

Отзыв

на автореферат диссертации

Баннх Павла Юрьевича

«Развитие потоковой модели установившихся режимов электрических сетей в трехфазном и однолинейном представлении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

Работа Баннх П. Ю. посвящена *актуальной проблеме*, которая состоит в разработке математической модели для расчета режима электроэнергетической системы (ЭЭС), включающей подсистемы высокого напряжения и первичные распределительные сети среднего напряжения произвольной конфигурации. Разработанная модель позволяет совместить трехфазное представление сети в районах с существенной несимметрией режима и однофазное представление в остальных фрагментах сети и может использоваться для решения как задачи расчета установившегося режима (УР), так и для задачи оценивания состояния (ОС) ЭЭС. Предложенная модель реализована на базе потокового метода и имеет высокое быстродействие, что особенно актуально при решении этих задач в цикле оперативного управления

Основными результатами, полученными в работе и определяющими *научную новизну* и оригинальность исследований, являются:

1. Развитие потоковой модели установившегося режима для расчета распределительных сетей любой конфигурации в трехфазном представлении.
2. Разработка гибридной трехфазно - однолинейной модели для расчета установившегося режима и оценивания состояния сложных сетей, включающих фрагменты в трехфазном и однолинейном представлении.
3. Способ ускорения расчетов при решении нелинейных задач расчета УР и ОС ЭЭС методом Ньютона.

Практическая значимость исследований состоит в том, что разработанные модели, методы и алгоритмы позволяют повысить точность моделирования режимов сложных ЭЭС как методами расчета УР, так и методами ОС, и обеспечить ускорение расчетов.

Замечания

1. Цель работы, сформулированная в автореферате, не в полной мере соответствует названию диссертационной работы. Название полнее отражает основное содержание работы.

Вх. №05-19/1-60
от 31.01.20г.

2. На стр. 12 автор утверждает, что потоковая модель не чувствительна к неоднородности параметров схемы замещения, а ее система уравнений имеет лучшую обусловленность, чем уравнения узловых напряжений. Хотелось бы заметить, что включение в потоковую модель контурных уравнений может снизить это преимущество, если в контур входят линии, существенно различающиеся по длине и имеющие различающиеся сопротивления. Такие уравнения ухудшают обусловленность системы уравнений и замедляют сходимость.

3. Введение распределенной генерации в узлах электрической сети не означает появления замкнутого контура, а только появление встречных потоков в разомкнутой сети вместо однонаправленных потоков.

4. Совместное решение уравнений первого и второго законов Кирхгофа, в которых переменными являются токи или потоки мощности ветвей в работах Мельникова Н.А. называются уравнениями состояния электрической сети.

5. При формировании потоковой модели не показано, как составляется уравнение баланса для трансформаторной ветви.

6. В уравнениях второго закона Кирхгофа для каждого независимого контура вместо уравнения для суммы продольных и уравнения для суммы поперечных составляющих падений напряжений в контуре без обоснования предлагается формировать для каждого контура только одно уравнение (13).

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы, выполненной на достаточно высоком теоретическом уровне. Тематика и содержание работы соответствует специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы». Результаты являются новыми, представляют большой интерес и могут быть использованы для формирования модели текущего режима в оперативном цикле управления ЭЭС.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а соискатель Банных Павел Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».



Ведущий научный сотрудник ИСЭМ СО РАН,
доктор технических наук, ст.н.с.

Колосок И.Н.

Ведущий научный сотрудник ИСЭМ СО РАН,
доктор технических наук, профессор

Голуб И. И.

Колосок Ирина Николаевна - доктор технических наук, ст. н. с., ведущий научный сотрудник отдела электроэнергетических систем ИСЭМ СО РАН.

Голуб Ирина Ивановна – доктор технических наук, профессор по специальности электростанции и электроэнергетические системы, ведущий научный сотрудник отдела электроэнергетических систем ИСЭМ СО РАН.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук.

Адрес: 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130.

E-mail: kolosok@isem.irk.ru , golub@isem.irk.ru

Телефоны: +7(3952) 500-646 доп. 230, 228

приемная +7(3952) 42-47-00

факс +7(3952) 42-67-96

22.01.2020