

УТВЕРЖДАЮ
Ректор государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего
профессионального образования
**«Альметьевский государственный
нефтяной институт»**

Емекеев А.А

« 21 » 09

2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о научно – практической ценности диссертационной работы
Мусаева Тимура Абдулаевича на тему «Повышение эффективности методов
управления режимом работы системы электроснабжения городского района» на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.09.03
«Электротехнические комплексы и системы»

Актуальность избранной темы

Актуальность избранной темы в рецензируемой работе заключается в обеспечении надежного, бесперебойного электроснабжения городского района с учетом значений отклонения напряжения в узлах городской распределительной электрической сети путем эффективного управления режимом напряжения и электропотребления. Решенные задачи по снижению потерь мощности и отклонений напряжения в узлах городской распределительной сети путем повышения эффективности методов управления режимом работы городской сети, которые заключаются в поиске оптимального месторасположения точки деления сети, подтверждают актуальность избранной темы. Данный поход не требует значительных капитальных затрат и его легко практически реализовать в условиях работающей системы электроснабжения.

Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

Рецензируемая научная работа по содержанию соответствует федеральному закону от 23.11.2009 № 261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», где современная система электроснабжения городского района ставит задачи разработки новых подходов к вопросу снижения уровня потерь электроэнергии. В связи с чем, в исследовании предлагается теоретическая составляющая повышения эффективности методов управления режимом работы системы, которая базируется на поиске оптимального месторасположения точки деления сети. Автором усовершенствованы подходы и известные методы расчета по определению точки потокораздела и уровня потерь активной мощности в системе электроснабжения, которые заключаются в применении вновь разработанных коэффициентов, позволяющих упростить и ускорить процесс расчета необходимых параметров. Предложены новые подходы к алгоритму расчета при определении оптимального месторасположения точки деления сети.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Новизна исследования заключается в формулировании новых подходов к повышению эффективности методов управления режимом работы системы электроснабжения городского района. В первой главе отличаются новизной основные факторы (стр. 29), влияющие на выбор месторасположения точки деления сети, данные факторы выделены в результате анализа методов управления системой электроснабжения.

Во второй главе автором разработан алгоритм применения методики расчета уровня потерь (стр. 38), который также отличается новизной по сравнению с уже известными методами. Так, в качестве основного отличия, следует выделить подход, согласно которому, при поиске оптимального месторасположения точки деления сети, проверяются не все узлы участка, а лишь смежные с точкой потокораздела. Также к новизне результатов, полученных в рамках данной главы, следует отнести схемные приемы (стр. 40) выделения ограниченного участка (приемы базируются на особенностях построения схемы распределительной сети). Подходы к совершенствованию известных методов расчета точки потокораздела и уровня потерь электроэнергии в сети также отличаются новизной, так как при проведении расчетов широко используются методы матричной алгебры, что не характерно для распределительных сетей напряжением 6(10) кВ. Использование известных положений методов теории матриц и графов стало возможно благодаря использованию вновь предложенных коэффициентов, таких как: матрица взаимосвязи сопротивления ветвей t (стр. 44), столбец суммарных сопротивлений Z (стр. 44), матрица связи узловых мощностей и перетоков мощности в системе T (стр. 50).

Новизна результатов, полученных в третьей главе, заключается в том, что разработанное программное обеспечение работает по предлагаемому алгоритму и с использованием приемов, предложенных во второй главе. Программа отличается простотой, наглядностью, высокой скоростью работы, удобным интерфейсом.

Результаты исследования, изложенные в четвертой главе, характеризуются новизной подходов к анализу месторасположения точки при различных режимах работы сети. Проведена оценка влияния повреждения основного оборудования распределительной сети на месторасположение точки размыкания (стр. 100). По результатам расчетов приводится рекомендации по переносу точки деления сети по сравнению с утвержденной нормальной схемой сети.

В целом само исследование, полученные результаты и рекомендации, сформулированные в диссертации, отличаются новизной, вносят вклад в развитие электротехнической области знаний и расширяют область применения теоретических разработок на практике в условиях действующей системы электроснабжения.

Значимость для науки и производства (практики) полученных автором диссертации результатов

В работе приводятся важные теоретические разработки, направленные на углубление электротехнической отрасли знаний, развиты подходы к расчету точки потокораздела и уровня потерь электроэнергии. Характерной особенностью данного исследования следует считать глубокую связь с практикой, благодаря

чему полученные результаты отличаются применимостью и наглядностью. Исследование вносит вклад в синтез различных областей знаний, таких как электротехника, математика, информационные технологии, так как задача решается путем применения методов матричной алгебры с последующей автоматизацией процесса определения точки потокораздела.

Для практики значимость результатов заключается в первую очередь в возможности снижении уровня потерь электроэнергии в эксплуатируемой системе электроснабжения без капитальных затрат, а также в повышении качества электроснабжения потребителей.

Результаты исследования, в частности разработанное программное обеспечение, должны быть использованы в рамках предприятий, в эксплуатации которых находятся сложнозамкнутые распределительные сети напряжением 6(10) кВ. Например, предприятия электрических сетей (в рамках управления режимом работы городской системы электроснабжения), смежные сетевые организации, службы электростанций (в рамках управления режимом работы системой собственных нужд напряжением 6(10) кВ).

Рекомендуется продолжить исследования в направлении повышения уровня автоматизации программы. Например, в рамках разработки программы, осуществляющей управление системой электроснабжения городского района исходя из анализа уровня нагрузок системы в режиме online.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Все научные положения, выводы и заключения, сформулированные в диссертации, являются обоснованными и достоверными.

Обоснованность достигается благодаря логичности изложения и взаимосвязи содержания и выводов, приведенных в конце каждой главы диссертации.

Достоверность научных результатов, положений, выводов и рекомендаций подтверждаются практическими результатами, сравнением на адекватность полученных результатов с апробированными исследованиями других авторов, подтверждением сходимости результатов и работоспособностью разработанного программного обеспечения.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению

В целом диссертация отличается завершенностью, так как автором достигнута основная цель исследования путем решения сформулированных задач. Намечены основные пути для дальнейшего проведения исследования.

Материал, представленный в диссертации, изложен четко, ясно и доступно. Все главы логичны по содержанию и взаимосвязаны между собой. Диссертация снабжена рисунками, таблицами и графиками, благодаря чему повышается уровень восприятия информации.

По содержанию диссертации следует выделить следующие замечания:

1. В связи с тем, что перенос точки деления сети изменяет перетоки мощности по ветвям сети, увеличение нагрузочного тока может привести к выходу из строя кабельных линий, находящихся в неудовлетворительном состоянии. Поэтому целесообразно при поиске оптимального месторасположения точки деления сети

учитывать уровень допустимой нагрузки кабельных линий электропередач в качестве дополнительного ограничения.

2. Для проведения мероприятий по поиску оптимального месторасположения точки деления сети не сформулированы критерии выделения ограниченного участка электроснабжения из полной схемы, что является немаловажным фактором при постановке задачи комплексной оптимизации режимов электропотребления.

3. В работе не представлено применение разработанных топологических приемов ограниченного участка электроснабжения в случае изменения нормальной схемы электроснабжения, т.е. при возникновении аварийных и послеаварийных режимов.

4. Допущение о постоянстве напряжений в узлах сети при определении перетоков мощности по ветвям сети вносит дополнительную погрешность в вычисления. Проводилась ли оценка данной погрешности?

По оформлению диссертационной работы выделены следующие замечания:

1. На странице 62 двойное тире в пояснении к формуле.
2. В некоторых случаях в предложениях до таблицы или рисунка используется двоеточие, в некоторых – точка.
3. Отсутствуют заголовки таблиц.
4. Рисунок 2.7. плохо воспринимается из-за мелкого шрифта.
5. При обозначении матриц используется курсив (должен использоваться прямой шрифт).
6. Заключение содержит много поясняющего и уточняющего материала, можно изложить более кратко.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат полностью соответствует основным положениям диссертации и отражает суть проведенного исследования.

Сведения об основных публикациях

По теме исследования автором опубликовано 9 печатных работ, в том числе 3 работы в журналах, входящих в перечень ВАК МОН РФ, а также получено свидетельство на разработанное программное обеспечение.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Рецензируемая диссертационная работа на тему «Повышение эффективности методов управления режимом работы системы электроснабжения городского района» которая решает задачи повышения энергоэффективности и качества электроснабжения распределительных сетей напряжением 6(10) кВ является законченной, самостоятельной научно-квалификационной работой. В работе изложены научно обоснованные технические решения и разработки (свидетельство №2015616877 на разработанное программное обеспечение), которые имеют существенное значение для развития электроэнергетической отрасли. Содержание диссертационной работы и основные положения, выносимые на публичную защиту, опубликованы в 9 (девяти) статьях в соавторстве, из них 3 (три) статьи в рецензируемых научных журналах, получено свидетельство на разработанное программное обеспечение №201561687.

Диссертационная работа по научному содержанию, новизне исследований, обоснованности выводов и практической значимости результатов, по изложению, оформлению соответствует требованиям разд. II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Мусаев Тимур Абдулаевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Отзыв обсужден на заседании Научно-технического совета (НТС) факультета энергетики и автоматики (протокол №1 от 18.09.2015г.)

Председатель НТС, декан факультета
энергетики и автоматики, заведующий
кафедрой, доцент кафедры высшая
математика, кандидат ф.-м.н., доцент
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Альметьевский государственный
нефтяной институт»

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
«Электроэнергетика» государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального
образования
«Альметьевский государственный
нефтяной институт»

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Электроэнергетика»
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Альметьевский государственный
нефтяной институт»

Сведения о ведущей организации:

Наименование: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Альметьевский государственный нефтяной институт»

Почтовый адрес: 423450, РФ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2

Телефон: 8 (855) 331-00-04

E-mail: info@agni-rt.ru, alni@rambler.ru

Сайт организации: <http://www.agni-rt.ru>

Шляхов Александр Тимофеевич

21.09.2015

Нурбосынов Дуйсен Нурмухамедович

21.09.2015

Табачникова Татьяна Владимировна

21.09.2015