УДК 621.31

У.З . АХМАДЖОНОВ, младший научный сотрудник (Национальный научно-исследовательский институт возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики Республики Узбекистан)
Научный руководитель Б.С. РАСАХОДЖАЕВ, к.т.н, профессор (Национальный научно-исследовательский институт возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики Республики Узбекистан)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОНОМНЫМИ ТРЕКЕРАМИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Одной из актуальных задач является изучение влияния погодных условий, размещение солнечных панелей под оптимальным углом, изучение изменения технических параметров солнечных панелей в естественных условиях и повышение эффективности алгоритмов их управления [1,2] .

В настоящее время наблюдается дефицит электроснабжения потребителей в регионах в зимнее, и в летнее время года, поэтому ведутся активные научно-исследовательские работы по установке автономных фотоэлектрических станций. [3]. При этом использование в составе фотоэлектрических станций систем с автоматическим слежением является более продуктивным. Это связано с тем, что система автоматического слежения состоит из нескольких дополнительных частей. Устройство слежения за солнечным движением в отличие от традиционных фотоэлектрических электростанций, оснащено солнечными фотоэлектрическими датчиками, установленными на фотоэлектрической электростанции, дополнительными устройствами, такими как силовой механизм, электродвигатель, которые обеспечивают получение большего количества энергии в течение дня.

Целью нашего исследования в Национальном научно-исследовательском институте возобновляемых источников энергии (ННИИВИЭ) является то, что разработанное устройство слежения автоматически отслеживает движение солнца в течение дня, с помощью использования GSM-модема и встроенного программного обеспечения позволяет автономным фотоэлектрическим электростанциям получать максимум электроэнергии от падающей солнечной энергии, а также на дистанции, осуществлять сбор необходимых данных, мониторинг, и обеспечивать высокую энергоэффективность.

Блок-схема подключения маломощной фотоэлектрической системы автоматического мониторинга и дистанционного управления солнечным движением к индивидуальному потребителю представлена на рисунке 1.

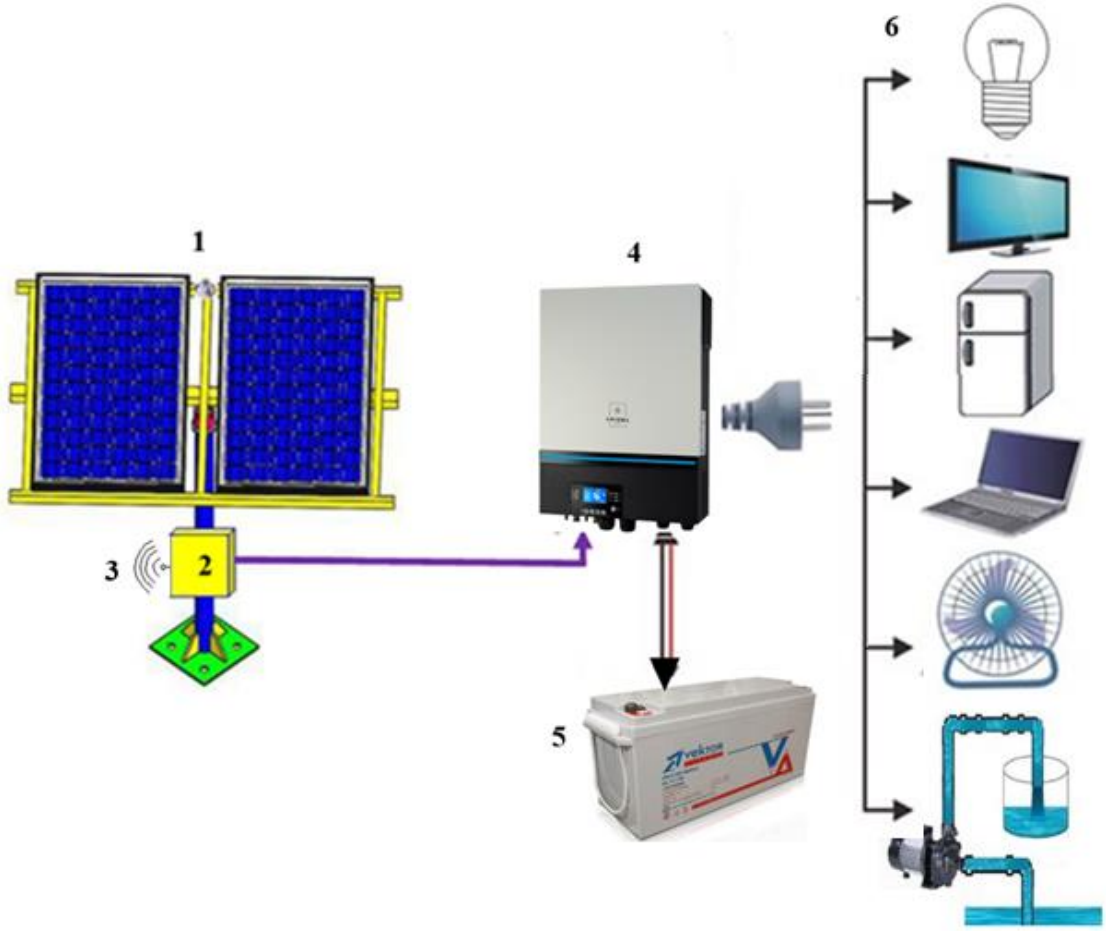

Рис.1. Схема подключения маломощной фотоэлектрической системы автоматического мониторинга и дистанционного управления солнечным движение фотоэлектрического модуля индивидуальному потребителю. 1 - системная станция автоматического мониторинга движения Солнца (трекер); 2- блок сбора ФЭМ и пульт управления трекера; 3-GSM модуль; 4-инвертор 1 кВт; 5- АКБ 12В / 200А; 6- потребитель.

На рисунке 1 представлена схема подключения трекера мощностью 800 Вт, который включает в себя 2 монокристаллических фотоэлектрических модуля (ФЭМ) мощностью 400 Вт, инвертор с выходным напряжением 1 кВт на 220 В и 12 В. Он состоит из батареи номиналом / 200 А и модуля GSM, позволяющего осуществлять дистанционное управление.

Блок-схема программы удаленного управления маломощными автономными трекерами показана на рисунке 2.

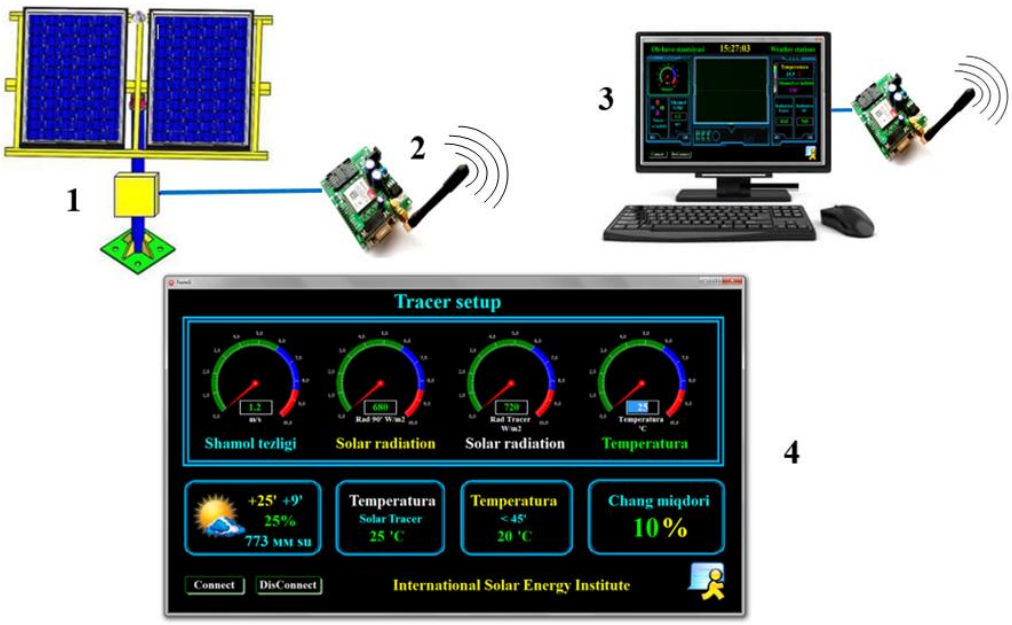

Рис. 2. Блок-схема программы автоматического, дистанционного управления маломощными автономными трекерами. 1 - системная станция автоматического мониторинга движения Солнца (трекер); 2- GSM модуль контрольной панели трекера; 3- компьютер 4-вид программного обеспечения, предназначенного для приема и управления данными

На рис.2. показана блок-схема программы автоматического дистанционного управления при соединение GSM –модуля.

На основании проведенных научно-технических исследований можно сделать следующие выводы:

- использование автоматических систем мониторинга за слежением солнечной энергии в автономных фотоэлектрических электростанциях, установленных для электроснабжения потребителей, обеспечивает высокий КПД, который достагает до 30 %;
- стоимость предлагаемой автономной фотоэлектрической станций, будет снижена, за счет получения электроэнергии от двух ФЭМ по 400 Вт мощности, а количество энергии, произведенной в течение дня, составит 1040 Вт.

Список литературы:

1. US 7,884,279 B2.Solar tracker (дата патента: 8 февраля 2011 г.). Роберт Х. Долд, Монсон, Массачусетс (США); Джеффри Дж. Нитер, Ковентри, Коннектикут (США).
2. Ахмаджанов У.З. «Исследование энергоэффективных автономных фотоэлектрических систем для обеспечения потребителей электроэнергией в сельском хозяйстве и горных районах» // Материалы

Республиканской научно-теоретической конференции XXI века - интеллектуальная молодежь., Ташкент 24.04.2020. С. 26-28.

3. Расаходжаев Б.С., Ахмаджанов У.З. «Электроснабжение индивидуальных потребителей с помощью маломощных автономных трекеров», Международная научная конференция «Тенденции развития физически конденсированных сред», Фергана, 25.05.2021, выпуск 2, с. 262-265.

4. США 2010/0024861 A1. Двухосевой солнечный трекер (дата публикации: 4 февраля 2010 г.). Хуан Пабло Кабанильяс Салдафия, Толедо (ES).

5. США 8 946 608 B2. Система слежения за солнечными лучами (дата патента: 3 февраля 2015 г.). Джеймс Шерман, Хиллсборо, Нью-Джерси (США).

6. Юнусов Б.С., Ахмедова Ф., Раджабов А. Материалы международной научно-технической конференции «Роль частных жилищных компаний в снижении потребления питьевой воды в многоэтажных жилых домах» «Перспективы использования инновационных технологий в архитектуре и архитектуре». строительство »27 - 28 мая 2016: с. 32-33

Информация об авторах:

Ахмаджонов Усмонжон Зокирович младший научный сотрудник ННИИВИЭ Узбекистан Ташкент, ул Феруза 19/35 ahmadjonovusmon-jon29@gmail.com

Б.С. Расаходжаев. к.т.н., старший научный сотрудник ННИИВИЭ. Узбекистан Ташкент, улица Мавлянова 2Б, корпус 2. rashodjaev@mail.ru