

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Прохорова Дмитрия Валерьевича «Повышение надежности децентрализованных энергетических систем северных территорий», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук специальности 05.14.01 - Энергетические системы и комплексы.

Аварии, возникающие в энергетических системах крайнего севера из-за специфичности природно-климатических условий, приводят к серьезным экономическим ущербам и социальным последствиям. **Актуальность работы** обусловлена необходимостью повышения эффективности функционирования энергетических систем в условиях севера, повышения уровня их надежности и безопасности.

Диссертация Прохорова Д.В. посвящена анализу децентрализованных энергетических систем северных населенных пунктов и муниципальных образований, исследованию характеристик их безопасности с использованием результатов анализа статистических данных и рисков возникновения аварийных ситуаций с целью повышения надежности.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка цитируемой литературы, приложения.

Основные решаемые задачи в диссертации это:

- выбор и обоснование показателей эффективности функционирования энергетических систем и комплексов северных территорий;
- разработка методики расчета вероятности неблагоприятных событий децентрализованной ЭС;
- выбор показателей тяжести отказов на основе статистического анализа аварий ЭС в условиях Крайнего Севера;
- оценка ущерба при отказах децентрализованных ЭС;
- развитие методов оценки надежности и безопасности децентрализованных систем энергоснабжения.

Научная новизна полученных результатов не вызывает сомнений. Следующие научные результаты впервые получены в данной работе и являются оригинальными:

- Предложена в общем виде усовершенствованная методика расчета вероятности неблагоприятных событий в децентрализованных неоднородных ЭС;
- Обоснованы основные показатели эффективности функционирования децентрализованных СЭ в условиях Крайнего Севера: время восстановления, температурный режим помещений, ущерб, число людей с нарушенными условиями жизнедеятельности и число пострадавших-эвакуированных людей. Установлены критериальные значения таких показателей, как время восстановления и температурный режим помещений;
- На основе анализа ущерба предложена классификация АС СЭ по совокупности частных показателей тяжести последствий отказов, позволяющая устанавливать класс АС и величины возможных ущербов для децентрализованных ЭС и комплексов.

Достоверность полученных результатов обусловлена тем, что для анализа данных использованы апробированные методы расчета показателей надежности и безопасности

сложных технических систем, результаты исследований коррелируют с данными других авторов.

Практическая значимость. Полученные результаты анализа аварийных ситуаций, предложенные показатели эффективности функционирования энергетических систем, показатели ущерба, методы оценки надежности систем использованы для разработки методических указаний «Оценка безопасности децентрализованных систем энергоснабжения в условиях севера». Результаты работы использовались при выполнении ИФТПС СО РАН проектов № III.15.1.5. «Разработка научно-методологического сопровождения реализации Энергетической стратегии региона Севера с учетом неопределенности будущих условий при осуществлении масштабных проектов топливно-энергетического комплекса и магистральных линий электропередачи развития ЕНЭС на Востоке России» в рамках приоритетного направления исследований СО РАН.

Диссертация изложена на 123 страницах, включает 19 рисунков, 11 таблиц, и список из 120 литературных источников.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Диссертационная работа посвящена надежности децентрализованных энергетических систем **северных** территорий, при этом анализируется статистика аварий энергетических систем, расположенных **только в республике Саха**, хотя, как замечает сам автор работы, аналогичная проблема касается и других северных территорий России. Такой ограниченный подход возможно приводит к снижению достоверности результатов, получаемых по предлагаемой методике «Оценки безопасности систем энергоснабжения в условиях севера» из-за малой статистики в базе данных аварий (порядка 280) на которой базируется методика.
2. В литературном обзоре по теме диссертации отсутствуют упоминания об исследованиях, проводимых зарубежными учеными, хотя проблема безопасности энергетических систем северных территорий является актуальной для многих стран.
3. В приложении к диссертационной работе включены Методические указания «Оценка безопасности децентрализованных систем энергоснабжения в условиях севера». К сожалению, к работе не приложены акты или справки о внедрении и использовании методических указаний.
4. На рисунках 1-3 приведены гистограммы распределения аварий, выраженные в количественных единицах. Для лучшего восприятия гистограмм стоило бы данные отобразить в процентах или долях.
5. Текст диссертации написан достаточно ясно и грамотно, однако, присутствуют опечатки, например, на странице 93 текст в первом и втором абзаце повторяется.
6. Большая часть основных публикаций автора (4 из 6) выполнена в соавторстве с Прохоровым В.А., что может трактоваться неоднозначно.

Указанные замечания не носят принципиального характера, не влияют на достоверность полученных результатов и не снижают ценность диссертационной работы Д.В. Прохорова, выполненной на достаточно высоком научном уровне. Полученные результаты обладают новизной и их достоверность не вызывает сомнения.

Основные результаты диссертации опубликованы в 11 работах, в том числе 6 статей в ведущих рецензируемых российских и международных журналах, рекомендованных ВАК (Энергобезопасность и энергосбережение, Проблемы

безопасности и чрезвычайных ситуаций, Надежность и безопасность энергетики, Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии, Thermal Engineering/Теплоэнергетика). Результаты, приведенные в диссертационной работе, прошли всестороннюю апробацию на многочисленных конференциях.

Автореферат составлен с соблюдением установленных требований и в полной мере отражает содержание диссертации.

Тематика и содержание диссертации Д.В. Прохорова отвечают паспорту специальности 05.14.01 - Энергетические системы и комплексы по формуле специальности и области исследования.

Диссертация Д.В. Прохорова является завершенной научно-исследовательской работой, совокупность новых результатов и положений которой можно квалифицировать как решение задачи, имеющей существенное значение для энергоснабжения северных территорий.

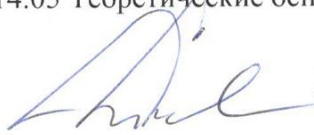
Официальный оппонент,

Старший научный сотрудник Лаборатории
Физических основ энергетических технологий
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института теплофизики им. С.С.
Кутателадзе Сибирского отделения Российской
академии наук (ИТ СО РАН)

Тел. +79039249245, e-mail: dekterev@mail.ru

к.т.н., (05.14.05 Теоретические основы теплотехники), старший научный сотрудник

21.09.2018



Дектерев Александр Анатольевич

Почтовый адрес: ФГБУН Институт теплофизики им.
С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской
академии наук, 630090, г. Новосибирск, проспект
академика Лаврентьева, д. 1.

Сайт: <http://www.itp.nsc.ru/>

*Членский секретарь
ИТ СО РАН,*



Манаков М.Р.