

Автоматизированная работа установки без участия оператора контролирует изменение положения Солнца и следует за ним, тем самым предотвращая потери получаемой энергии.

Таким образом, для устранения влияния возмущающего воздействия (ветер) был введен ПИД-регулятор и оптимизированы его характеристики, а для имитации визуальной работы установки собран механизм солнечной панели и Солнца в виде схемы в программе *SimInTech*, подключен визуальный 3D модуль и создана общая база данных для передачи параметров между проектами.

Литература

1. Чалбаш О.Х. Следящие системы для ориентации солнечных панелей и оптимизация их позиционирования с использованием трехкоординатных платформ – 2017. – №3(35). – С. 94–108.
2. Михайленко Л.А., Устименко А.В., Чубарь А.В. Построение системы управления процессом ориентации панели солнечной батареи в среде динамического моделирования технических систем Simintech. – 2022. – № 3(33). – С. 20–28.

УДК 621.311.243

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕЗОННОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

И.А. Пинчук, магистрант АЭФ

Научный руководитель: В.М. Андрианов, д-р физ.-мат. наук
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

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 эксперимен-

тального гелиоэнергетического стенда ЭГС-10 Института энергетики НАН Беларуси.

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

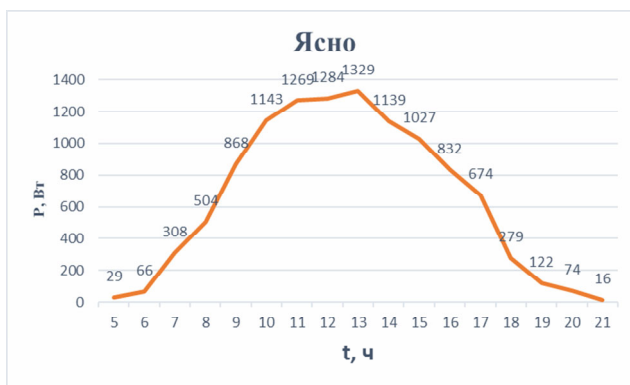


Рисунок 1 – Выработка за 22.06.2021г

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

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

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

ятных 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.



Рисунок 2 – Выработка за 11.06.2021г.



Рисунок 3 – Выработка за 14.06.2021г.

В результате изучения влияния сезонности на эффективность работы солнечной электростанции на примере экспериментального гелиоэнергетического стенда ЭГС-10 определены суточные и месячные показатели выработки электроэнергии. Дана оценка уменьшения выработки электроэнергии из-за уменьшения угла на-

клона 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.

Литература

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

УДК 621.365:631.17

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЛОКАЛЬНОГО ОБОГРЕВА ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

Ю.Н. Селюк, магистрант АЭФ

Научный руководитель: М.А. Прищепов, д-р техн. наук, профессор

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

Оптимальные значения температуры окружающей среды для свиноматок и содержащихся совместно с ними поросят-сосунов различны. Для новорожденных поросят требуемая температура воздуха составляет 29...32 °С, для 2...4-недельного возраста – 27 °С, для 4-недельных – 21 °С [1]. Указанные температуры значительно выше рекомендуемых для свиноматок (13...22 °С) [2]. Влияние повышенной температуры воздуха на супоросных свиноматок приводит к так называемому тепловому стрессу, в результате снижается их молочная продуктивность, а также потребление корма [3]. Следствием этого является снижение среднесуточных привесов поросят-сосунов. Создание благоприятных условий содержания поросят предполагает использование систем их локального обогрева (СЛО).

В СЛО используются ИК-излучатели (модифицированные лампы накаливания различных конструкций, кварцевые и карбоновые электрические нагреватели, керамические нагревательные элементы, а