

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет»

Почтовый адрес 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14
(с указанием индекса)

Контактные телефоны 8 (8482) 54-63-11; 8 (8482) 53-92-82

Факс 8 (8482) 54-63-11

E-mail V.Vahnina@tltsu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воронова Павла Леонидовича
на тему «Разработка и реализация методик и алгоритмов расчета по частям симметричных
и несимметричных режимов систем электроснабжения» по специальности 05.09.03 –
Электротехнические комплексы и системы
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Переход от централизованной энергетики к распределенной сетевой интеллектуальной энергетике – это основной долгосрочный вектор изменения энергетического уклада в мире. При этом электрические сети становятся более разветвленными, требующими для надежного управления и минимизации риска возникновения аварий внедрения концепции «Smart Grid». Поэтому тема диссертационного исследования, направленная на разработку и реализацию ряда методик и алгоритмов расчета симметричных и несимметричных режимов сложноразветвленных электрических сетей тензорно-топологическим методом для повышения эффективности их моделирования, проектирования и эксплуатации, является актуальной.

Автором предложена и исследована модифицированная двухмерная топологическая модель ортогональной электрической сети и раскрыта двойственность между ее геометрической конфигурацией и параметрами режима системы электроснабжения (СЭС), отражающая физическое содержание сингулярных и несингулярных матриц преобразования, а также замкнутых (соленоидальных) и открытых (ламинарных) путей токов и напряжений в 1 – сети и 2 – сети; разработаны и практически реализованы алгоритмы расчета режимов крупномасштабных СЭС, автоматического формирования матриц, используемых при объединении решений связанных и изолированных подсетей СЭС, рассчитанных по частям и удобных для расчетов на ПК; построены и адаптированы математические модели синхронных генераторов и электрических сетей в вещественных и комплексных вращающихся системах координат с помощью тензорных преобразований, и ковариантной производной по времени; разработаны на основе тензорно-топологического метода и теории ортогональных сетей методики и алгоритмы расчета несимметричных и сложных видов повреждений в СЭС, отличающиеся от традиционных совместным использованием матриц преобразования координат, уравнений связи и рассчитанных по частям схем последовательностей для симметричных составляющих.

Научная новизна работы подтверждена свидетельствами о государственной регистрации программ на ЭВМ. Практическая значимость работы заключается в разработке инженерных методик и алгоритмов для реализации их на предприятиях и организациях, занимающихся проектированием и эксплуатацией электрооборудования электротехнических комплексов и систем любого класса напряжений, а также в учебном

процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Материалы диссертации достаточно полно отражены в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК, свидетельствах о государственной регистрации программ на ЭВМ, неоднократно обсуждались на региональных, национальных и международных научно-технических конференциях.

Замечание. Из автореферата не ясно, позволяет ли разработанная методика упрощения и эквивалентирования сложно-разветвленных сетей тензорно-топологическим методом сократить машинное время расчетов функционирования СЭС при симметричных и несимметричных режимах?

Данное замечание не снижает ценности проделанной автором работы и не затрагивает основные результаты, выносимые на защиту.

Представленная диссертационная работа соответствует специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы и может быть квалифицирована как законченное исследование, удовлетворяющее требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы Воронов Павел Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой «Электроснабжение и
электротехника»
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Тольяттинский государственный
университет»

/Вахнина Вера Васильевна/

27.03.2019