

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафонова Дмитрия Геннадьевича
«Управление компенсацией емкостных токов в электрических сетях
среднего класса напряжения при однофазных замыканиях на землю»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические
системы

Актуальность темы. Эффективным способом минимизации последствий от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) в электрических сетях 6-35 кВ является компенсация емкостных токов. Согласно руководящим документам в электрических сетях 6-35 кВ должна применяться компенсированная нейтраль с дугогасящим реактором (ДГР). При этом настройка ДГР должна выполняться в резонанс, допускается также перекомпенсация не более 5 %. Это требование может быть выполнено только при наличии системы автоматического регулирования и возможности плавной настройки ДГР.

Диссертационная работа Сафонова Д.Г. посвящена исследованию и решению научных задач, связанных с повышением точности настройки ДГР посредством разработанного алгоритма работы системы управления за счет применения вейвлет анализа. Актуальность темы повышения эффективности компенсации емкостного тока в электрических сетях 6-35 кВ сомнений не вызывает.

Научная новизна. Созданная математическая модель режима распределительной электрической сети с ДГР в режиме однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) учитывает различие фазных и междуфазных емкостей воздушных линий, а также их взаимных индуктивностей, что позволяет точнее рассчитать напряжение смещения нейтрали для настройки ДГР.

Частота свободных колебаний напряжения в контуре нулевой последовательности (КНП) определяется посредством вейвлет преобразований.

Теоретическая значимость. В работе используются вейвлет преобразования для фильтрации сигнала при определении частоты напряжения свободной составляющей КНП.

Практическая ценность. Разработана программа, позволяющая определить параметры электрической сети в установившемся режиме, наиболее важным из которых для настройки ДГР является напряжение смещения нейтрали.

Создана система управления для ДГР с регулируемым воздушным зазором магнитопровода.

Апробация работы. Результаты исследований, полученные в работе, докладывались на международных и всероссийских конференциях, а также научных семинарах с личным участием автора. Достоверность результатов подтверждается 9 публикациями, 5 из которых опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, имеются две работы в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, оформлено одно свидетельство о регистрации электронного ресурса.

Автореферат написан грамотным техническим языком, аккуратно оформлен, полностью раскрывает научную и практическую ценность полученных в работе результатов.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Уравнение (1) является алгебраическим, при этом выше говорится об уравнениях режима в дифференциальном виде, требуется пояснение.

2. Автор неоднократно обращается к «вейвлет преобразованиям, коэффициентам, фильтрам и матрицам; пакетное», при этом не указывается математическая основа, свойства, назначение такого преобразования и соответственно не приводится обоснование использования «вейвлет преобразования» для определения частоты свободных колебаний напряжения в КНП.

3. Имеются некорректные выражения: «...с учётом несимметрии сети, линии; естественная несимметрия линий» (с.4,9,21), «...использована местная энергия набора ... коэффициентов...» (с.14), «...на уровне напряжения, на уровне макета...»(с.19, 20), пропущена нумерация страницы 3; не следует также пропагандировать сомнительные нововведения (в подписуемых подписях) с нарушением норм, вековой традиции правописания.

Диссертация Сафонова Дмитрия Геннадьевича соответствует специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы, имеет внутреннее единство, представляет законченное научное исследование и имеет практическую значимость для промышленности и науки.

Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней» Постановления Правительства Российской Федерации № 824 от 24.09.2013, а её автор **Сафонов Дмитрий Геннадьевич** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры
электрических станций
и электроэнергетических систем
ФГАОУ ВО «Сибирский
федеральный университет»,
доктор технических наук,
профессор

А. Герасименко
09.01.2020 г.

Герасименко Алексей Алексеевич

660074, г. Красноярск,
ул. Киренского, 26, ПИ СФУ,
тел. 8-960-758-67-99,
эл. адрес: gerasimenkoa@yandex.ru



Подпись Герасименко Алексея Алексеевича заверяю

ФГАОУ ВО СФУ
Подпись *А. Герасименко* заверяю
Начальник общего отдела *М. И. ...*
« 09 » « 01 » 2020 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет». 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79.