

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Орла Евгения Александровича
«Повышение энергоэффективности автономных электротехнических
комплексов с возобновляемыми источниками энергии путем адаптивной
регуляции режимов их работы» на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.4.2. – «Электротехнические комплексы
и системы»**

Диссертация Орла Е.А. посвящена снижению электрических потерь в полупроводниковых преобразователях, входящих в состав автономных фото-ветродизельных электротехнических комплексов для электроснабжения маломощных потребителей (расчетной мощностью нагрузки до 100 кВт). Актуальность работы связана с тем, что на сегодняшний день территориальная рассредоточенность потребителей электроэнергии, рост затрат на сооружение и обслуживание линий электропередач, трудности завоза топлива для локальных генераторов выступают преградами по обеспечению надежного и доступного электроснабжения на изолированных труднодоступных территориях. По этим причинам на данных территориях постепенно получает распространение практика использования автономных электротехнических комплексов с возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ). В работе соискателя проведен сравнительный анализ обобщенных структурных схем построения автономного электротехнического комплекса с ВИЭ, выполнено моделирование их работы, разработан алгоритм управления полупроводниковыми преобразователями, обеспечивающий снижение электрических потерь в условиях изменчивого характера генерации возобновляемых источников.

В качестве основных результатов выполненного диссертационного исследования, обладающих научной новизной, можно отнести, что:

1) были установлены зависимости потерь электроэнергии в полупроводниковых преобразователях от емкости аккумуляторной батареи и доли возобновляемых источников в энергопотреблении с учетом соотношений номинальных мощностей фото- и ветроэлектрических установок, позволяющие обосновать выбор параметров комплекса, обеспечивающих бесперебойность электроснабжения потребителей.

2) была установлена зависимость потерь электроэнергии в полупроводниковых преобразователях в электротехническом комплексе с раздельной работой резервного источника электроснабжения (дизель-генераторной установки) и возобновляемых источников энергии, связанных согласующей шиной постоянного тока, от фиксированного рабочего напряжения шины с учетом вариации профилей генерации возобновляемых источников.

Вопросы по содержанию автореферата:

1. В автореферате остается непонятным вопрос, каков алгоритм работы полупроводниковых преобразователей, подключенных к фото- и

ОТЗЫВ
ВХ. № 9 - 309 ОТ 27.06.25
АУ УС

ветроэлектрическим установкам? Производится ли на них отслеживание точки максимальной мощности?

2. Как решается проблема обеспечения параллельной работы полупроводниковых преобразователей от разных электроустановок (разных возобновляемых источников), работающих на общую шину постоянного тока? Известно, что любая разница выходных напряжений преобразователей при их параллельном подключении может приводить к тому, что преобразователи начинают мешать работе друг друга.

3. Остается неясным вопрос, по каким электрическим схемам построены полупроводниковые преобразователи?

4. Почему в экологическом анализе не учитывается вклад в загрязнение окружающей среды процессами производства и утилизации компонентов фото- и ветроэлектрических установок.

Указанные замечания не снижают ценности проводимых исследований и не оказывают существенного влияния на общее положительное впечатление о представленном автореферате диссертации.

Диссертация Орла Евгения Александровича «Повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов с возобновляемыми источниками энергии путем адаптивной регулировки режимов их работы», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – 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 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Орел Евгений Александрович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Лукичев Дмитрий Вячеславович

«18» июня » 2025 г.

кандидат технических наук, доцент,
доцент факультета систем управления и робототехники,

Университет ИТМО

lukichev@itmo.ru

+7 (812) 232-50-96

19710, г. Санкт-Петербург, Кронверкский
проспект, д. 49, литер А.

Подпись *Лукин*
удостоверяю
Менеджер ОПС
Пономарева О В

