

ОТЗЫВ

официального оппонента Лачугина Владимира Федоровича

на диссертацию Андреева Антона Андреевича

**«Совершенствование методик локализации повреждений кабельных
линий 10 кВ при эксплуатации электротехнических комплексов
городских распределительных сетей»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

1. Актуальность темы диссертации

Кабельные линии являются основным каналом передачи электроэнергии городским потребителям нагрузки распределительных сетей 10 кВ, функционирующим в составе электротехнических комплексов. Сложность трассы прокладываемых линий, обусловленная наличием особенностей городской застройки, несоответствие фактических и проектных данных длин кабеля, неопределенность состояния изоляции кабельных линий после повреждения, а также недостаточная эффективность устройств определения их повреждения являются серьезными проблемами для локализации повреждения этих линий, что ведет к снижению надежности систем электропотребления и повышению эксплуатационных затрат. Выполнение научных исследований по совершенствованию действующих методов и алгоритмов локализации повреждений кабельных линий 10 кВ, несомненно, должно способствовать сокращению времени поиска повреждения, повышая устойчивость работы технологического оборудования электротехнических комплексов городского хозяйства.

**2. Степень обоснованности и достоверности научных положений,
выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается успешной верификацией данных, полученных соискателем благодаря использованию методов расчета электрических цепей, анализа функционирования распределительных сетей, средств их защиты от различных видов повреждений, алгоритмов их поиска и восстановления надежности эксплуатации электротехнических комплексов, с данными результатов отечественных и зарубежных исследователей, приведенными в литературных источниках.

3. Научная новизна положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Среди представленных новых положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, в первую очередь необходимо выделить:

1. Алгоритм локализации повреждений при многофазных коротких замыканиях в линиях 10 кВ городских кабельных сетей при оснащении их датчиками короткого замыкания.

2. Алгоритм локализации повреждений при однофазных замыканиях на землю в кабельных линиях 10 кВ с применением способа разделения сети на отдельные участки, необходимого для повышения быстродействия локализации повреждений.

3. Обоснование эффективности разработанных методик локализации повреждений в кабельных линиях 10 кВ при эксплуатации электротехнических комплексов городских распределительных сетей.

4. Соответствие диссертации области исследования научной специальности

Отраженные в диссертации научные положения в полной мере соответствуют направлениям исследований научной специальности 2.4.2 -

Электротехнические комплексы и системы в соответствии с содержанием пункта 2 «Разработка научных основ проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов, систем и их компонентов» и пункта 4 «Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов, систем и их компонентов в различных режимах при разнообразных внешних воздействиях, диагностика электротехнических комплексов».

По тематике диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ. Получен также патент на полезную модель.

Диссертационная работа в целом изложена технически и стилистически грамотно. Содержание автореферата диссертации и опубликованных работ в полной мере отражают основное содержание диссертационной работы.

5. Замечания по диссертации

1. Не совсем верно, что «процесс локализации заключается в выполнении переключений, направленных на восстановление электроснабжения потребителей и переключений по подготовке схемы к выявлению поврежденной линии» (стр. 22). В процесс должен включаться также и анализ действия защит и устройств определения места повреждения сразу же после его возникновения. При этом для выявления поврежденной линии необязательно отключать все присоединения. Отключенное неповрежденное присоединение следует включить повторно, а затем перейти к следующему переключению – в заданном порядке.

2. Утверждать, что однофазные замыкания на землю в кабельных линиях 10 кВ составляют до 24 % всех повреждений, уместно только на рассмотренном примере для городских сетей Тольятти. Практически указанный процент может быть гораздо выше.

3. График 1 не вполне соответствует данным таблицы 2, относящимся к 2020 году, и поэтому вывод, приведенный в первом абзаце страницы 16, не кажется убедительным.

4. Утверждение о том, что в напряжении нулевой последовательности высокочастотные составляющие незначительны, не подкреплено ссылками на литературные источники. Достаточно полные данные, в ряде случаев противоречащие приведенному утверждению, содержатся в публикациях В.А. Шуина и его сотрудников, а также в монографии и статьях сотрудников ЭНИН им. Г.М. Кржижановского.

5. Оценку целесообразности представления предложенных алгоритмов локализации повреждений в виде матрично-предикатных затрудняет скупость описания изложенных материалов.

6. К сожалению, при проведении весьма подробного анализа эффективности функционирования защит от замыканий на землю в электрических сетях не упоминаются, ни в тексте диссертации, ни в списке используемой литературы, организации - разработчики этих устройств, в частности ВНИИР и ВНИИЭ, а также совершенно не приводится никаких сведений о большом опыте эксплуатации и эффективности направленных защит от замыканий на землю, реагирующих на составляющие переходного процесса, которые были разработаны ЭНИН им. Г.М. Кржижановского.

7. В тексте диссертации содержится ряд неточностей, касающихся, например, описания функционирования трансформаторов напряжения и указательных реле, а также использованных графических изображений.

Приведенные замечания, однако, не умаляют результатов выполненных исследований.

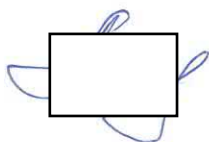
6. Заключение

Диссертационная работа «Совершенствование методик локализации повреждений кабельных линий 10 кВ при эксплуатации электротехнических комплексов городских распределительных сетей» является завершённой

научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний – электроэнергетики, что удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Андреев Антон Андреевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 - «Электротехнические комплексы и системы».

Профессор кафедры
релейной защиты и
автоматизации энергосистем
Национального
исследовательского университета
«МЭИ»

д.т.н.,с.н.с.



Лачугин Владимир Федорович
7 декабря 2023 года

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Подпись Лачугина Владимира Федоровича заверяю



Адрес Национального исследовательского университета «МЭИ»:

111250, Москва, Красноказарменная ул., д.14, стр. 1

Телефон: 7 (495) 362-74-77

E-mail: lachugin_VF@ntc-power.ru