ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горшунова Андрея Андреевича «ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МОНОПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3 – «Электроэнергетика»

Диссертационное исследование Горшунова А.А. посвящено одной из значимых задач для современной электроэнергетики, а именно оценке надежности систем электроснабжения с учётом фактического технического состояния электрооборудования. Переход от традиционных методов расчёта схемной надёжности, оперирующих усреднёнными статистическими показателями, к риск-ориентированному подходу, объединяющему вероятностные характеристики отказов, данные мониторинга технического состояния и оценку экономического ущерба, отвечает современным тенденциям управления эксплуатацией электрооборудования. Объектом исследования является система электроснабжения нефтяных месторождений, относящихся к классу монопотребителей, что в работе хорошо мотивировано. Для таких объектов действительно удаётся установить прямую связь между нарушением электроснабжения и потерями однородной продукции, что принципиально упрощает оценку ущерба. Таким образом, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

В диссертационной работе соискателем предложен ряд оригинальных решений:

– введён классификационный признак монопотребителя, характеризующегося наличием доминирующего технологического процесса (~95 % электропотребления), что позволяет корректно свести последствия отказа к денежному выражению недополученной продукции;

– предложен способ интеграции индекса технического состояния в расчёт структурной надёжности через мультипликативную коррекцию, что устраняет оптимистическое завышение оценок надёжности;

– формализовано понятие риска нарушения электроснабжения как математического ожидания ущерба от недополучения продукции, с учётом вероятности отказа схемы, технического состояния оборудования и доступности ремонтных ресурсов.

Отдельного упоминания заслуживает модель оценки ущерба, учитывающая количество ремонтных бригад и разбиение процесса восстановления на «волны». Это позволяет отразить влияние ограниченности ремонтных ресурсов на накопленный ущерб, что приближает модель к реальным эксплуатационным условиям.

По материалам диссертации опубликовано 21 работа, в том числе 5 статей в журналах из перечня ВАК РФ, 1 статья в издании, индексируемом в Scopus/WoS, получено 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Результаты докладывались на ряде всероссийских и международных конференций. Публикационная активность соответствует требованиям ВАК.

Достоверность обеспечивается использованием реальных эксплуатационных данных, применением обоснованного математического аппарата и программной реализацией разработанных моделей. Свидетельства о государственной регистрации трёх программ для ЭВМ подтверждают реализуемость предложенных алгоритмов. Апробация на 72 схемах электроснабжения Салымской группы месторождений свидетельствует о достаточном объёме экспериментального материала.

Вместе с тем по автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Весовые коэффициенты значимости функциональных узлов Vj и деталей Vi в формуле (1) получены процедурой экспертных оценок. В автореферате не отражены такие сведения, как состав экспертной группы, количество экспертов, процедура обработки их мнений и т.д. Хотелось бы получить пояснения по этому вопросу. Также в формуле (1) весовые коэффициенты обозначены Vi и Vj, а в формуле (2) тот же по смыслу коэффициент обозначен KBi. Связь между этими коэффициентами нигде не объяснена.

2. Модель ущерба основана на допущении, что все скважины на кусте идентичны по мощности и характеристикам, однако в реальности дебит и потребляемая мощность скважин могут существенно различаться даже в пределах одного куста. Это допущение, хотя и упрощает модель, может привести к значительной погрешности оценки ущерба для кустов с неоднородным составом скважин. Хотелось бы получить комментарий соискателя о возможной величине этой погрешности.

3. Автор при введении классификационного признака «монопотребитель» указывает порог ~95 % электропотребления доминирующим процессом. Обоснование именно этого порога в автореферате отсутствует. Почему не 90 % или 99 %?

Представленные выше вопросы и замечания имеют рекомендательный и уточняющий характер и не снижают положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация Горшунова А.А. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, полученные результаты являются новыми, имеют научную и практическую ценность и значимость.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.4.3 – «Электроэнергетика» и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней (Постановление №842 от 24.09.2013, «Положение о порядке присуждения учёных степеней» в ред. от 26.01.2023 г. №101).

Автор диссертации Горшунов Андрей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3 – «Электроэнергетика».

от Политехнического института (филиала) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Докт. физ.-мат. наук, доцент,
зав. кафедрой «Электроэнергетика
и автоматизация промышленного
производства» МПТИ (ф) СВФУ

Ю.В. Бебихов

Канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры «Электроэнергетика
и автоматизация промышленного
производства» МПТИ (ф) СВФУ

Н.С. Волотковская

Дата 29.09.2026 г.

Даём своё согласие на обработ

Сведения:
Наименование организации: Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном
Адрес: Россия, 678174, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Ойунского, д. 14.
Электронная почта: bebikhov.yura@mail.ru, volotkovska_n@mail.ru, mpti@svfu.ru
Телефон: +79142575586, +79841168650, +7(41136)4-90-00

Подписи *Бебихова* *Натальи Сергеевны* удостоверяю:

Начальник отдела

Отзыв получен 29.10.2026 /Осипов И.А./