

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лаврика Александра Юрьевича на тему: «Повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов путем обоснования состава и режимов работы с учётом предиктивных алгоритмов управления нагрузкой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Значительная часть автономных электротехнических комплексов, осуществляющих производство электрической и тепловой энергии в удалённых децентрализованных зонах России, включает в качестве основного источника энергии дизельную электростанцию. Однако эксплуатация дизельной электростанции сопровождается рядом недостатков: высокой себестоимостью вырабатываемой электроэнергии, трудоёмкостью сезонного завоза топлива, негативным воздействием на окружающую среду и т.п. Решить эти проблемы в той или иной степени позволяет интеграция в автономные электротехнические комплексы установок на базе возобновляемых источников энергии и последующая их эксплуатация совместно с установками на ископаемом топливе. Развитие технологий возобновляемой энергетики, ставших за последнее десятилетие намного более доступными, чем ранее, открывает значительные возможности для повышения энергоэффективности изолированных энергосистем. Диссертация посвящена оптимизации состава и режимов работы автономных электротехнических комплексов, в связи с чем тема исследования является, безусловно, актуальной.

Автором получен ряд новых научных результатов. В частности, в диссертационной работе:

- Предложена методика обоснования состава источников и накопителей электроэнергии автономного электротехнического комплекса с учётом управления электрической нагрузкой, реализованная на базе оптимизационного метода покоординатного спуска.

- Разработан алгоритм управления дизель-генераторными установками и накопителями электроэнергии в автономных электротехнических комплексах с возобновляемыми источниками энергии, отличающийся подключением к сети электроснабжения накопителей электроэнергии для предотвращения запуска очередной дизель-генераторной установки при высокой вероятности её непродолжительной работы на малую нагрузку.

- Разработан способ управления электрической нагрузкой в автономных электротехнических комплексах с возобновляемыми источниками энергии, отличающийся применением эвристического алгоритма выбора интервалов работы электроприёмников.

По автореферату имеются следующие замечания:

- 1) Необходимо пояснить, почему в качестве алгоритма выбора оптимальных временных интервалов работы электроприёмников, участвующих в программе управления спросом на электроэнергию, выбран генетический алгоритм?

- 2) В формуле (2) мощность нагрузки обозначена как  $P_{н}$ , однако в формуле (4) аналогичным образом обозначен коэффициент снижения КПД фотоэлектрических панелей в результате нагрева.

- 3) Необходимо пояснить, почему при оптимизации состава автономного электротехнического комплекса в конкретных условиях были выбраны определённые

ОТЗЫВ

ВХ. № 356-9 от 17.09.21  
АУ УС

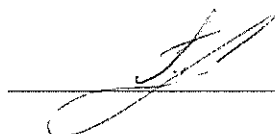
модели ветрогенераторов, фотоэлектрических панелей, дизель-генераторных установок и накопителей электроэнергии.

Отмеченные замечания носят частный характер и в целом не снижают научной и практической ценности диссертации. Диссертация «Повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов путем обоснования состава и режимов работы с учётом предиктивных алгоритмов управления нагрузкой», 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 – Лаврик Александр Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, профессор  
зав. кафедрой «Электрическая техника»  
ФГБОУ ВО «Омский государственный  
технический университет»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Бубнов

Кандидат технических наук, доцент  
кафедры «Электрическая техника»  
ФГБОУ ВО «Омский государственный  
технический университет»

  
\_\_\_\_\_ А.А. Татевосян

Данные об организации:

Федеральное государственное учреждение высшего образования «Омский  
государственный технический университет»

644050, Сибирский федеральный округ, Омская область, г. Омск, Пр. Мира, д. 11

(3812) 65-34-07, info@omgtu.ru

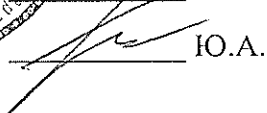
Подпись д.т.н., профессора А.В. Бубнова, к.т.н., доцента А.А. Татевосяна заверяю

Секретарь ученого совета ФГБОУ ВО «Омский государственный  
технический университет»

Начальник управления кадров



  
\_\_\_\_\_ А.Ф. Немцова

  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Духовских