

## ОТЗЫВ

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

Разработка прогнозных алгоритмов электрической нагрузки в условиях рыночной экономики и эксплуатации автономных электротехнических комплексов (ЭТК) объектов минерально-сырьевого комплекса по-прежнему является важной задачей при проведении комплексных мероприятий по повышению уровня энергосбережения, энергоэффективности и надежности. На таких предприятиях задачи повышения энергоэффективности, обоснование состава и режима работы ЭТК, разработка и контроль энергосберегающих мероприятий зачастую связаны с обоснованием получения экономического эффекта от внедрения с последующим расчетом изменения основных удельных показателей технологического процесса в рамках выполняемых стратегий/политик по энергосбережению. Представленная тема диссертации, посвященная разработке алгоритмов прогнозирования и управления электрической нагрузкой, является актуальной.

Сформулировав цель работы как повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов путём выбора рационального состава и режимов работы с учётом предиктивных алгоритмов управления генерацией и потреблением электроэнергии, автору удалось:

- рассмотреть варианты оптимизации состава источников и накопителей электроэнергии автономного ЭТК с последующим созданием программного комплекса для численной реализации;
- выполнить математическое и имитационное моделирование автономного ЭТК в различных режимах работы;
- разработать алгоритмы управления электрической нагрузкой ДГУ и накопителями электроэнергии в автономных ЭТК с ВИЭ.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в разработке новых технических решений, подтвержденных свидетельством на способ (патент № 2726943).

Значимость и достоверность сформированных теоретических и практических научно-технических результатов, изложенных в диссертации, подтверждается рассмотрением возможности применения полученных рекомендаций при проектировании новых или реконструкции существующих автономных электротехнических комплексов на примере ООО «Энергомастергрупп».

Возникли следующие замечания по автореферату:

1. По автореферату не ясно, как оценивались результаты прогнозирования с фактической моделью. Какие рассматривались основные ошибки прогнозирования? (рис.6 б).
2. В тексте автореферата отсутствует информация о прогнозировании временных рядов с помощью нейронных сетей, однако целесообразно было включить это в автореферат диссертации. Как осуществлялся подбор настроечных параметров нейронных сетей?
3. В автореферате приведены результаты имитационного моделирования в программе MATLAB Simulink электротехнического комплекса, а на стр. 17 указано, что энергетический баланс обеспечивается выбранным набором оборудования. Можно ли с помощью данного моделирования сделать ещё какие-либо практические выводы?

Необходимо отметить, что вышеуказанные замечания не снижают значимости полученных в диссертационной работе результатов и носят, в основном, характер уточнений и пожеланий. Дополнительно в автореферате желательно было пояснить про

ВХ. № 298 -9 от 15.09.2022 г.  
АУ УС

количественный состав в отношении числа и мощности генераторов, а также влияние состава ЭТК на удельные показатели помимо основных экономических показателей.

Диссертационная работа Лаврика Александра Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой, вызывает научный и практический интерес, что заслуживает положительной оценки. Диссертационная работа Лаврика Александра Юрьевича «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, выполнена на высоком научно-техническом уровне с применением современных методов проведения исследований, 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 (с изм. от 30.09.2020 № 1270 адм), а ее автор – Лаврик Александр Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы.

к.т.н., ведущий специалист  
исследовательского отдела АО «СПИК СЗМА»  
Бабанова Ирина Сергеевна



Подпись Бабановой Ирины Сергеевны заверяю

РУКОВОДИТЕЛЬ  
ОТДЕЛА ПЕРСОНАЛА  
СОЛОГУБОВА Е.В.  
« 13 » 20 11

Акционерное общество «Специализированная инженеринговая компания Севзапмонтажавтоматика»  
(АО «СПИК СЗМА»)

Адрес: 199026, Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, 15, корп. 2, Бизнес центр «Биржа» (10 этаж)

Телефон / факс: +7 (812) 610-78-79

Электронная почта: info@szma.com; irina\_babanova@mail.ru