова: потребители энергии, солнечная энергия, альтернативные источники, нефтяная энергетика, тепловая энергия, солнечные электростанции, источники энергии, фотоэлектрические установки, фотоэлектрический конвертор, энергоснабжения.

Современный мир активно потребляет энергию, фактически живет за счет нее. Пока одни страны ведут нефтяные войны, другие инвестируют в альтернативные источники, в частности в солнечную энергию, запасы которой теоретически неисчерпаемы. Недаром фотоэлектрическими элементами интересуются многие регионы мира, считая это научное направление очень перспективным. В ближайшие два десятилетия Солнце может стать одним из основных источников энергии. По подсчетам экспертов, за последние десять лет Евросоюз производя солнечной радиации стал потреблять его примерно в 50 раз больше. Солар Power Европе, европейская ассоциация солнечной энергетике, приводит следующие цифры: в 2019 году рост производства фотоэлектрической солнечной энергии в мире был в 2,5 раза выше, чем использование угля и газа вместе взятых. Доля солнечной энергии в мировом производстве электроэнергии составила около 2,6%. По прогнозу ассоциации, к 2024 году ожидается увеличение мощности мировых солнечных электростанций до 200 ГВт. [1].

Этот сектор является крупнейшим сектором мировой электроэнергетики по годовым инвестициям и установленным мощностям. Китай уже давно входит в первую десятку стран мира по реализации проектов в области солнечной энергетике. Крупнейшая солнечная фотоэлектрическая станция была построена в 2016 году в Чжунвэй, Нинся-Хуэйский автономный район. Его установленная мощность составляет 1547 МВт. В 2020 году годовая мощность солнечных электростанций в

Китае составила 28 330 МВт. Также ведущими странами считаются Япония (годовая выработка 23 409 МВт), Италия (18 622), США (18 317 МВт). [1].

«Несмотря на то, что Солнце является основным источником всей энергии на Земле, до сих пор солнечная энергия не использовалась человечеством напрямую. Преобразование ее в электрическую и тепловую энергию было экономически нецелесообразно из-за низкой эффективности технологий и высокой стоимости.

Индустрия солнечной энергетики получила развитие в последние десятилетия. За 50 лет стоимость выработки электроэнергии в таких устройствах снизилась более чем в 1000 раз. Чем больше развитые страны инвестируют в новый маршрут, тем ниже цена.

В Узбекистане с каждым годом возрастает внимание к возобновляемым источникам энергии, в том числе к рациональному использованию солнечной энергии. В частности, за последние три года было принято около десяти постановлений, направленных на развитие данной отрасли, и закон «Об использовании возобновляемых источников энергии».

Увеличение количества солнечных электростанций снижает нагрузку на региональные электрические сети и трансформаторные пункты, а сэкономленная электроэнергия обеспечивает надежное электроснабжение других потребителей, снижает эксплуатационные расходы за счет снижения нагрузки на трансформаторные пункты, снижает потери в сети, и самое главное, солнечные электростанции в несколько раз снижают затраты на электроэнергию, а также экономят уголь и природный газ.

В 2019 году в Республике Узбекистан принят Закон Республики Узбекистан об использовании возобновляемых источников энергии №21.05.2019 ПРУ-539. Этот закон поддерживают производители энергии из возобновляемых источников энергии, производители устройств возобновляемых источников энергии, а также предприятия, осуществляющие инвестиционную, научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность в области использования возобновляемых источников энергии:

В Узбекистане годовой выход солнечной энергии на 1 м² составляет более 1600 кВт/ч. Учитывая, что КПД преобразования солнечной энергии в электроэнергию современных фотоэлектрических установок (ФЭС) составляет 15%, максимальное годовое производство электроэнергии в Узбекистане составляет один кв. м фотоэлектрический конвертор (ФЭК) не превышает 240 кВт/ч.[2].

Для покрытия нагрузки в 1 МВт в светлое время суток летнего периода необходимо будет создать в Узбекистане солнечную электростанцию площадью 5000 м² из фотоэлектрических панелей. В Узбекистане при стоимости ФЭС 5 долларов США на Вт капитальные фонды составляют 5 000 000 долларов США. Несмотря на высокую стоимость создания устройства, такие преимущества, как отсутствие топливной составляющей, потребление кислорода и углекислого газа, делают их весьма привлекательными для инвесторов.

Перспективы увеличения доли солнечной энергии в общем энергетическом балансе Республики Узбекистан. По данным Министерства энергетики Узбекистана, в ближайшие 10 лет в Узбекистане планируется построить около 25 крупных солнечных электростанций. Планируется запуск первой в стране солнечной электростанции мощностью 100 МВт в Навоийской области. Строительные работы планируется начать в этом году и завершить в течение двух лет. К 2030 году планируется построить еще 25 таких станций.

Солнечные фотоэлектрические электростанции (СФЭС) являются экологически чистыми, безопасными и экономичными электростанциями. Принцип работы следующий: солнечный свет

падает на солнечную панель (фотоэлектрический конвертор), солнечное излучение преобразуется в электрическую энергию постоянного напряжения (непригодную для использования) и накапливается в аккумуляторе, на выходе инвертор преобразует постоянное напряжение в электрическую энергию переменного напряжения и передается в электросеть (обычное для нас 220 В). Солнечные фотоэлектрические установки могут быть полноценным источником питания для объектов, расположенных вдали от линий электропередач, и аварийным резервом на случай частых отключений электроэнергии. [2].

Область применения СФЭС очень широка, и их применение зависит от площади солнечных панелей. Например, существуют портативные электростанции, предназначенные для использования в полевых условиях отдельного насоса или мобильного телефона. Есть солидные фотоэлектрические системы – промышленные объекты, позволяющие обеспечить электроэнергией целые населенные пункты или фермы. В текущем году в Узбекистане планируется произвести 67,5 млрд кВт/ч электроэнергии, а в 2030 году этот показатель достигнет 120 млрд кВт/ч. По подсчетам специалистов, общий потенциал солнечной энергетики в нашей стране превышает 51 миллиард тонн нефтяного эквивалента. Например, SkyPower Global (Каймановы острова) хочет инвестировать 1,3 миллиарда долларов в строительство солнечных электростанций в Узбекистане. Объекты планируется построить в Ташкентской, Самаркандской, Навоийской, Джизакской, Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областях. Интерес к этому направлению проявляют также энергетическая компания Масдар (ПАО «Компания Футуре Энергй Абу-Даби»), французская Total EREN и Пханес Групп (ОАЭ, Дубай). Немецкая компания Граесс Энергй начала строительство солнечной электростанции в Мойнаке на берегу Аральского залива. Его мощность составляет 20 МВт. Компания планирует инвестировать в этот проект \$24 млн.

Несмотря на все благоприятные стороны использования солнечной энергии в качестве источника энергии и этот вид получения энергии имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Положительные стороны использования солнечной энергии:

1. Возможность вторичной переработки

Солнечная энергия является возобновляемым источником энергии, в отличие от ископаемого топлива (невозобновляемых источников энергии), таких как уголь, нефть и газ, которые, согласно последним данным, истощают планету с очень низкой скоростью обеспечить энергией все население. [3].

2. Бесконечность

Абсолютная неисчерпаемость, гарантированная самой природой. Солнечная энергия неисчерпаема. Ее всегда будет достаточно для удовлетворения абсолютных потребностей человечества и многих его поколений. [3].

3. Количество энергии

Количество энергии, поступающей на Землю от Солнца, составляет около 1 миллиарда тераватт-часов в год, и человечество производит около 20 000 тераватт-часов в год, или 0,002 процента солнечной энергии, достигающей Земли.

4. Безшумность

Бесшумность солнечных энергосистем достигается за счет отсутствия в них движущихся частей. [4].

5. Широкость области использования

Солнечная энергия может быть использована для конкретных районов любой страны, где нет централизованного энергоснабжения. Солнечная энергия может быть использована в качестве нагревательного элемента и вспомогательного оборудования для увеличения производства пресной воды в отдаленных районах Египта, и, конечно же, она является одним из основных источников энергии для Международной космической станции (МКС) и спутников, поскольку Солнечная радиация в космосе по силе намного выше, чем на поверхности земли. [5].

6. Экономическая эффективность в использовании

Используя солнечные батареи в качестве альтернативного источника энергии, владельцы зданий и частных домов получают значительную экономию. Решающим фактором в сфере обслуживания являются очень низкие затраты на техническое обслуживание. Для обслуживания солнечных панелей их необходимо чистить несколько раз в год, а гарантия производителя начинается от 10 лет. [6].

7. Возможность использования везде

Солнечная энергия падает на все места, где светит солнце, то есть абсолютно на все части нашей планеты, как на экваторе, так и на северных широтах, что позволяет получать и использовать солнечную энергию повсеместно.

8. Экологичность

Относительно высокая экологическая чистота. Экология – одна из самых актуальных проблем современного мира. Человечество всеми силами борется с экологической проблемой, но использование невозобновляемых видов топлива приводит к масштабному загрязнению окружающей среды, на огромных территориях скапливается множество отходов, что уже оказывает негативное влияние на природу и здоровье человека. Солнечная энергия является самой экологически чистой энергией, так как при установке солнечных панелей и всего сопутствующего оборудования в окружающую среду практически не выбрасывается вредных веществ. [8].

9. Передовые технологии

Солнечная энергия не стоит на месте. Каждый год появляются новые разработки в области более качественных материалов, повышающих эффективность солнечных панелей, позволяющих солнечным панелям занимать меньше места и производить больше энергии. Современные разработки в области технологии производства солнечных панелей позволяют уже в ближайшем будущем повысить эффективность до 50%. [8].

Недостатки использования солнечной энергии:

1. Высокая стоимость

Высокая стоимость является распространенной причиной отказа от покупки солнечных батарей, поскольку они требуют больших первоначальных инвестиций, а люди не могут себе этого позволить. Но во многих развивающихся странах правительство помогает своим гражданам покупать и устанавливать солнечные электростанции, предоставляя им кредиты и помогая заполнить все необходимые документы.

2. Загрязнение окружающей среды

Как мы упоминали ранее, солнечная энергия является самой экологически чистой энергией, которую мы когда-либо видели. Но чтобы его получить, необходимо производить солнечные

панели, при производстве панелей в атмосферу выбрасываются парниковые газы и химические соединения, опасные для окружающей среды и людей. [18].

3. Получения низкой мощности на квадратный метр

Одним из наиболее важных параметров электрической энергии является количество энергии в средней плотности мощности, измеряемой в Вт/м², на квадратный метр (м²) на единицу площади. Для солнечной энергетики этот показатель составляет в среднем 170 Вт/м², что выше, чем у всех возобновляемых источников энергии, но по сравнению с традиционными источниками энергии (нефть, уголь, газ, ядерная энергия) это значение является достаточно низким. Это приводит к увеличению площади солнечных панелей для выработки 1кВт энергии.

4. Прерывность использования солнечной системы

Поскольку ночью солнце не светит, количество энергии, вырабатываемой в пасмурные дни, значительно снижается, что делает солнечную энергию неспособной во многих случаях быть основным источником электроэнергии. Но даже с учетом этих факторов солнечная энергия остается более устойчивой формой энергии, чем, например, более распространенная энергия ветра. [19].

5. Проблемы энергосбережения

Аккумуляторные батареи необходимы в промышленности для хранения энергии и периодического сглаживания неравномерной энергии от солнечных батарей. Главный их недостаток – цена, ведь аккумуляторы большой емкости очень дорогие, и не каждый может себе их позволить по такой цене. Частичным решением этой проблемы является сбор и последующее использование пиковой энергии, вырабатываемой солнечными панелями в светлое время суток, с помощью аккумуляторных батарей. [25].

6. Используемые элементы

Для изготовления солнечных панелей требуются редкоземельные материалы, что увеличивает их стоимость и делает их очень сложными в производстве и обработке. В итоге это приводит к значительному удорожанию солнечных панелей.



Список использованных источников

1. Солнечная энергетика в мире [Электронный ресурс]. URL: <https://альтернативэнергй.ру/солнечная-энергетика/92-солнечная-энергетика-вмире>. тмл (дата обращения: 25.11.2019) В. А. Пушкарь, С. Е. Щеклеин, Н. Н. Акифьева Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург пучва96@gmail.com В. А. Пускар, С. Е. Шчеклеин, Н. Н. Акиф'ева Урал Федерал университети, Екатеринбург пучва96@gmail.com
2. Қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиш тоғрисида: Қонун Ўзбекистон Республикаси 2019-йил 21-майдаги ЎРҚ-539-сон / Миллий база қонун ҳужжатлари маълумотлари; Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 22.05.2019 г., № 03/19/539/3161 [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/doss/4346835> (дата обращения: 25.11.2019)
3. Alinazarov A. K., Mazhidov N. N. Solar Plants and Their Application-Mathematical Modeling of Thermal Processes in the Heliothermochemical Treatment of Fine-Grained Polystructural Composite Products //Applied Solar Energy. – 2001. – Т. 37. – №. 2. – С. 18-20.
4. Алиназаров А. Х. и др. Кинетика твердения золоцементных композиций при механохимической активации //Проблемы механики. –2001. – №. 3-4. – С. 41-43.
5. Мажидов Н. Н., Атамов А. А., Косимов Т. О. НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ (ГОРЯЧИЙ ПОЛ) //Академическая публицистика. – 2021. – №. 4. – С. 109-115.
6. Atamov A. A., Majidov N. N. THE METHOD OF INCREASING EFFICIENCY WITH CHANGING THE CROSS SECTION OF PIPES ON THE INSTALLATION OF A HEAT EXCHANGER //Экономика и социум. – 2019. – №. 11. – С. 12-15.
7. Атамов А. А., Мажидов Н. Н. ИНСПРЕАСЕ ОФ РЕЛИАБИЛИТИЙ ОФ ГАС СУППЛЙ //Экономика и социум. – 2019. – №. 5. – С. 32-34.
8. Алиназаров А. Х., Мажидов Н. Н., Жураев Х. А. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ГЕЛИОТЕПЛОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВЫСОКОНАПОЛНЕННЫХ ЗОЛОЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ //Академическая публицистика. – 2017. – №. 5. – С. 8-15.
9. Мажидов Н. Н., Жураев Х. А., Тошпулатов Д. С. ВОПРОСЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЖИРОВ И МАСЕЛ //Ссиенсе Тиме. – 2018. – №. 2. – С. 65-67.
10. Najmitdinovich M. N. et al. SUV ISTE'MOLI UCHUN IQTISODIY SAMARADOR QURILMA //Conferencea. – 2022. – С. 227-229.
11. Arifjanov A. et al. Increasing heat efficiency by changing the section area of the heat transfer pipelines //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 869. – №. 4. – С. 042019.
12. Imamnazarov O. B. et al. Ground water modes regulation during irrigation by the water-saving method //Journal of Critical Reviews. – 2020. – Т. 7. – №. 12. – С. 924-927.
13. Парпиев О. Т., Қурбонов К. М., Турғунов И. Б. Учебные образовательные технологии в педагогической деятельности //Экономика и социум. – 2021. – №. 5-2. – С. 168-171.
14. Парпиев О. Т., Қурбонов К. М., Султонов С. С. Способы достижения образовательной эффективности при совершенствовании педагогических процессов //Экономика и социум. – 2021. – №. 9 (88).

15. Xodjiev N. et al. Analysis of the resource-saving method for calculating the heat balance of the installation of hot-water heating boilers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020019.
16. Курбонов К.М. Повышение тепловой эффективности водогрейных котлов путём улучшения конструктивных параметров // Энегосбережение и водоподготовка №2 (136) апрель 2022 йил Россия 21-23 бет (05.00.00; №2/97)
17. Arifjanov A., Kurbonov K. Improvement of hydraulic parameters of heat supply devices // European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE) Available Online at: <https://www.scholarzest.com> Vol. 2 No.12,December 2021, ISSN: 2660-5643.
18. Алиназаров А., Атамов А., Хайдаров Ш. ГЕЛИОТЕПЛОХИМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ С УЧЁТОМ ЭКЗОТЕРМИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ //Annali d'Italia. – 2021. – №. 17-1. – С. 55-59.
19. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ МОЩНОСТИ ВНУТРЕННЕГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА С УЧЕТОМ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 62-1. – С. 49-52.
20. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Атамова Д. А. Особенности Конструкции Котельного Оборудования И Повышения Эффективности Сгорания Топлива //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 133-142.
21. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ //Академическая публицистика. – 2020. – №. 5. – С. 84-89.
22. Атамов А. А. ПОДАЧА ЖИДКОГО ГАЗА И МЕРЫ БЫТОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ //Экономика и социум. – 2021. – №. 2-1. – С. 499-501.
23. Alinazarov A. K., Atamov A. A., Mukhiddinov D. N. Hydrophysical properties of ash-cement compositions and their effect on solar thermal chemical treatment //Applied solar energy. – 2001. – Т. 37. – №. 1. – С. 44-48.
24. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. МОЩНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА С УЧЕТОМ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА БАЗЕ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. – 2021.
25. Алиназаров А. Х. и др. Методика Решения Изменения Экзотермии С Учетом Солнечной Радиации В Многокомпонентных Цементных Материалах //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 1-9.
26. Негматов, М. К., А. А. Атамов, and Э. С. Буриев. "Автоматика систем водоснабжения и контрольноизмерительные приборы." *Учебное пособие/-Ташкент: изд. "Тафаккур Бустони", 2017.-368 с.(на узбекском языке) (2017).*
27. Негматов, М. К., А. А. Атамов, and Т. Мамажанов. "Автоматика систем газо- водоснабжения и контрольноизмерительные приборы." *Учебное пособие/-Ташкент: изд. "Тафаккур Бустони", 2017.-368 с.(на узбекском языке) (2017).*

28. Kh, Alinazarov A. "Atamov AA Khaidarov Sh. E., Mathematical modeling of heliothermal processes in physico-chemical interaction with liquid media." *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research* 7-5 (2021): 200-208.
29. Kh, Alinazarov A. "Atamov AA Khaidarov Sh. E., Mathematical modeling of heliothermal processes in physico-chemical interaction with liquid media." *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research* 7-5 (2021): 200-208.