

УДК67.05

*Тошмаматов Нурмирза Тошимирза ўгли, ассистент  
Наманганский инженерно-технологический институт*

## **МАЛОМОЩНЫЕ ГИБРИДНЫЕ СТАНЦИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

*Аннотации:* В статье рассматриваются варианты альтернативных электростанций малой мощности, а также повышение эффективности совместного использования небольших солнечных и ветряных электростанций.

*Ключевые слова:* Эффективность, энергия ветра, солнечная энергия, солнечный потенциал, инвертор, ветра-генератор.

*Toshmamatov Nurmirza Tozhimirza ugly, assistant  
Namangan Engineering Technological Institute*

## **USE OF LOW POWER HYBRID STATIONS ALTERNATIVE ENERGY SOURCES.**

*Annotation:* The article discusses options for alternative low-power power plants, as well as improving the efficiency of the joint use of small solar and wind power plants.

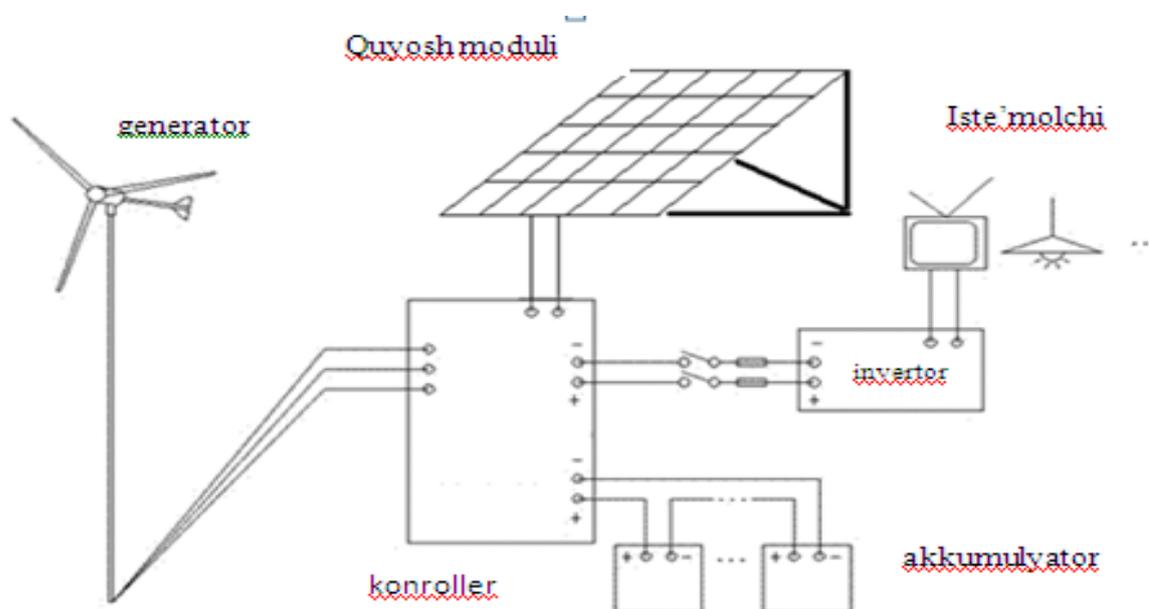
*Key words:* Efficiency, wind energy, solar energy, solar potential, inverter, wind generator.

В настоящее время большая часть электроэнергии в стране вырабатывается тепловыми и гидроэлектростанциями. В результате истощение природных энергоресурсов ускорится. В нашей стране проводится большая работа по разумному использованию природных энергоресурсов, сохранению их для будущих поколений. Примером этого является стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан. Один из них развитие возобновляемой энергетики в нашей стране. Вся эта запланированная работа направлена на увеличение использования возобновляемых источников энергии. [1]

Содействие использованию возобновляемых источников энергии среди населения, расширение использования возобновляемых источников энергии также имеет большое значение для развития этого сектора. В таких областях необходимо строить небольшие электростанции как с ветряными генераторами, так и с солнечными батареями, и в то же время развивать использование альтернативных источников энергии. [2]

Рассмотрим вариант небольшой газовой электростанции, которая генерирует солнечный элемент и ветрогенератор. Конструктивное устройство такой гибридной силовой установки выглядит следующим образом. (Схема 1)

1- схема



Мы рассчитываем мощность солнечной панели исходя из мощности отдельного элемента. Выбирая ветрогенератор, мы делаем его исходя из следующих факторов. для этого Сначала разберем формулу мощности воздушного потока:

$$P = \frac{r \cdot V^3 \cdot S}{2} [\text{Вт}]$$

$r$  - плотность воздуха (при нормальных условиях = 1225 кг / м<sup>3</sup>);

$V$  - расход воздуха, м / с;

$$S = \pi \cdot R^2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} - \text{площадь ветрового потока, м}^2.$$

Поскольку ни одна турбина не использует 100% энергии ветра для расчета энергии ветра, необходимо добавить коэффициент полезного действия турбины к формуле со значением 0,2-0,5: [3]

$$P = \frac{k \cdot r \cdot V^3 \cdot S}{2} [\text{Вт}]$$

Как видно из формулы, сила ветрового потока пропорциональна кубу скорости ветра и квадрату диаметра турбинного колеса. Это означает, что при удвоении скорости ветра скорость потока увеличивается в 8 раз, а при увеличении длины лопастей вдвое мощность ветрогенератора увеличивается в 4 раза. В таблице 1 ниже показаны энергетические характеристики ветряной турбины в зависимости от скорости ветра и диаметра турбинного колеса. Коэффициент полезного действия турбины  $k = 0,25$ .

Таблица 1

Выбор ветрогенератора производится исходя из выбранной площади с использованием приведенных выше расчетных формул

<i>V м/с</i>	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>P Вт d = 2 м</i>	13	31 год	61	107	168	250	357	490	650
<i>P Вт d = 3 м</i>	30	71	137	236	376	564	804	1102	1467
<i>P Вт d = 4 м</i>	53	128	245	423	672	1000	1423	1960 г.	2600

### Заключение

Такие малогабаритные гибридные силовые установки Строительство и использование альтернативных источников энергии в регионе станет серьезным изменением в развитии отрасли, а ввод в эксплуатацию таких электростанций в

отдаленных районах обеспечит бесперебойную подачу электроэнергии в этих районах.

### **Литература**

1. Н.Ю. Шарибаев, М.Тургунов, Моделирование энергетического спектра плотности состояний в сильно легированных полупроводниках, Теория и практика современной науки №12(42), 2018 с.513-516
2. Н.Ю. Шарибаев, Ж Мирзаев, ЭЮ Шарибаев, Температурная зависимость энергетических щелей в ускозонных полупроводниках, Теория и практика современной науки, № 12(42), 2018 с. 509-513
3. М. Тулкинов, Э. Ю. Шарибаев, Д. Ж . Холбаев. Использование солнечных и ветряных электростанций малой мощности. "Экономика и социум" №5(72) 2020.с.245-249.
4. Холбаев Д.Ж., Шарибаев Э.Ю., Тулкинов М.Э. Анализ устойчивости энергетической системы в обучении предмета переходные процессы. "Экономика и социум"№5(72)2020. с.340-344.
5. Шарибаев Э.Ю., Тулкинов М.Э. Влияние коэффициента мощности на потери в силовом трансформаторе. "Экономика и социум" №5(72) 2020. с. 446-450.