

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ГАБДЕРАХМАНОВОЙ Татьяны Сергеевны** «Исследование энергетической и экономической эффективности фотоэлектрических систем микрогенерации в условиях Российской Федерации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы»

Актуальность. В мировой практике в настоящее время активно используются фотоэлектрические станции (ФЭС) при этом создаются микрогенерации для индивидуальных потребителей. Более 70% всей энергии, вырабатываемой фотоэлектрическими энергоустановками, генерируются, так называемыми, просьюмерами. В России, где имеются регионы обладающие высоким потенциалом солнечной энергии обеспечиваются энергией путем завоза дорогого дизельного топлива. Поэтому здесь ФЭС на основе микрогенерации имеют большое значение, а оценка эффективности использования систем солнечной микрогенерации и поиск перспективных для их внедрения районов страны, становится особенно актуальными.

Задач решаемые диссертантом: разработка динамической математической модели энергоустановки и ее подтверждение по данным натурных исследований; разработка динамических моделей рассматриваемых вариантов ФЭС для прогнозирования энергетических и технико-экономических характеристик ФЭС микрогенерации для различных перспективных регионов России; моделирование работы ФЭС трех рассматриваемых конфигураций для некоторых регионов установки с получением энергетических характеристик; оценка и сравнительный анализ экономических показателей ФЭС микрогенерации в этих регионах РФ.

Результаты исследований являются достоверными, так как они обусловлены применением современных методов решения задач, методов математического моделирования и оптимизации с использованием известных программных комплексов. Результаты математического моделирования подтверждены физическим экспериментом.

Научная новизна. Впервые выполнен сравнительный анализ энергетических и экономических характеристик перспективных конфигураций ФЭС микрогенерации и оценена их экономическая привлекательность для индивидуальных потребителей. На основе выполненных экспериментальных исследований выявлены условия разбалансировки свинцово-кислотной аккумуляторной батареи и сформулированы требования, которые необходимо учитывать при проектировании ФЭС аккумуляторного типа. Предложен и реализован оригинальный подход к оценке привлекательности объектов фотоэлектрической микрогенерации с позиций потребителя на основе коэффициентов самопотребления и самодостаточности. Впервые выявлены регионы РФ, в которых при существующей в стране тарифной политике

микрoгенерация может быть экономически привлекательной для потребителя. Впервые проанализирована эффективность ФЭС микрoгенерации с возможностью использования избытков генерируемой энергии на нужды горячего водоснабжения в российских условиях.

Результаты работы опубликованы в 15 печатных работах, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus.

По содержанию автореферата имеются следующие **замечания**.

1. Считаем, что «Проведены длительные натурные испытания...» (стр.4) нельзя назвать научной новизной работы
2. Графика рисунков 7 и 8 представлены не в традиционном виде и трудны для восприятия.

В целом работа является диссертательной и оценивается положительно.

В автореферате на тему «Исследование энергетической и экономической эффективности фотоэлектрических систем микрoгенерации в условиях Российской Федерации» разработаны методы оценки энергетической и экономической эффективности работы ФЭС в системах микрoгенерации и рекомендации по их применению в различных регионах РФ, что является важной задачей для энергетики страны.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., ред. 01.10.2018г., а ее автор Габдерахманова Татьяна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – «энергетические системы и комплексы».

Отзыв составил:

доктор технических наук, профессор,  
главный научный сотрудник ООО НПП  
«Донские технологии»  
e-mail: [sas-bel@mail.ru](mailto:sas-bel@mail.ru)

Белов  
Александр Алексеевич

Директор ООО НПП  
«Донские технологии»



Паршуков  
Владимир Иванович

12. 05. 2019 г.

Общество с ограниченной ответственностью, Научно производственное предприятие «Донские технологии»; ООО НПП «Донские технологии». 346428, г. Новочеркасск, Ростовской обл., ул. Михайловская, д. 164. Телефон: 8 (8635) 227 606 Эл. почта: [v\\_parshukov@mail.ru](mailto:v_parshukov@mail.ru)