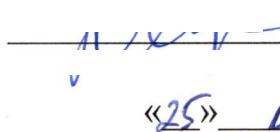


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
(ФГАОУ ВО «НИ ТПУ»)
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30

УТВЕРЖДАЮ
и.о. Проректор по науке ФГАОУ
ВО «Национальный
исследовательский Томский
политехнический
университет», доктор
химических наук, профессор

В объединенный
диссертационный совет
Д 999.086.03
681013, Хабаровский край,
г. Комсомольск-на-Амуре,
пр. Ленина, д. 27,
ФГБОУ ВО «КНАГУ»

 М.С. Юсубов
«25» 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Новгородова Никиты Александровича «Способы и алгоритмы управления
элементами электрических сетей с целью увеличения их
энергоэффективности», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и
управление технологическими процессами и производствами
(промышленность) (технические науки)

Актуальность темы диссертации

Обусловлена высокими ценами на электроэнергию и топливо, необходимого для ее производства, а также на оборудование системы электроснабжения: понижающих трансформаторов трансформаторных подстанций, кабелей воздушных и кабельных линий электропередач, дизель-генераторов дизельных электростанций. Существующие способы управления элементами системы электроснабжения во многом устарели и не учитывают режимы работы элементов, их индивидуальные характеристики, состояние рабочей среды и т.п., что ведет к снижению энергоэффективности элементов сети электроснабжения.

Основными негативными факторами являются увеличение потерь энергии вследствие несоответствия рабочих режимов элементов системы электроснабжения оптимальным режимам и нежелательные переходные процессы, возникающие при коммутациях нагрузок к элементам системы электроснабжения. Также отсутствует четкий критерий осуществления коммутации нагрузок, учитывающий характеристики элементов.

В диссертационной работе Новгородова Н.А. разработаны способы, алгоритмы работы и технические решения для систем управления элементами системы электроснабжения, обеспечивающие снижение потерь электрической энергии. Сформированы критерии для осуществления эффективной коммутации элементов электрических сетей. Выполнена оценка экономической целесообразности применения технических решений.

Поэтому диссертационная работа Новгородова Н.А. является актуальной.

Новые научные результаты, полученные в диссертации

1. Разработаны новые способы управления работой элементов системы электроснабжения и их коммутацией, которые позволяют уменьшить потери в элементах сети электроснабжения.

2. Разработаны алгоритмы управления элементами электрических сетей, которые учитывают их состояние и состояние нагрузки в режиме реального времени.

3. Получены новые результаты исследований, которые показывают влияние изменений параметров нагрузки на коммутационные процессы.

Теоретическая и практическая ценность

1. Разработаны модели и программное обеспечение, позволяющие определять моменты коммутации нагрузок с целью снижения потерь энергии в элементах системы электроснабжения.

2. Разработаны алгоритмы управления коммутацией нагрузок к элементам сети электроснабжения, позволяющие снизить потери электроэнергии в них.

3. Разработаны технические решения, построенные на основе алгоритмов управления коммутацией нагрузок к элементам системы электроснабжения.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность научных положений и выводов диссертационной работы определяется строгим логическим построением исследования, обоснованностью применяемого математического аппарата и подтверждается эффективностью внедрения результатов.

Публикация, апробация и внедрение результатов диссертационной работы

Основные результаты выполненного диссертационного исследования изложены в 15 опубликованных научных работах, из которых пять – в изданиях, включенных в перечень ВАК при Минобрнауки России.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы докладывались и получили одобрение на:

- 39-й научно-технической конференции аспирантов и студентов, г. Комсомольск-на-Амуре, 2009 г.;
- Международной научно-практической конференции, г. Пенза, 2010 г.;
- Шестой Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, 2011 г.;
- Международной научно-практической конференции, г. Курск, 2011 г.;
- Международном молодежном форуме «Интеллектуальные энергосистемы», г. Томск, 2016 г.

Представлен акт внедрения научных результатов в ООО «ЖилТЭК» п. Снежный Комсомольского района Хабаровского края, утвержденный директором предприятия.

Дискуссионные положения и замечания

1. На стр. 20 указано, что случайные колебания нагрузки ТП усредняются и имеют малое значение на шинах трансформатора. Из

дальнейшего повествования не ясно, была ли выполнена экспериментальная проверка этого утверждения.

2. В исследовании представлен анализ нагрузок и потерь в основных элементах системы электроснабжения на примере электрических сетей Хабаровского края. Из работы не ясно возможно ли экстраполировать представленные данные на электрические сети всей страны.

3. В разделе 3 выражение для установившегося значения тока в фазе требует обоснования.

4. В разделе 3 отсутствуют данные по времени переходного процесса t в ходе исследований включения и отключения выключателей, поэтому утверждение о его постоянстве требует дополнительного обоснования.

5. В разделе 4 указано о влиянии внешних факторов (температуры, влажности и т.д.) на коммутационные процессы в выключателях, но отсутствуют расчетные данные, показывающие это влияние.

6. Несмотря на то, что в разделе 5 указаны сроки окупаемости от внедрения предложенных технических решений, этот расчет нельзя считать точным, так как в нем не учтена динамика изменения стоимости электроэнергии, топлива и комплектующих систем управления.

По результатам обсуждения диссертации «Способы и алгоритмы управления элементами электрических сетей с целью увеличения их энергоэффективности» принято следующее заключение.

Заключение

Представленная диссертационная работа обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, а выдвигаемые для публичной защиты положения имеют важное научное и практическое значение. Полученные автором результаты достоверны, на должном уровне прошли апробацию и внедрены в производство. Основные научные результаты диссертации и автореферата соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация соответствует научной специальности

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность) (технические науки).

На основании изложенного считаем, что диссертация Новгородова Никиты Александровича по степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные решения и разработки, направленные на снижение потерь электрической энергии в элементах системы электроснабжения, имеющие существенное значение для развития страны, а ее автор, Новгородов Н.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность) (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании НТС «Электромеханическая секция» Отделения электроэнергетики и электротехники ИШЭ и Отделения автоматизации и робототехники ИШИТР 24 июня 2021 г., протокол № 19.

**Руководитель отделения
«Автоматизация и робототехника»
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет», кандидат
технических наук, доцент**

Филипас Александр Александрович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО «НИ ТПУ»)
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30