

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ И ВЕТРЯНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Ассистенты М. Тулкинов, Э. Ю. Шарибаев, Д. Ж. Холбаев
кафедра “Энергетика”
Наманганский инженерно-технологический институт
Республика Узбекистан.

Аннотация

Рассмотрен вариант небольшой электростанции, обобщенной солнечным элементом и ветрогенератором для региона Республики Узбекистан. Рассчитана мощность солнечной панели на основе мощности одного элемента. Сделан выбор ветрогенератора исходя из мощности воздушного потока.

Ключевые слова: *электростанция, ветрогенератор, солнечным элемент, возобновляемая энергия.*

THE USE OF SOLAR AND WIND POWER OF LOW POWER

Assistants M. Tulkinov, E. Yu. Sharibaev, D. J. Holbaev
Department of "Energy"
Namangan Engineering and Technology Institute
The Republic of Uzbekistan.

Annotation

A variant of a small power plant, generalized by a solar cell and a wind generator for the region of the Republic of Uzbekistan, is considered. The power of the solar panel is calculated based on the power of one element. The choice of a wind generator based on the power of the air flow.

Key words: *power plant, wind generator, solar cell, renewable energy.*

Введение

В настоящее время основная часть электроэнергии, производимой в стране, поступает от тепловых и гидроэлектростанций. В результате этого истощение природных энергетических ресурсов будет ускоряться, чтобы разумно использовать природные энергетические ресурсы и максимально экономить их, в Республике Узбекистан ведется масштабная работа по расширению использования возобновляемых источников энергии в 2017–2021 годах. Примером тому является стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан. Дальнейшее развитие возобновляемой энергетики в нашей стране предусматривает следующее: К 2025 году доля возобновляемых источников энергии в структуре генерирующих мощностей возрастет с 12,7% до 19,7%, в том числе с 12,7% до 15,8% для гидроэлектростанций, 2,3% для солнечной энергии, ветра на энергию на 1,6 процента. Вся эта запланированная работа направлена на увеличение использования возобновляемых источников энергии.

Популяризация возобновляемых источников энергии среди населения, расширение их использования возобновляемых источников также имеет большое значение для развития этого сектора. С точки зрения рельефа Республики Узбекистан, есть много регионов, районов и деревень, где ветер почти непрерывный. В таких районах необходимо строить небольшие электростанции, где обобщаются как ветрогенераторы, так и солнечные элементы, и в то же время развивать использование альтернативной энергии. В результате перебои в подаче электроэнергии уменьшат количество аварий в пиковые моменты времени спроса на электроэнергию.

Рассмотрим вариант небольшой электростанции, обобщенной солнечным элементом и ветрогенератором:

Структурная структура такой гибридной силовой установки выглядит следующим образом. (рис.1)

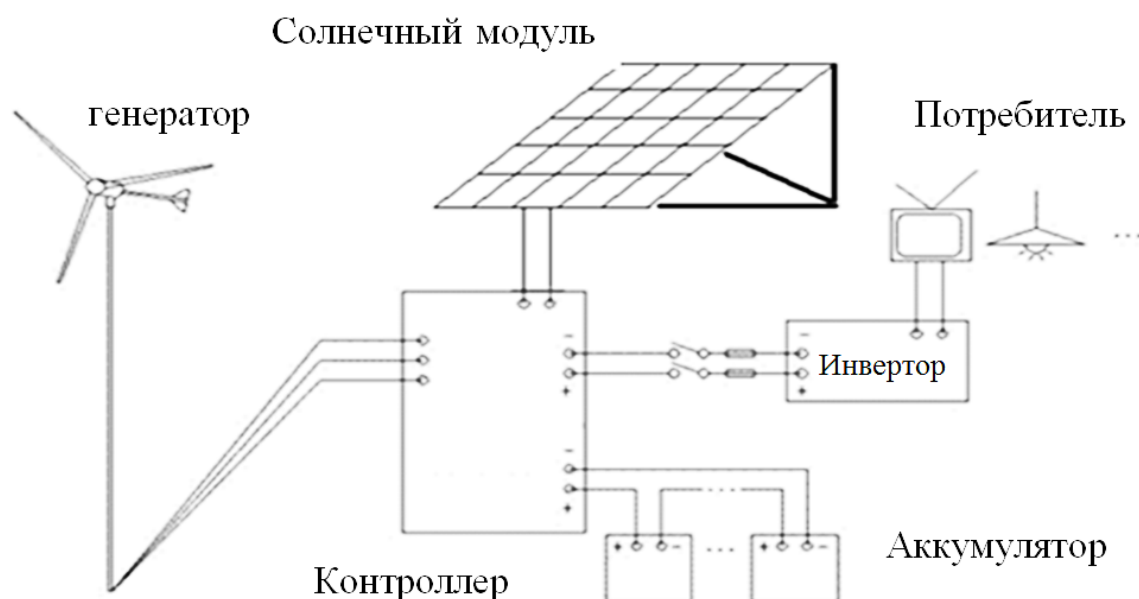


Рис. 1.

Мы рассчитываем мощность солнечной панели на основе мощности одного элемента. Мы выбираем ветрогенератор исходя из следующих факторов. Для этого сначала проанализируем формулу мощности воздушного потока:

$$P = \frac{r \cdot V^3 \cdot S}{2} [Вт] \quad (1)$$

r - плотность воздуха (при нормальных условиях = 1225 кг / м³);

V - расход воздуха, м / с;

$S = \pi \cdot R^2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$ - площадь ветрового потока, м².

Поскольку ни одна турбина не использует 100% энергии ветра для расчета мощности ветрогенератора, необходимо ввести коэффициент эффективности турбины k в 0,2-0,5 формулу (1). Как видно из формулы, сила ветрового потока пропорциональна кубу скорости ветра и квадрату диаметра турбинного колеса. Это означает, что когда скорость ветра удваивается, скорость потока увеличивается в 8 раз, а когда длина лопастей удваивается, мощность ветрогенератора увеличивается в 4 раза. В приведенной ниже таблице 1 приведены показания мощности ветродвигателя в зависимости от скорости ветра и диаметра колеса турбины. КПД турбины $k = 0,25$.

Таблица 1

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

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

Такие маломощные гибридные электростанции Строительство и эксплуатация альтернативных источников энергии станет серьезным изменением в развитии региона, кроме того, ввод таких электростанций в отдаленные районы обеспечит бесперебойное электроснабжение в этих районах.

Литература

1. Указ Президента о Программе мероприятий по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021.30.05.2017
2. П.м. Chetoshnikova. «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии» Издательский центр ЮУрГУ, учебное пособие, 2010 г.
3. А.Эргашев, Э. Шарибаев, Б.Хайдаров, Д. Тухтасинов, Устройство соединений-защита от слабых контактов// Экономика и социум №12(67) 2019
4. Д.Р.Отамирзаев, Э.Ю.Шарибаев, Солнечный фотоэлектрический преобразова-тель и температура его поверхности// Экономика и социум №12(67) 2019 с
5. Д.Ж.Холбаев, Г.Д.Дехконов., Электрохимическая активация водных сред// Экономика и социум №12(67) 2019
6. С.Султонов, М.Камалидинов, Мобильная электростанция «солнце-ветер» в перспективе// Экономика и социум №12(67) 2019

7. Б.Махмудов, Х. Абдуллаев, Конвейер устройство для сушки фруктов. // Экономика и социум №12(67) 2019