

**СОЗДАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ УЧЕБНОГО
ПОЛИГОНА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ОШСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Мурзакулов Нуркул Абдилазизович, к.т.н., профессор,
Ысламов Мухаммадсадык Махаматражапович, магистр,
Каламбеков Адахам, магистрант,
Ошский технологический университет
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7656463>

Аннотация: В статье рассмотрена возможность строительства фотоэлектрической станции в учебном полигоне энергетического факультета Ошского технологического университета (для освещения факультета, питания компьютерного класса и для проведения лабораторных работ по дисциплине НВИЭ. Разработаны вопросы охраны окружающей среды и мероприятия по безопасности жизнедеятельности при строительстве и эксплуатации СФЭС. А также проанализирован их энергетический потенциал.

Ключевые слова: возобновляемых источников энергии, энергию солнца, солнечные батареи, солнечные станции, солнечным сияние, плотность солнечной радиации, плоскость фотоэлементов

**CREATION OF A SOLAR PHOTOVOLTAIC POWER PLANT OF THE
EDUCATIONAL POLYGON OF THE ENERGY FACULTY OF THE OSH
TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

Annotation: The article considers the possibility of building a solar photovoltaic station in the training ground of the energy department of the Osh Technological University (for lighting the faculty, powering the computer class and for laboratory work on the NRES discipline. Issues of environmental protection and life safety measures during the construction and operation of the SFES have been developed. A their energy potential is also analyzed.

Key words: renewable energy, solar energy, solar panels, solar stations, solar glare, solar radiation density, photocell plane

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы все больше распространение получает система электроснабжения различных объектов с помощью солнечных фотоэлектрических станций (ФЭС).

Одним из самых экономичных и эффективных способов преобразования солнечной энергии в электрическую является фотоэлектрический метод. Этот метод относится к методам прямого преобразования солнечной энергии в электрическую. В фотоэлементе солнечное излучение прямо преобразовывается в электрическую энергию, без промежуточных процессов. Поэтому использование электрической энергии, вырабатываемой фотоэлементами, объединенные в большие группы для получения необходимой мощности, т.е. фотоэлектрической станцией, является одним из перспективных направлений возобновляемой энергетики[2].

Произошедшие в мире за последние 50 лет два крупных и несколько мелких энергетических кризиса еще сильнее подтолкнули человечество на поиск альтернативных источников энергии.

Преобразование энергии солнечного излучения с помощью фотоэлементов является одним из перспективных и быстрыми темпами развивающимся путем получения электрической энергии. поэтому во всем мире этой проблеме уделяется много внимания.

Географическое расположение Кыргызстана позволяет широко использовать солнечную энергию для выработки тепловой и электрической энергии. Число дней с солнечным сиянием достигает 260-270 в году. Плотность солнечной радиации в летние месяцы превышает 900 Вт/м^2 [1].

Батарею фотоэлементов – панелей расположим на учебном полигоне южного блока университета. Это здание ориентировано по линии запад – восток и удобно для размещения панелей фотоэлементов.

Генеральный план расположения элементов и электроснабжения, а также общий вид базового стопа показаны на рис.1 и 2.

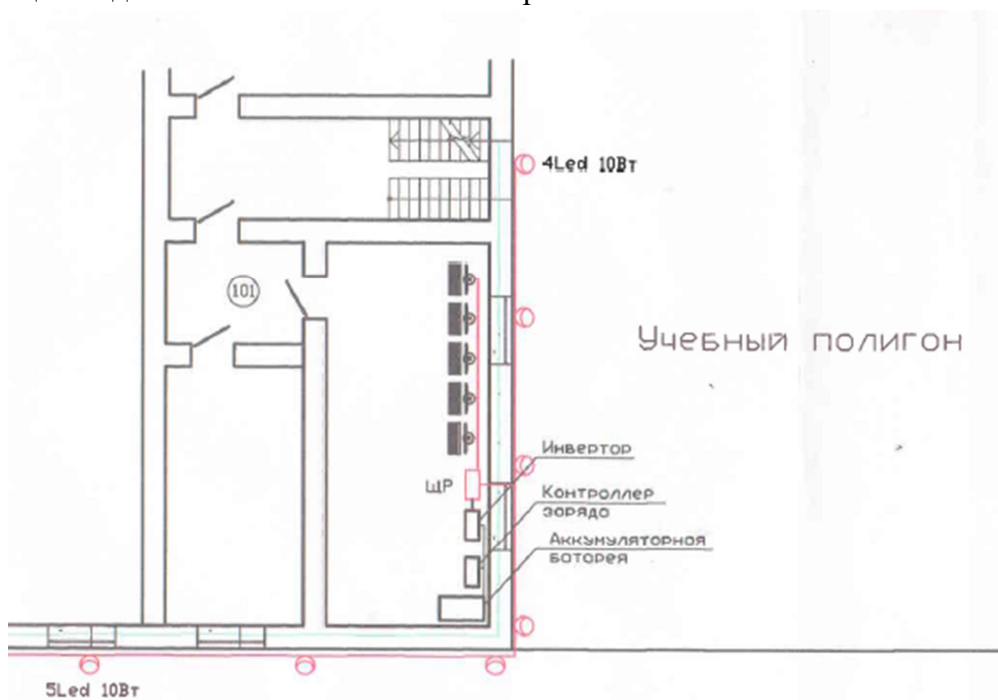


Рис.1. План расположения элементов и электроснабжения



Рис.2. Общий вид базового стопа

Плоскость фотоэлементов (плоской панели), если исходить из круглогодичной эксплуатации установки, должен составлять с горизонтальной плоскостью угол, равный широте местности - г. Ош, равная $40^\circ 30' / 3/$.

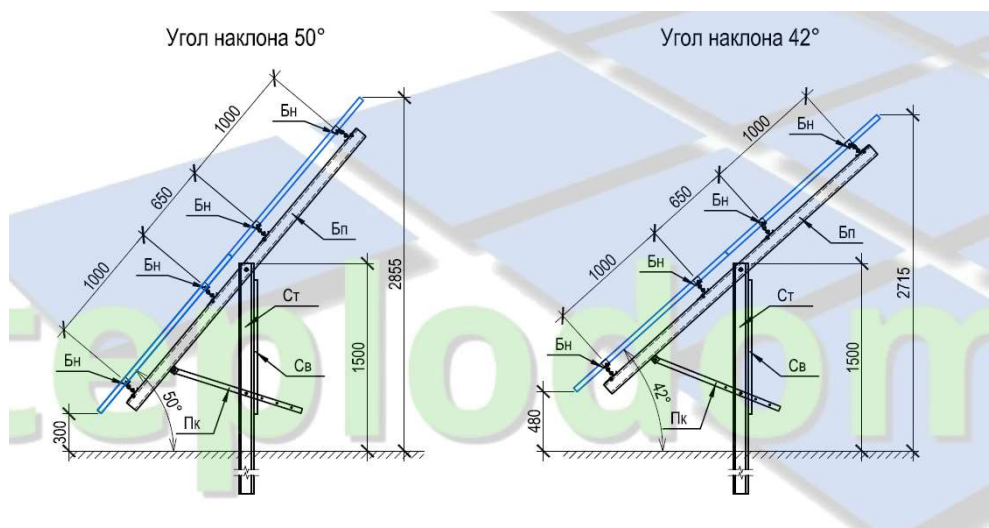


Рис.3. Угол установки базового стопа

Будем исходить из того, что ФЭС круглый год будет обеспечивать электрической энергией энергетического факультета (для освещения факультета, питания компьютерного класса и для проведения лабораторных работ по дисциплине НВИЭ). Следовательно, плоскость панелей фотоэлементов ФЭС должны быть ориентированы на юг и их плоскость должна составлять $40^{\circ} 30'$ к горизонту[3].

Соединение батарей фотоэлементов осуществляем по параллельно-последовательной схеме, т.е. отдельные модули между собой соединим параллельно.

СФЭС должен быть снабжен углекислым огнетушителем. Для тушения пожара в объектах с электричеством применяются именно такие огнетушители.

Несущий металлический каркас должен быть заземлен проводом с сопротивлением не более 4 Ом.

Фотоэлементы периодически должны быть очищены от пыли и другого загрязнения. Очистка должна производиться по правилам очистки поверхностей оптических деталей: сначала поверхность фотоэлементов смачивается водой, затем протирается мягкой тряпкой или тампоном. И в конце протирается тампоном, смоченным этиловым спиртом.

Снег должен очищаться от поверхности фотоэлементов с помощью щеток и ни в коем случае лопатой или совком во избежание повреждения поверхности фотоэлементов.

Аккумуляторная батарея во избежание порчи должна быть надежно защищена от проникновения пыли и осадков размещением ее в пыленепроницаемый, но проветриваемый кожух. Материал кожуха должен быть изготовлен из кислото – гелие и щелоче стойкого материала. Для этого может быть использована подходящего размера пластиковая емкость с крышкой, выпускаемая промышленностью для бытовых целей. При этом предварительно в боковых сторонах корпуса емкости должны быть сделаны отверстия для вентиляции[3].

ВЫВОДЫ

1. Разработанная СФЭС надежно обеспечивает осветительное оборудование и питания компьютерного класса для проведения лабораторных работ.
2. Разработанная СФЭС можно считать модульной. Подбором необходимого количества модулей можно смонтировать ФЭС с требуемой, более высокой мощностью.

4. СФЭС имеет высокую надежность по сравнению с другими типами электрических станций на возобновляемых источниках энергии (например, ветроэнергетические установки).

5. Ошскому технологическому университету и Министерству образования и науки можно рекомендовать строить СФЭС в учебном полигоне энергетического факультета Ошского технологического университета.

Литература

1. Кыргызстан: окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития/ПРООН в Кыргызстане. Бишкек, 2006. -92 с.
2. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. М.: Энергоатомиздат, 1990, 391с.
3. Колтун М.М. Солнечные элементы. М.: Наука, 1987, 192 с.