

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тихонова Павла Валентиновича «Обоснование параметров фотоэлектрического теплового модуля», представленной в диссертационный совет Д 006.037.01 при ГНУ ВИЭСХ на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

В настоящее время динамика развития установок на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) неуклонно увеличивает масштабы. Преобразование солнечной энергии (СЭ) в теплоту и электричество представляет большой интерес для удаленных потребителей и владельцев солнечных электростанций. Вместе с этим есть и проблемы более эффективного преобразования солнечной энергии. Решением одной из них может являться интеграция фотоэлектрических (ФЭ) панелей и солнечных коллекторов (СК) в одно технологическое устройство - создания нового типа установок, так называемых фотоэлектрических тепловых модулей. В таких модулях солнечная энергия за счёт полупроводниковых фотопреобразователей преобразуется в электричество, а за счёт теплового абсорбера – в тепло.

Анализ содержания глав диссертации, судя по автореферату, свидетельствует о ее целостности, завершенности и достаточном уровне апробации.

Научную новизну составляют: разработка технологической схемы солнечной когенерационной установки на основе ФЭТМ с разомкнутым контуром и дозированной подачей теплоносителя с применением электромагнитного клапана и реле-регулятора; обоснование оптимальных конструктивных параметров и технологических рабочих режимов ФЭТМ при функционировании в составе солнечной когенерационной установки с разомкнутым контуром и дозированной подачей теплоносителя, а также в комбинации с тепловым насосом (ТН); создание математической модели ФЭТМ, определяющей его выработку при работе в составе разработанной технологической схемы с разомкнутым контуром и дозированной подачей теплоносителя; проведение комплекса исследований для определения параметров макетов ФЭТМ и солнечной когенерационной установки в процессе их функционирования в сопоставлении с результатами мониторинга метеоусловий, синхронизированных по времени.

Вместе с тем, по автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате не сформулирован объект и предмет исследования.
2. Неясно, почему для производства электроэнергии выбраны именно кристаллические кремневые солнечные элементы (СЭ), а не, например, тонкоплёночные или сделанные на их основе СЭ.
3. Неясно, что происходит с выработкой тепловой и электрической энергией в межсезонье и зимнее время года, когда показания солнечной радиации очень малы и недостаточны для выполнения задач установки, а если и достаточны, то очень непродолжительное время и как это отразится на окупаемости (себестоимости установки).



Несмотря на отмеченные по автореферату недостатки, достоверность полученных результатов и выводов не вызывает сомнений. Выполненная работа является законченным научным квалификационным трудом и, в целом, соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Тихонов Павел Валентинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии.

Ведущий научный сотрудник  
отдела электроэнергетики  
ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии,  
кандидат технических наук  
e-mail: vnirtim@gmail.com, тел.8-(863-59) 42-2-80  
347740, ул. им. Ленина,14, г. Зерноград Ростовская область



В.А. Максименко

Младший научный сотрудник  
отдела электроэнергетики  
ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии  
e-mail: al.55552015@yandex.ru ,тел.89298145037  
347740, ул. им. Ленина,14, г. Зерноград Ростовская область



А.В. Брагинец

Подпись, должность, ученую степень и ученое звание Максименко В.А., подпись аспиранта Брагинца А.В. удостоверяю

Ученый секретарь  
ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии,  
доктор технических наук  
старший научный сотрудник



В.Ф. Хлыстунов