УДК 621.39:004.122

Д.Х. АХМЕТЖАНОВ, студент гр. РЭТ-11-4 (КарГТУ)
А.П. ЗИБРОВ, студент гр. РЭТ-11-4 (КарГТУ)
Научный руководитель: В.В. ЮГАЙ, докторант, PhD,
преподаватель (КарГТУ)
г. Караганда

СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ С СИСТЕМОЙ ПОВОРОТНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Разработка концепции солнечной электростанции на основе наукоёмкой технологии и оригинальных технических решений по концентрированию солнечной энергии на поверхности фотоэлектрических модулей при помощи отражающих поверхностей и интеллектуальной системой слежения за положением солнца, для увеличения эффективность работы по сравнению с существующими модулями, низкого ценового диапазона. Основной идеей, является использование фотоэлементов с двухсторонней чувствительностью и простое схемное решение, без использования дорогостоящих литий-ионных аккумуляторов, а также прямое включение в электрическую сеть, через приборы учётом двухтарифности. Солнечная электростанция будет оснащена энергосберегающим устройством, которое позволит сократить потерю электрической энергии в нагрузке при передаче электричества. Реализация идеи проекта позволит повысить КПД солнечной электростанции, сократить площадь фотоэлектрических модулей, снизить стоимость вырабатываемой электроэнергии. Впервые в Казахстане буде разработана отечественная альтернативная энергосберегающая энергосистема имеющая ряд технико-экономических преимуществ и позволяющая компенсировать дневную электрическую нагрузку на электрическую сеть городов, отвечающая всем требованием развития альтернативной энергетики.

Конечной реализацией проекта будет создание солнечной электростанции на основе фотоэлектрических модулей с двухсторонней чувствительностью, оснащённой интеллектуальной системой ориентации и энергосберегающими устройствами. Главными задачами этого проекта является разработка принципиально новой солнечной электростанции с использованием наукоемких технологий в сфере зелёной энергетики. Создание отечественной конкурентоспособной и высокоэффективной технологии выработки солнечной электроэнергии и прямой продажи её в электрическую сеть в дневное время при наибольшей солнечной активности, позволит обойтись без накопительных устройств. Солнечная электростанция может быть использована для энергообеспечения практически любых объектов различных сфер человеческой деятельности и может быть

внедрена повсеместно, как компенсатор дневного максимума нагрузки на электрическую сеть городов с элементами энергосберегающей технологии. Выработка электрической энергии в дневное время позволит компенсировать дефицит электрической мощности и снизить нагрузку на электростанции, а в ночное время объекты может питаться от традиционных источниках в обычном режиме, по более низкому тарифу.

На базе КарГТУ была создана опытная модель солнечной электростанции с системой поворота. На ней производятся различные измерения. Этапами создания были:

Первый этап – покупка материалов и изготовление каркаса для крепления солнечных панелей, покупка восьми солнечных панелей, выбор места для установки солнечной электростанций создание опорных блоков на которые крепится каркас. На рис. 1 изображён каркас для солнечных панелей, в котором установлена одна панель для примера.

Рис. 1. Каркас для солнечных панелей

Второй этап – монтаж каркаса на опорные блоки, установка ограждения, покупка необходимого силового электрооборудования для создания высоковольтной линий постоя иного тока.

Третий этап – создание отражающих поверхности путём покрытия брусчатки специальной краской, установка солнечных панелей на каркас. Сборка и подключения оборудования.

Рис. 2. Общий вид солнечных панелей

Планируется проведение еще одного этапа строительства. В нём будет установлена система слежение за солнцем, установка инвертора и подключения к общей сети.

Был проведён ряд экспериментов, в которых изучались различные свойства солнечных панелей. Были проведены измерения с помощью люксметра, измерена степень освещённости солнечных панелей с лицевой и тыльной стороны, с помощью осциллографа получена осциллограмма, пирометром было замерена температура солнечных панелей различную погоду.