

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
д.т.н., профессор
В. А.Тупик
_____ мая 2021 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования**

**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»**

на диссертацию **Герра Диас Даниель** на тему: «Повышение
энергоэффективности работы электротехнического комплекса с
использованием солнечных батарей на подстанции Сантьяго-де-Куба»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

1. Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из оглавления, введения, четырех глав и заключения, списка литературы, включающего 130 наименований и 2 приложений. Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста, содержит 59 рисунков и 27 таблицы.

2. Актуальность темы диссертации

В последнее время доля возобновляемых источников энергии показывает стабильную тенденцию роста в общем объеме энергетических ресурсов. Повсеместно вводятся в эксплуатацию солнечные электростанции, ветрогенераторные установки, микрогидроэлектростанции и др., а также осуществляется модернизация уже существующих объектов. Наиболее распространенным видом электростанций использующих возобновляемые ресурсы сегодня являются солнечные электростанции особенно в регионах с высоким потенциалом солнечной энергии.

Экономическое развитие стран требует широкого использования солнечной энергии, как эффективной и экономичной альтернативы традиционными формами производства электрической энергии в

№ 147-9
от 18.06.20

труднодоступных регионах, где отсутствуют сети централизованного энергоснабжения. Однако на сегодняшний день проблема энергоэффективности солнечных электростанций является до конца не решенной. Именно решению данной проблемы посвящена диссертационная работа что, таким образом, подтверждает ее актуальность.

3. Научная новизна

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Сформированная факторная математическая модель генерируемой энергии, отличающаяся от известных введением дополнительных климатических показателей и основанная на выявленных зависимостях генерирования электроэнергии от вклада каждого из показателей.

2. Алгоритм выбора технических средств, входящих в состав электротехнического комплекса, отличающийся учетом социально-экономических условий стран с развивающейся экономикой.

4. Практическая значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Разработанный алгоритм формирования электротехнического комплекса с использованием солнечных батарей в условиях развивающихся стран может быть использован как при реконструкции, так и для проектирования новых солнечных подстанций с соблюдением технических, климатических и социально-экономических ограничений и с учётом варьирования нагрузки.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы в учебном процессе при реализации специальных образовательных программ как в Горном университете, так и в других высших учебных заведениях.

5. Оценка содержания работы

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы по пунктам: п.1 «Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем, изучение системных свойств и связей, физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем»; п.3 «Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления»; п.4 «Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях».

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 9 печатных работах, в том числе в 4 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Министерства науки и

высшего образования РФ, в 4 статьях - в издании, входящем в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Также автором получено 1 свидетельство о регистрации программ для ЭВМ по результатам исследований.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В подразделе 1.2.3 описываются солнечные электростанции с системами слежения за Солнцем, однако, начиная с 24 страницы, рассматриваются аспекты возобновляемой энергетики в Республике Куба. Следовало или разбить подраздел на 2 или перенести описание текущего состояния солнечных электростанций в раздел 1.2.4.

2. В работе проведено исследование только одной электростанции мощностью 2.5 МВт. Насколько представляется возможным перенесение результатов диссертационной работы на другие солнечные электростанции?

3. В описании параметров солнечных модулей не приведен фактор заполнения ВАХ, который является одним из основных параметров, по которому можно судить о качестве фотоэлектрического преобразователя. Следовало учитывать этот фактор при выборе панелей.

4. На некоторых рисунках отсутствуют подписи осей данных.

5. Стоимость компонентного состава солнечной электростанции (стоимость солнечных модулей, систем слежения, экономические затраты на обслуживание) в разных разделах в различных денежных единицах – доллар, евро, кубинское песо. Для единообразия следовало выбрать одну валюту.

6. В тексте диссертации допущены орфографические ошибки и опечатки, нарушена последовательность нумерации рисунков.

Высказанные замечания являются незначительными и относятся к оформлению работы, а также носят рекомендательный характер для последующих исследований, следовательно, не снижают научной значимости работы.

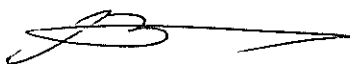
7. Заключение

Диссертация «Повышение энергоэффективности работы электротехнического комплекса с использованием солнечных батарей на подстанции Сантьяго-де-Куба», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а ее автор – Герра Диас Даниэль – заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Отзыв на диссертацию и автореферат Герра Диас Даниэль подготовлен, обсужден и утвержден на заседании кафедры Систем автоматического управления ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И.Ульянова (Ленина)», протокол № 1/05-2021 от «26» мая 2021 года. Доклад Герра Диас Даниэль заслушан на этом же заседании.

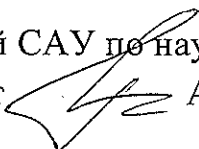
Заведующий кафедрой САУ
Доктор технических наук



Виктор Николаевич Шелудько

Заместитель заведующего кафедрой САУ по научной работе

Кандидат технических наук, доцент



Анастасия Дмитриевна Скакун

Ученый секретарь кафедры САУ

Кандидат экономических наук, доцент



Татьяна Леонидовна Русева

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5.

Телефон: +7 812 346-44-87; +7 812 346-27-58

Электронная почта: info@etu.ru

Сайт: www.etu.ru