

3. Новицкий Ю.И. Реакция растений на магнитные поля / Ю.И. Новицкий – М.: Наука, 1978. – С. 119–130.

4. Травкин М.П. Влияние магнитных полей на природные популяции / М.П. Травкин // Реакции биологических систем на магнитные поля. – 1978. – С. 178–198.

5. Богатина Н.И. Зависимость реакции биологических объектов на магнитные поля от их шумов (полей), возможное влияние на процессы эволюции / Н.И. Богатина, В.М. Литвин В.М., М.П. Травкин // Электронная обработка материалов. – 1987. – № 4. – С. 64–69.

УДК 621.31

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

С.Б. Бекбосынов, канд. техн. наук, ассистент, профессор,

А.Б. Токмолдаев, канд. техн. наук, ассистент, профессор,

Н.К. Абдильдин, канд. техн. наук, ассистент, профессор

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Республика Казахстан*

Аннотация: Приведены результаты исследования фотоэлектрической установки с установленной мощностью 800 Вт, обеспечивающая электроэнергией фермерских хозяйств со смешанной производственно-бытовой нагрузкой, суммарная мощность электрооборудования которого составляет 1,96 кВт.

Ключевые слова: фотоэлектрическая установка, фермерское хозяйство, солнечная энергия, электроэнергия.

Введение. В республике насчитывается около 30 тысяч отдаленных хозяйств, которые не подключены к электрическим сетям и испытывают недостаток в автономных источниках электроснабжения. Энергообеспечение таких объектов наиболее эффективно с применением фотоэлектрических установок (ФЭУ). ФЭУ можно использовать для энергообеспечения технологических процессов в фермерских хозяйствах.

Цель лабораторно-полевых испытаний ФЭУ – определение основных рабочих параметров и эксплуатационных показателей работы.

Основная часть. При проведении исследований регистрируются: напряжение и ток ФСМ, зарядный ток и напряжение на аккумуляторах, напряжение и ток инвертора, температура наружного воздуха и относительная влажность наружного воздуха, расход электрической энергии электроприемниками подключаемой нагрузки. При испытаниях использованы следующие приборы: измеритель

солнечной радиации SM-206, амперметр и вольтметр постоянного тока, мультиметр UT206, счетчик электрической энергии «Сайман», инфракрасный термометр CENTER-350, метеометр МЭС-202. Измерение солнечного излучения производилось переносным прибором SM-206 с погрешностью $\pm 5\%$ (диапазон измерений 0,1...399,9 Вт/м², температуры – инфракрасным термометром CENTER-350 с погрешностью $\pm 2\%$ (диапазон измерений -20+5000С), температура и влажность воздуха измерялись метеометром МЭС-202.

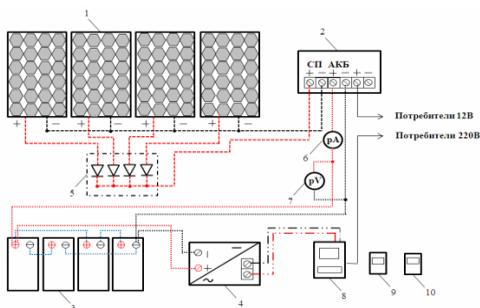


Рисунок 1 – Схема монтажа оборудования и подключения приборов

- 1-ФСМ; 2 – контроллер; 3 – АКБ;
 4 – инвертор; 5 – диоды;
 6 – амперметр постоянного тока;
 7 – вольтметр постоянного тока;
 8 – счетчик электрической энергии;
 9 – измеритель солнечной радиации;
 10 – метеометр

Обработка и анализ полученных данных проводится с использованием известных методик ГОСТ Р 51597-2000 и СТП 5-98 [1,2].

Схема подключения приборов и оборудования при проведении лабораторно-полевых испытаний приведена на рисунке 1.

Сводные показатели лабораторно-полевых исследований в таблице 1.

Таблица 1 – Сводные показатели испытаний

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
Эксплуатационные показатели ФСМ:		
- пиковая мощность	Вт	175
- средняя мощность	Вт	116,8
- напряжение холостого хода	В	38...44
- напряжение под нагрузкой	В	24...26,4
- ток нагрузки	А	6,2...11,5
Эксплуатационные показатели АКБ:		
- емкость	А·ч	93,5...103,5
- ток заряда	А	6,2...11,5
- напряжение	В	24...26,4
- время заряда	ч	9...11

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
Эксплуатационные показатели инвертора:		
- напряжение на входе	В	24...26,4
- напряжение на выходе	В	220
- ток нагрузки на входе	А	44,8
- ток нагрузки на выходе	А	5,45
Эксплуатационные показатели ФЭУ:		
- установленная мощность	Вт	800
- пиковая мощность	Вт	698
- суммарная емкость аккумуляторов	А·ч	800
- номинальная мощность инвертора	кВт	3,0
- время работы АКБ на нагрузку: 300 Вт	ч	11,7
500 Вт		7
700 Вт		5
1000 Вт		3,5
- суточный расход электроэнергии у потребителя	кВт·ч	2,0...2,2

Данное хозяйство характеризуется смешанной производственно-бытовой электрической нагрузкой, суммарная мощность электрооборудования – 1,96 кВт (измельчитель кормов, сепаратор, холодильник, освещение, телевизор).

Анализ результатов испытаний показывает, что ФЭУ с установленной мощностью 800 Вт и суммарной емкостью аккумуляторов 800 А·ч обеспечивает фермерское хозяйство электроэнергией с суточным расходом 2,0...2,2 кВт·ч. Время разряда аккумуляторной батареи меняется от 11,7 до 3,5 ч при изменении средней электрической нагрузки у потребителя с 300 до 1000 Вт.

Заключение. Лабораторно-полевые испытания, проведенные в условиях Алматинской области показали, что фотоэлектрическая установка с установленной мощностью 800 Вт обеспечивает электроэнергией фермерское хозяйство со смешанной производственно-бытовой нагрузкой, суммарная мощность электрооборудования которого составляет 1,96 кВт.

Список использованной литературы

- ГОСТ Р 51597-2000 Нетрадиционная энергетика. Модули солнечные фотоэлектрические. Типы и основные параметры.-М.:ИПК Издательство стандартов, 2000. – 4с.
- СТП 5-98. Испытание сельскохозяйственной техники. Программа и методы испытаний. – Алматы, КазНИИМЭСХ, 1998. – 28 с.