ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Асрор Ахмедович Мустафакулов
Доцент Джизакского политехнического института

Аббос Набиджонович Джуманов
Ассистент Джизакского политехнического института

Фазлиддин Арзикулов
Студент Джизакского политехнического института

АННОТАЦИЯ

Приводится данные о альтернативных источников энергии, ветряных и солнечных источников электрической энегии.

Ключевые слова: энергия, ветроустановка, солнечный панель, гелеотермальная энергия, мошность.

ABSTRACT

Provides data on alternative energy sources, wind and solar sources of electrical energy.

Keywords: energy, wind turbine, solar panel, heleothermal energy, power.

ВВЕДЕНИЕ

Уже очень давно, видя, какие разрушения могут приносить бури и ураганы, человек задумывался над тем, нельзя ли использовать энергию ветра. Ветряные мельницы с крыльями-парусами из ткани первыми начали сооружать древние персы свыше 1,5 тыс. лет назад. В дальнейшем ветряные мельницы совершенствовались. В Европе они не только мололи муку, но и откачивали воду, сбивали масло, как, например в Голландии. Первый электрогенератор был сконструирован в Дании в 1890 г. Через 20 лет в стране работали уже сотни подобных установок [1].

ЛИТЕРАТУРНЫЙ АНАЛИЗ И МЕТОДОЛОГИЯ

Энергия ветра очень велика. Ее запасы по оценкам Всемирной метеорологической организации, составляют 170 трлн. кВт*ч в год. Эту энергию можно получать, не загрязняя окружающую среду. Но у ветра есть два

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

существенных недостатка: его энергия сильно рассеяна в пространстве и он непредсказуем - часто меняет направление, вдруг затихает даже в самых ветреных районах земного шара, а иногда достигает такой силы, что ломает ветряки [2].

Строительство, содержание, ремонт ветроустановок, круглосуточно работающих в любую погоду под открытым небом, стоит недешево. Ветроэлектростанция такой же мощности, как ГЭС, ТЭЦ или АЭС, по сравнению с ними должна занимать большую площадь. К тому же ветроэлектростанции небезвредны: они мешают полетам птиц и насекомых, шумят, отражают радиоволны вращающимися лопастями, создавая помехи приему телепередач в близлежащих населенных пунктах [3].

Принцип работы ветроустановок очень прост: лопасти, которые вращаются за счет силы ветра, через вал передают механическую энергию к электрогенератору. Тот в свою очередь вырабатывает электроэнергию.

Для получения энергии ветра применяют разные конструкции: многолопастные "ромашки"; винты вроде самолетных пропеллеров с тремя, двумя и даже одной лопастью (тогда у нее есть груз противовес); вертикальные роторы, напоминающие разрезанную вдоль и насажанную на ось бочку; некое подобие "вставшего дыбом" вертолетного винта: наружные концы его лопастей загнуты вверх и соединены между собой. Вертикальные конструкции хороши тем, что улавливают ветер любого направления. Остальным приходится разворачиваться по ветру [4].

Чтобы как-то компенсировать изменчивость ветра, сооружают огромные "ветреные фермы". Ветродвигатели там стоят рядами на обширном пространстве и работают на единую сеть. На одном краю "фермы" может дуть ветер, на другом в это время тихо. Ветряки нельзя ставить слишком близко, чтобы они не загораживали друг друга. Поэтому ферма занимает много места. Такие фермы есть в США, во Франции, в Англии, в Украине (АР Крым), а в Дании "ветряную ферму" разместили на прибрежном мелководье Северного моря: там она никому не мешает и ветер устойчивее, чем на суше [5].

Чтобы снизить зависимость от непостоянного направления и силы ветра, в систему включают маховики, частично сглаживающие порывы ветра, и разного рода аккумуляторы. Чаще всего они электрические. Но применяют также воздушные (ветряк нагнетает воздух в баллоны; выходя оттуда, его ровная струя вращает турбину с электрогенератором) и гидравлические (силой ветра вода поднимается на определенную высоту, а, падая вниз, вращает

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

турбину). Ставят также электролизные аккумуляторы. Ветряк дает электрический ток, разлагающий воду на кислород и водород. Их запасают в баллонах и по мере необходимости сжигают в топливном элементе (т.е. в химическом реакторе, где энергия горючего превращается в электричество) либо в газовой турбине, вновь получая ток, но уже без резких колебаний напряжения, связанного с капризами ветра [6].

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Ветроэнергетика является наиболее развитой сферой практического использования природных возобновляемых энергоресурсов. Суммарная установленная мощность крупных ветроэнергетических установок (ВЭУ) в мире оценивается сегодня в 44000 МВт. Единичная мощность наиболее крупных ветряных установок превышает 1 МВт. Во многих странах появилась даже новая отрасль - ветроэнергетическое машиностроение. Мировыми лидерами в ветроэнергетике являются США, Германия, Нидерланды, Дания, Индия и т.д. В частности, Германия планирует к 2030 году производить при помощи ветра до 30% всей электроэнергии страны. Достаточно широкое распространение ветроэнергетических установок объясняется их относительно невысокими удельными капиталовложениями по сравнению с другими возобновляемыми энергетическими источниками
[7].

2. Солнечная энергия. Солнце, как известно, является первичным и основным источником энергии для нашей планеты. Оно греет всю Землю, приводит в движение реки и сообщает силу ветру. Под его лучами вырастает 1 квадриллион тонн растений, питающих, в свою очередь, 10 триллионов тонн животных и бактерий. Благодаря тому же Солнцу на 3емле накоплены запасы углеводородов, то есть нефти, угля, торфа и пр., которые мы сейчас активно сжигаем. Для того чтобы сегодня человечество смогло удовлетворить свои потребности в энергоресурсах, требуется в год около 10 миллиардов тонн условного топлива [8-9].

Солнечная энергетика основывается на том, что поток солнечного излучения, проходящего через участок площадью 1 м.кв., расположенный перпендикулярно потоку излучения на расстоянии одной астрономической единицы от Солнца (на входе в атмосферу Земли), равен 1367 Вт/м.кв. (солнечная постоянная). Через поглощение, при прохождении атмосферы Земли, максимальный поток солнечного излучения на уровне моря (на

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

Экваторе) - 1020 Вт/м.кв. Однако следует учесть, что среднесуточное значение потока солнечного излучения через единичный горизонтальный участок как минимум в три раза меньше (из-за смены дня и ночи и изменения угла солнца над горизонтом). Зимой в умеренных широтах это значение еще в два раза меньше [10-11].

Известны следующие способы получения энергии за счет солнечного излучения: 1. Получение электроэнергии с помощью фотоэлементов. 2. Преобразование солнечной энергии в электрическую с помощью тепловых машин: а) паровые машины (поршневые или турбинные), использующих водяной пар, углекислый газ, пропан-бутан, фреоны; б) двигатель Стирлинга и т.д. 3. Гелиотермальная энергетика - преобразование солнечной энергии в тепловую за счет нагрева поверхности, поглощающей солнечные лучи. 4. Солнечные аэростатные электростанции (генерация водяного пара внутри баллона аэростата за счет нагрева солнечным излучением поверхности аэростата, покрытой селективно-поглощающим покрытием) [12].

Недостатки солнечной энергетики. Для строительства солнечных электростанций требуются большие площади земли через теоретические ограничения для фотоэлементов первого и второго поколения. К примеру, для электростанции мощностью 1 ГВт может понадобиться участок площадью несколько десятков квадратных километров. Строительство солнечных электростанций такой мощности может привести к изменению микроклимата в прилегающей местности, поэтому устанавливают в основном фотоэлектрические станции мощностью 1-2 МВт недалеко от потребителя или даже индивидуальные и мобильные установки [13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фотоэлектрические преобразователи работают днем, а также в утренних и вечерних сумерках (с меньшей эффективностью). При этом пик электропотребления приходится именно на вечерние часы. Кроме этого, произведенная ими электроэнергия может резко и неожиданно колебаться из-за изменений погоды [14-15]. Для преодоления этих недостатков на солнечных электростанциях используются эффективные электрические аккумуляторы. На сегодняшний день эта проблема решается созданием единых энергетических систем, объединяющих различные источники энергии, которые перераспределяют производимую и потребляемую мощность.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

Сегодня цена солнечных фотоэлементов сравнительно высокая, но с развитием технологии и ростом цен на ископаемые энергоносители этот недостаток постепенно преодолевается [16].

REFERENCES

1.Мустафакулов, А. А., Нуритдинов, И., Ахмаджонова, У. Т., & Жўраева, Н. М. (2020). СТРУКТУРА И СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ КВАРЦА, ВЫРАЩЕННЫХ НА НЕЙТРОННО-ОБЛУЧЕННЫХ АТРАВКАХ. *Менделеев*, (2), 4-7.

2.Mustafakulov, A. A., Axmadjonova, U. T., Djuraeva, N. M., & Suyarova, M. H. PARAMAGNETIC RESONANSE OF LATTICE DEFECTS IN NEUTRON-IRRADIATED β-PHASE QUARTZ. *1 TOM*, 264.

3.Akhmedovich, M. A., & Fazliddin, A. (2020). Current State Of Wind Power Industry. *The American Journal of Engineering and Technology*, *2*(09), 32-36.

4.Мустафакулов, А. А., Арзикулов, Ф. Ф., & Джуманов, А. (2020). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА. Интернаука: электрон. научн. журн, (41 (170)).

5.Мустафакулов, А. А., Халилов, О. К., & Уринов, Ш. С. (2019). Цель и задачи самостоятельной работы студентов.

6.Мустафакулов, А. А., Муртазин, Э. Р., & угли Сафаров, А. А. (2016). Исследование возобновляемых источников энергии. *Ученый XXI века*, (3-1).

7.Ibragimov, Z. D., Mustafakulov, A. A., Nuritdinov, I., & Turdiev, R. T. (2007). About multivendorness of luminescent centers near 2 eV in quartz crystals; O mnogotipichnosti tsentrov svecheniya vblizi 2 ehV v kristallakh kvartsa.

8. Жуманов А. Н. и др. МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИДАН ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИНИНГ ТОҒЛИ ҲУДУДЛАРИДА ФОЙДАЛАНИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 247-254.

9.Ashurov, M. K., Boboyarova, S. G., Ibragimov, D. D., Mustafakulov, A. A., Turdiev, R. T., Khushvakov, O. B., & Yuldashev, A. D. (1997). About the dependence of defect production processes in perfect and defect quartz and berlinite crystals on radiation type.

10.Маматкулов, Б. Х., & Уринов, Ш. С. (2020). ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УЗБЕКИСТАНЕ. In *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ* (pp. 127-131).

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01019

11. Хантўраев И. М., Жуманов А. Н. ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИДА ҚУВВАТ ИСРОФЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 330-337.
12. Nabijonovich J. A. Renewable energy sources in Uzbekistan //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 11. – С. 769-774.
13.
14.Mustafakulov A., Arzikulov F. The American Journal of Engineering And Technology. September 14, 2020 | Pages: 32-36. Doi:https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue09-.
15. Hasanov M. et al. Optimal Integration of Wind Turbine Based Dg Units in Distribution System Considering Uncertainties //Khasanov, Mansur, et al." Rider Optimization Algorithm for Optimal DG Allocation in Radial Distribution Network." 2020 2nd International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems (SPIES). IEEE. – 2020. – С. 157-159.
16.Мустафакулов, А. А., Халилов, О. К., & Уринов, Ш. С. (2019). Цель и задачи самостоятельной работы студентов.
17. Мустафакулов А. А., Арзикулов Ф. Ф., Джуманов А. Использование Альтернативных Источников Энергии В Горных Районах Джизакской Области Узбекистана //Интернаука: электрон. научн. журн. – 2020. – №. 41 (170).
18. Жуманов А. Н. и др. ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРДАГИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСРОФЛАРНИ ТУЗИЛИШИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4.