

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Герасименко Алексея Алексеевича  
**«Статистическая методология моделирования многорежимности в задаче оптимальной компенсации реактивных нагрузок систем распределения электрической энергии»**,

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

Диссертация Герасименко А.А. посвящена решению актуальной проблемы компенсации реактивной мощности для повышения энергетической и экономической эффективности функционирования электрических сетей путем оптимизации реактивных перетоков и выбора компенсирующих устройств в системах распределения электрической энергии на основе методологии статистического учета и моделирования всего возможного множества установившихся режимов.

Автором рассмотрены причины возникновения проблемы компенсации реактивной мощности в распределительных сетях, проведен анализ методов оптимизации режимов по реактивной мощности и расчета потерь электрической энергии в системах распределения. Предложены основные теоретические положения статистического моделирования всей совокупности режимов распределительных сетей на основе факторного анализа графиков нагрузок, который позволяет выявить наиболее устойчивые закономерности изменения мощностей нагрузок и выполнить сжатие информации о многорежимности с использованием малого числа обобщающих факторов. Введено понятие обобщенного графика нагрузки, отражающего общие закономерности изменения мощностей нагрузок исходной совокупности узлов, которое может использоваться для восстановления неизвестных графиков нагрузок и прогнозирования электропотребления. Разработана модифицированная стохастическая модель учета множества установившихся режимов электрической сети произвольной конфигурации на основе статистического моделирования матрицы корреляционных моментов для определения интегральных характеристик в распределительных сетях. Предложена блок-схема общего алгоритма получения обобщенного графика нагрузок, моделирования графиков нагрузок, расчета потерь электрической энергии и интегральных характеристик режимов в задаче оптимального выбора источников реактивной мощности в распределительных сетях. Разработана методика комплексного учета многорежимности, схемно-структурных и режимно-атмосферных факторов на точность расчета нагрузочных потерь электрической энергии в распределительных сетях по данным системы головного учета. Представлены зависимости дополнительного нагревания проводов различного сечения с учетом температуры окружающего воздуха и скорости ветра. Предложена количественная оценка влияния ремонтных режимов на рост технических потерь электроэнергии. Разработаны математические модели и алгоритмы решения частных эксплуатационных задач оптимизации мгновенных режимов и

стохастической оптимизации с учетом всего множества режимов на интервале времени. Представлена блок-схема алгоритма оптимального выбора источников реактивной мощности по критерию минимума приведенных затрат. Разработана программная реализация алгоритмов стохастического определения интегральных характеристик режимов электрической сети и детерминированного расчета потерь электрической энергии по данным модернизированной системы головного учета.

Материалы диссертации достаточно полно отражены в публикациях автора в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, в монографиях и учебных пособиях, неоднократно обсуждались на международных конференциях. В диссертации предложены программные комплексы, защищенные свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ.

**Замечания.** 1. Из автореферата неясно, каким образом обеспечивается инвариантность модифицированной стохастической модели учета множества установившихся режимов относительно конфигурации электрической сети.

2. Из автореферата не ясно, каким образом при выборе параметров источников реактивной мощности могут быть учтены потери реактивной мощности непосредственно в распределительных линиях, обусловленные индуктивными сопротивлениями фазных проводов.

3. Из автореферата неясно, какие количественные критерии при реализации алгоритма оптимального выбора источников реактивной мощности могут быть использованы для определения узлов электрической сети на текущем шаге оптимизации, в которых не требуется установка компенсирующих устройств.

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

Представленная диссертационная работа соответствует специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы» и может быть квалифицирована как законченное исследование, удовлетворяющее требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор диссертационной работы Герасименко Алексей Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Зав. кафедрой «Электроснабжение и электротехника»  
Тольяттинского государственного университета,  
д.т.н., профессор

Вахнина Вера Васильевна

Профессор кафедры «Электроснабжение и  
электротехника», д.т.н., доцент

Кувшинов Алексей Алексеевич

445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,  
ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет»  
Тел. раб.: 8 (8482) 54-63-11  
E-mail: V.Vahnina@tltstu.ru

