

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СОЛНЕЧНОЙ ИНСОЛЯЦИИ ГОРОДА САМАРКАНД

Абдиева А.Н.

Заведующий кафедры «Машиностроения» Файзиев З.Х. (СамГАСУ),

Студентка (СамГАСУ).

e-mail: fayziev.zafar@samdaqu.edu.uz

Аннотация: *Сегодня возобновляемые источники энергии активно используются в ряде стран, особенно в высокотехнологичных регионах, где солнечная энергия занимает значительное место в энергетическом балансе. Страны Центральной Азии, включая Узбекистан, обладают уникальными преимуществами для развития солнечной энергетики благодаря своему географическому положению и климатическим условиям. Узбекистан, в частности, имеет высокий потенциал для использования солнечной энергии, что делает его одним из лидеров в этом направлении среди государств Центральной Азии. Солнечные панели и другие технологии возобновляемых источников энергии могут стать основой для устойчивого энергетического будущего страны. Внедрение солнечной энергетики не только поможет удовлетворить растущий спрос на электроэнергию, но и снизит зависимость от традиционных источников энергии, что в свою очередь будет способствовать экологической устойчивости и экономическому развитию. В будущем Узбекистан может стать примером для других стран региона, демонстрируя, как возобновляемые источники энергии могут трансформировать энергетический сектор и улучшить качество жизни населения.*

Ключевые слова: *возобновляемые источники, энергия, солнечная энергия, солнечный коллектор, температура, инсоляция.*

В последнее десятилетие происходят значительные изменения в энергопотреблении, в коммунальном хозяйстве, пищевой промышленной предприятиях и в строительстве. Основными мировыми тенденциями являются существенное сокращение потребления тепловой энергии от источников на углеводородном установках. Большие перемены имеют место, в частности, в секторе теплоснабжения, горячего водоснабжения. Традиционные источники топлива и энергии активно вытесняются возобновляемыми, одним из которых является солнечная энергия. Чаще всего используемое для производства электричества с помощью фото электрических преобразователей или с солнечных коллекторов для получения тепла для отопления помещений и систем горячего водоснабжения.

Солнечная энергия является неисчерпаемым источником тепловой энергии. Закономерности её интенсивности зависят от географической широты и локальных атмосферных особенностей. В нынешнем дни среднесуточный поток солнечной

энергии на земную поверхность составляет от 100 до 250 Вт/м², достигая пиковых значений при ясном небе в любом (независимо от широты) месте около 1000 Вт/м² по данным сайта Global Solar Atlas. [1]

Для сравнение мы взяли две города Самарканд находящийся в Центральном Азии второе по населенности Республики Узбекистан. Мы посмотрим какие у них показатели поток солнечный излучение.

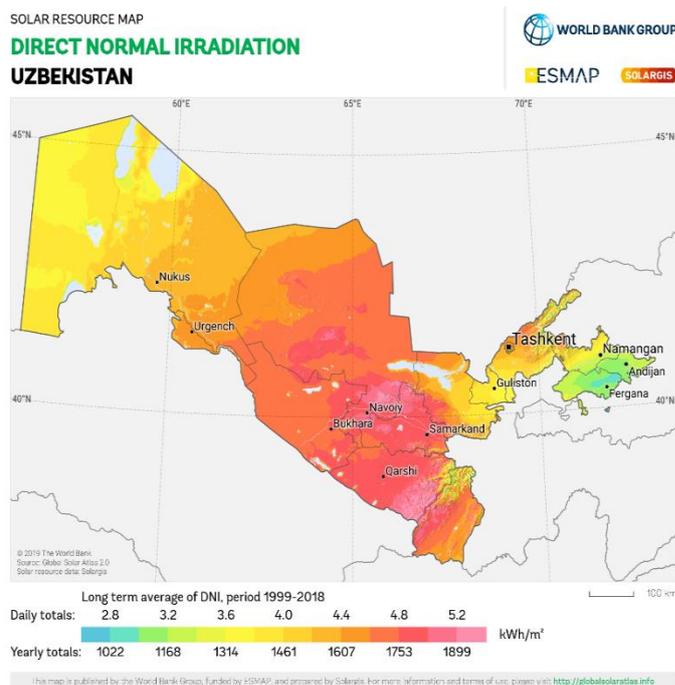


Рисунок 1. Показатели прямое нормальное облучение в Узбекистане.

Мы будем рассматривать Пик солнечного излучение или Часы пик солнца (Peak sun hours) и в каком место положение можно больше получать солнечного излучение для фото электрических преобразователей и теплогенерирующие установки типа гелиоколлектора. Нам нужна все необходимые климатические данные это входит Температура воздуха, число ясных, облачных, пасмурных дней и число дней с различными явлениями (дождь, снег, туман, мгла, гроза) по городу Самарканд.

Климат города Самарканд который находится в Центральном Азии – субтропический внутриконтинентальный, с чётка выраженной сезонностью. Климатическая зима (период со среднесуточной температурой ниже 0 оС) отсутствует, однако, отдельные зимние дни случаются с 2-й декады ноября до 2-ой декады марта. Период календарной зимы могут отмечаться непродолжительные 3-7 дней, морозов с температура ночью до -12 оС редко до -20 оС. Лето период с дневной температурой выше +20 оС и средне суточный выше +15оС длится с 2-й декады апреля до 2-ой декады октября. В июне и июле дневная температура обычно превышает 40-градусов. В среднем 20-45 дней за летний сезон. [2]

Температура воздуха.

Таблица 1.

| <i>Месяц</i> | <i>Абсолют. минимум</i> | <i>Средний минимум</i> | <i>Средняя</i> | <i>Средний максимум</i> | <i>Абсолют. максимум</i> |
|-----------------|-------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| <i>январь</i> | -25.4 (1969) | -1.7 | 1.9 | 6.8 | 23.2 (2015) |
| <i>февраль</i> | -22.0 (1972) | -0.5 | 3.6 | 9.1 | 26.7 (2004) |
| <i>март</i> | -14.9 (1954) | 4.0 | 8.5 | 14.2 | 32.2 (2018) |
| <i>апрель</i> | -6.8 (1960) | 9.4 | 14.8 | 21.1 | 36.2 (2000) |
| <i>май</i> | -1.3 (1989) | 13.5 | 19.8 | 26.4 | 39.5 (1961) |
| <i>июнь</i> | 4.8 (1949) | 17.4 | 25.0 | 32.2 | 41.4 (2001) |
| <i>июль</i> | 8.6 (1972) | 19.0 | 26.8 | 34.1 | 42.4 (1983) |
| <i>август</i> | 7.8 (1955) | 17.4 | 25.2 | 32.9 | 41.0 (2008) |
| <i>сентябрь</i> | 0.0 (1944) | 12.7 | 20.1 | 28.3 | 38.6 (2013) |
| <i>октябрь</i> | -6.4 (1953) | 7.2 | 13.6 | 21.6 | 35.2 (2011) |
| <i>ноябрь</i> | -18.1 (1954) | 3.4 | 8.4 | 15.3 | 31.5 (2017) |
| <i>декабрь</i> | -22.8 (1948) | -0.2 | 3.7 | 9.2 | 27.5 (2015) |
| <i>год</i> | -25.4 (1969) | 8.5 | 14.3 | 20.9 | 42.4 (1983) |

Число ясных, облачных и пасмурных дней

Таблица 2.

| <i>месяц</i> | <i>янв</i> | <i>фев</i> | <i>мар</i> | <i>апр</i> | <i>май</i> | <i>июн</i> | <i>июл</i> | <i>авг</i> | <i>сен</i> | <i>окт</i> | <i>ноя</i> | <i>дек</i> | <i>год</i> |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Общая облачность</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>ясных</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 7 | 17 | 23 | 26 | 23 | 16 | 7 | 5 | 140 |
| <i>облачных</i> | 14 | 13 | 15 | 18 | 20 | 13 | 8 | 5 | 7 | 12 | 15 | 15 | 155 |
| <i>пасмурных</i> | 13 | 11 | 12 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 | 11 | 70 |
| <i>Нижняя облачность</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>ясных</i> | 12 | 12 | 12 | 14 | 18 | 23 | 28 | 29 | 28 | 23 | 16 | 14 | 229 |
| <i>облачных</i> | 14 | 12 | 15 | 14 | 12 | 7 | 3 | 2 | 2 | 7 | 11 | 12 | 111 |
| <i>пасмурных</i> | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 25 |

Число дней с различными явлениями

Таблица 3.

| явление | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
|--------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| дождь | 8 | 10 | 13 | 11 | 9 | 3 | 2 | 1 | 2 | 6 | 8 | 9 | 82 |
| снег | 9 | 7 | 3 | 0.3 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 2 | 6 | 28 |
| туман | 4 | 2 | 1 | 0 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0.4 | 2 | 4 | 14 |
| мгла | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.03 | 0.1 | 1 |
| гроза | 0.1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 18 |
| метель | 0.2 | 0.04 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0.03 | 0.4 |
| пыльная буря | 0 | 0.1 | 0.03 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 2 |

У нас имеется все погодные данные города Самарканд. Прежде начинать расчеты гелиоколлекторов для получение горячего воды, мы должны сделать график солнечного излучение или часы пик солнца.

Часы пик солнца это - среднесуточную солнечную инсоляцию в единицах кВтч/м² в день иногда называют «пиковыми солнечными часами». Термин «пиковые солнечные часы» относится к солнечной инсоляции, которую получило бы конкретное место, если бы солнце светило в своем максимальном значении в течение определенного количества часов. Поскольку пиковое солнечное излучение составляет 1 кВт/м², число пиковых солнечных часов численно идентично среднему суточному солнечному излучению. Например, можно сказать, что место, которое получает 8 кВтч / м² в день, получило 8 часов солнца в день при 1 кВт / м². Возможность рассчитать часы пикового солнечного времени полезна, потому что фотоэлектрические модули часто имеют номинальную мощность 1 кВт/м² [3]

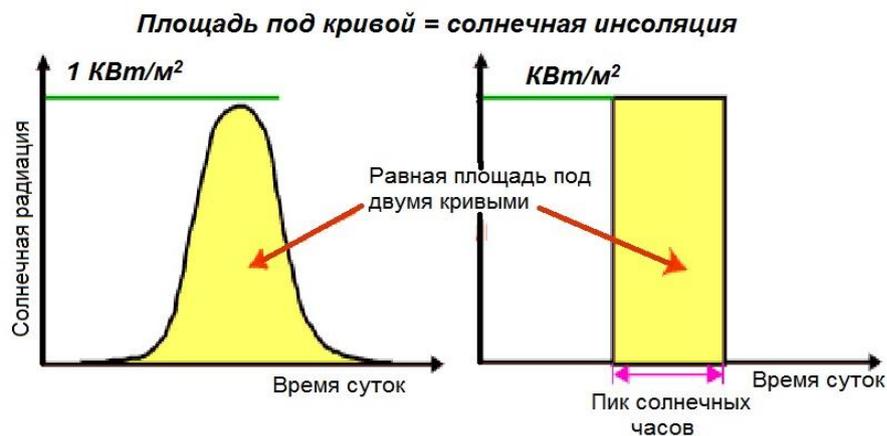


Рисунок 2. График для создание Пик солнечных часов.

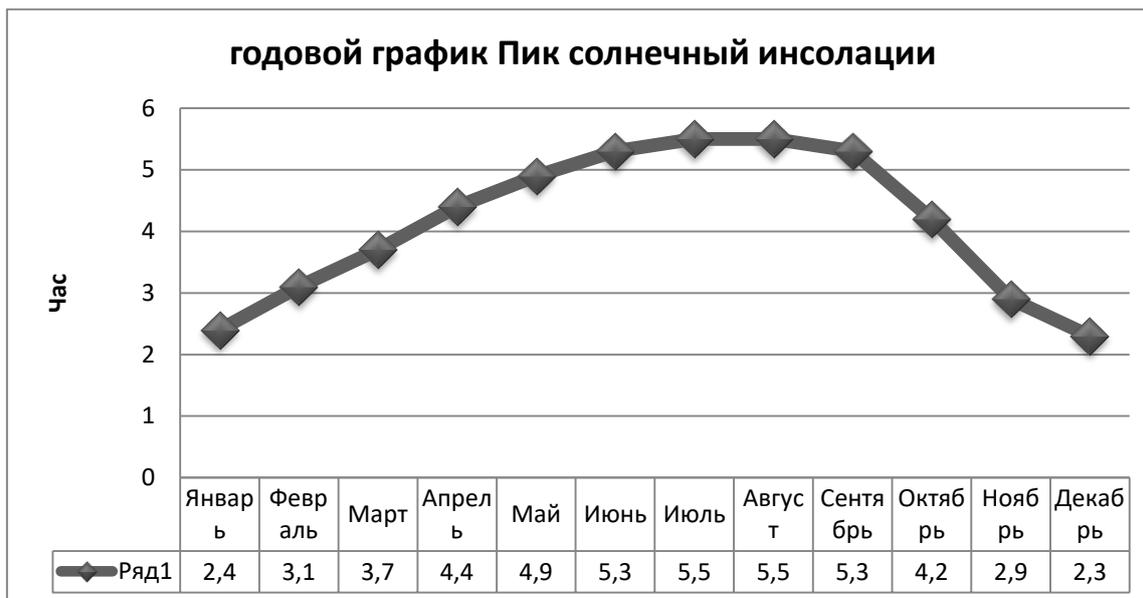


График 1. Годовой пик солнечных часов города Самарканд.

Как видно из этого графика 1, максимум для Самарканда световой день составляет - 5,5 часов, минимальный - 2,4 часа. Такие показатели намного превосходят показатели крупных возобновляемых источников энергии во всем мире, в которых используется солнечная энергия.

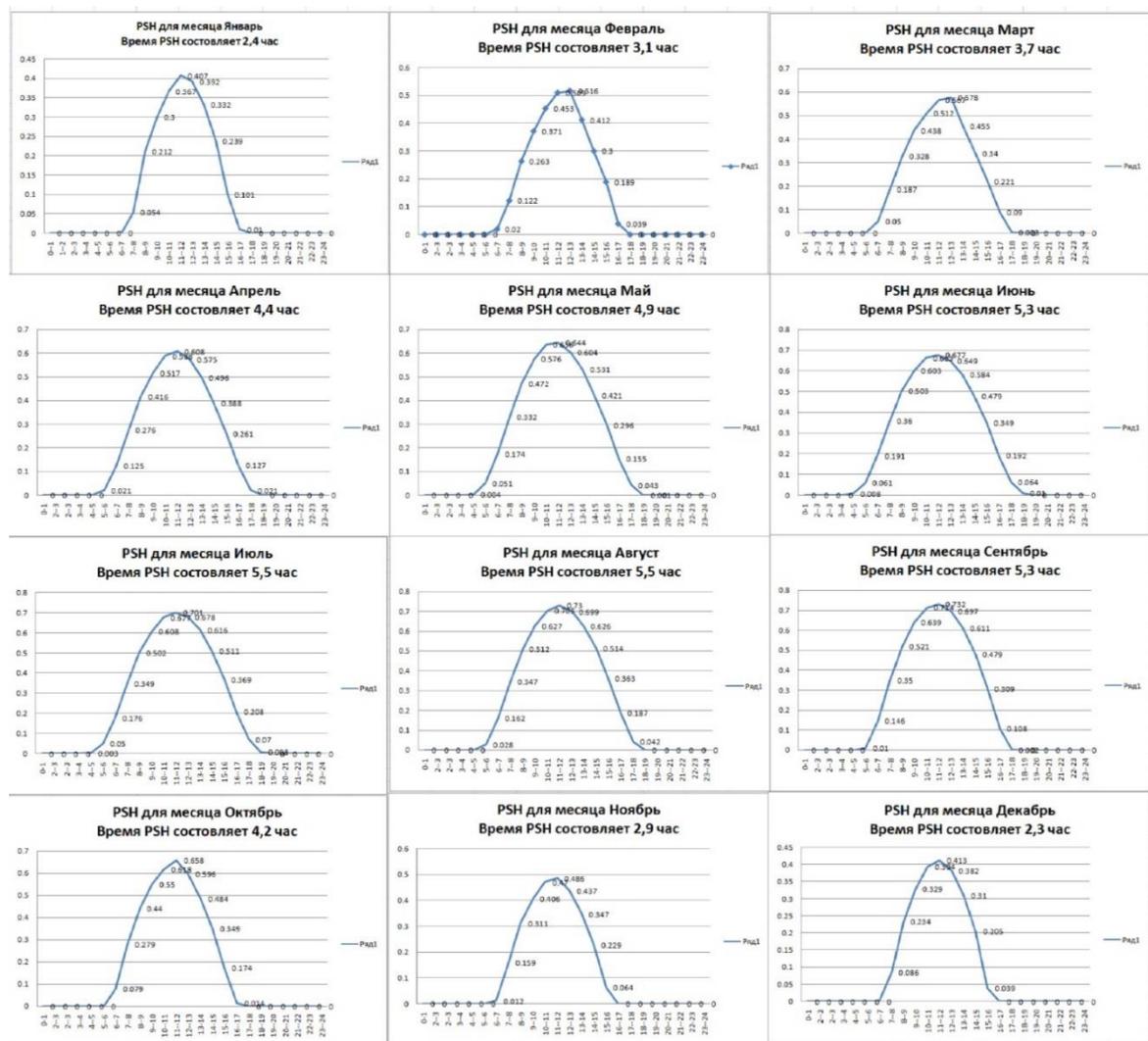


График 2. Пик солнечный часов по месяцам для города Самарканд.

ВЫВОД

В каждом регионе Республики Узбекистан действительно существуют значительные возможности для использования возобновляемых источников энергии. Это касается не только солнечных коллекторов для отопления, но и солнечных батарей, которые могут эффективно обеспечивать электроэнергией как жилые, так и коммерческие объекты. Центральная Азия, благодаря своему географическому положению и климатическим условиям, обладает высоким потенциалом для развития солнечной энергетики. Солнечные панели могут стать ключевым элементом в обеспечении устойчивого и экологически чистого энергоснабжения, что особенно актуально для удаленных и сельских районов. Развитие технологий и инвестиций в солнечную энергетику может не только улучшить доступ к электроэнергии и отоплению, но и способствовать экономическому росту, созданию новых рабочих мест и снижению зависимости от ископаемых видов топлива.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Глобалный солнечный атлас. www.globalsolaratlas.info [1]
2. Погода и климат. Сайт климатического мониторинга. Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.]
3. Environmental Research Letters. Weekly cycles in peak time temperatures and urban heat island intensity. Nick Earl, Ian Simmonds and Nigel Tapper. ©2016 IOP Publishing Ltd. [3]
4. В.Г.Лабейш. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2003.-79 с.
5. Р. А. Амерханов [и др.]. Солнечные фотоэлектрические станции : монография / – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 206 с
6. СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КРЫМУ. Методическое пособие для специалистов и всех интересующихся проблемами использования солнечной энергии Киев – Симферополь 2008 г.
7. Fayziyev, Z. X., & Abdiyeva, A. N. (2024). AKKUMULYATORLI GELIOISSIQXONA-HAVO ISITISH QURILMASIDAGI NOSTASIONAR ISSIQLIK REJIMINING MATEMATIK MODELI. Interpretation and researches.
8. Makhmudov, R. M., Fayziev, Z. X., Kholmuradova, Z. I., Uzboev, M. D., & Taniberdiyev, S. X. (2024). Experimental study in heat accumulators with a phase transition of matter. In E3S Web of Conferences (Vol. 524, p. 01002). EDP Sciences.
9. Xaydarovich, F. Z., & Dusyarovich, U. M. (2023). Issiqlik bilan taminlash tizimlari uchun turli issiqlik energiya manbalari. Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali, 2(4), 10-13.