

наружную воздушную среду, но и осуществляет таяние снега-льда, образующегося на защитном покрытии в весенне-осенний период.

Таким образом, в процессе эксплуатации плоского гелиоколлектора происходит достижение поставленной технической задачи – расширение функциональных возможностей гелиоколлектора за счет дополнительного снабжения его солнечной батареей. В результате заявленная конструкция плоского гелиоколлектора позволяет обеспечить комбинированное производство тепловой и электрической энергии для энергообеспечения зданий различного назначения.

Список использованной литературы

1. Плоский гелиоколлектор: пат. 24238 Респ. Беларусь, МПК F 24S 10/00, Н 02S 10/00 / Цубанова И.А., Цубанов И.А.; заявитель и патентообладатель УО «Белорусский гос. аграрн. техн. ун-т». – № а 20220172; заявл. 29.06.22; опубл. 28.02.24.

УДК 621.311.243

Пинчук И.А., Андрианов В.М., д.ф.-м.н.

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕЗОННОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ В АПК СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Учитывая географическое положение Республики Беларусь и характер климатических условий, наиболее выгодным на сегодняшний день является использование энергии Солнца.

Солнечные панели служат в качестве эффективных фотоэлектрических преобразователей, на эксплуатационные характеристики которых в значительной степени влияют климатические условия в местах установки. Такие переменные, как температура, влажность и солнечное излучение напрямую влияют на эффективность. В данной работе исследовано влияние сезонности на эффективность работы солнечной электростанции с использованием экспериментального гелиоэнергетического стенда ЭГС-10 Института энергетики НАН Беларуси.

Анализ проведен за 2021 год. Выбрано по несколько дней в месяц с разными погодными условиями. Используются данные системы мониторинга о выработанной электроэнергии третьей групп-

пой фотоэлектрической батареи, состоящей из монокристаллических модулей SOLET M60.6-WF 280W за период с января по декабрь 2021 года. Произведен расчет суточной и месячной выработки электроэнергии [1].

Также для оценки уменьшения выработки электроэнергии в зависимости от сезонности и погодных условий произведен анализ КПД фотоэлектрического модуля (ФЭМ). Выполнен расчет месячной выработки электроэнергии и среднего КПД ФЭМ за определенные периоды времени в реальных условиях эксплуатации.

Суточный график выработанной мощности за 22.06.2021г. представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Выработка за 22.06.2021 г.

Суточный график выработанной мощности за 11.06.2021 г. представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Выработка за 11.06.2021г

Суточный график выработанной мощности за 14.06.2021г. представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Выработка за 14.06.2021 г.

Аналогично произведен расчет для сентября, декабря, марта.

На величину среднего месячного коэффициента полезного действия фотоэлектрических модулей в реальных условиях эксплуатации также оказывают влияние продолжительность светового дня, угол наклона солнца, количество осадков. Однако даже при самых благоприятных условиях в июне КПД был ниже чем при стандартных условиях тестирования. Это связано с тем, что при увеличении температуры фотоэлектрических модулей из-за высокой температуры окружающей среды все энергетические характеристики ухудшаются.

В результате изучения влияния сезонности на эффективность работы солнечной электростанции на примере экспериментального гелиоэнергетического стенда ЭГС-10 определены суточные и месячные показатели выработки электроэнергии. Даны оценка уменьшения выработки электроэнергии из-за уменьшения угла наклона солнца, облачности. Исследована и проанализирована энергетическая эффективность (КПД) солнечной фотоэлектрической установки на основании полученных экспериментальных данных.

Показано, что на эффективность работы ЭГС-10 влияет количество падающей солнечной энергии, высота солнца над горизонтом, облачность и температура фотоэлектрических модулей.

Список использованной литературы

1. Мирзокобилова, Ф., Нозиров, Д., Абдулаев, С. Ф., Кабутов, К., Салиев, М. А. Влияния климатических условий на эффективность солнечной фотоэлектрической установки, – Инновационная наука №4/2020 – ISSN 2410-6070.

УДК 004.891.2

Бондарчук О.В., к.т.н., Жидович А.А., магистрант,

Есипович М.И., студент, Поршинев И.А., студент

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В АПК

В статье представлен результат разработки прототипа веб-приложения для упрощения процесса выбора и заказа системы «умный дом» с элементами «умная ферма» для людей, проживающих в сельской местности и работающих в агропромышленном комплексе. Решение разработано в рамках хакатона по энергосбережению «ЭНЕРГОТОН-2025» и ориентировано на повышение энергоэффективности жилых помещений и улучшение качества жизни пользователей [2].

Работники агропромышленного комплекса (АПК) характеризуются высокой загруженностью и продолжительным рабочим временем, что снижает их возможности для обслуживания домашних систем энергоснабжения и решения бытовых задач [1]. Одним из перспективных направлений повышения качества их жизни является внедрение систем «умного дома» в совокупности с «умной фермой», обеспечивающих автоматизацию процессов управления освещением, отоплением и бытовыми приборами, установками кормления и поения животных, тем самым снижая энергопотребление [3,8].

В рамках хакатона ЭНЕРГОТОН-2025 по теме «Энергосбережение» была поставлена задача создания цифрового инструмента, который позволил бы пользователям быстро и без дополнительных консультаций подобрать оборудование, рассчитать стоимость