

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Банных 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

Целью диссертационной работе Банных Павла Юрьевича является комплекс задач, связанных с совершенствованием алгоритмов анализа несимметричных режимов распределительных электрических сетей (РЭС). Актуальность этой проблемы определяется существенными изменениями состава и режимов РЭС вследствие беспрецедентного роста распределенной генерации, в частности, экологически чистых солнечных и ветровых источников, а также накопителей энергии.

Не менее важной является необходимость перехода в решении задач режимов РЭС от однопроводных моделей к уточненным, учитывающим многопроводность моделей сети, в частности, к трехпроводным. Иначе говоря, в этих условиях возникает искусственное изменение топологического объема задач анализа режима сети. С одной стороны, в ряде случаев целесообразно уточнить математическое описание режима за счет перехода к трехфазным моделям, с другой стороны, при этом усложняется решение и увеличивается его продолжительность. Автор работы предлагает компромиссную стратегию, основанную на использовании гибридных трехфазно-однолинейных (ГТО) потоковых моделей узлов интерфейса (рис. 6, стр. 18). То есть ГТО модель позволяет «...в рамках одного расчета для части сети...» использовать однолинейную модель, а для оставшейся – трехфазную. Этот специфический прием может быть, применен, как для анализа установившегося режима, так и для оценивания состояния.

Важным научно-практическим результатом работы Банных П.Ю. являются разработанные алгоритмы численных экспериментов по анализу погрешностей при изменении нагрузок в узлах схемы ГТО модели.

Автор успешно апробировал основные положения работы на 3 международных и российских конференциях, а также в 7 публикациях, 3 из кото-

БУ №05-19/1-32  
от 28.01.2011

ных опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных списком ВАК, 2 изданы за рубежом и входят в международные базы (Web of Science и Scopus). Кроме того, Банных П.Ю. получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для расчета на ЭВМ режимов ЭЭС в трехфазных координатах на основе узловых напряжений, потоковой модели и для оценивания состояния.

По работе Банных П.Ю. имеются следующие вопросы и замечания.

1. Принятая автором трехфазная модель может быть использована, но далеко не во всех практических случаях. При анализе корректности перехода к трехфазным моделям в решении задач работы возникает естественный вопрос - что делать, если количество фаз не 3, да еще при 1 – 2 грозотросах? Это – двухцепные ЛЭП, которые часто работают раздельно, а также многоцепные комбинированные ЛЭП, имеющие несколько линий на одних опорах. Рассматривать такие ЛЭП без учета взаимного влияния нельзя.
2. В продолжение предыдущего вопроса необходимы уточнения в части построения узла интерфейса на стр. 18 (рис.6).
3. В конце стр. 16 А-реф автор при сравнительном анализе методов расчета установившихся режимов в трех фазах ограничивается только констатацией «значительного влияния на скорость вычисления ... программной реализации разреженных матриц». Кроме того, там же используется некорректный термин «заданная точность» вместо «заданная погрешность» и не определены количественно усложнения расчетной схемы в таблице 1 на стр. 17.
4. Трудно согласиться с утверждением автора (абзац 4 стр. 18), что «... уравнение баланса по активной и реактивной мощности для узла интерфейса просто объединяет трехфазные мощности однолинейной модели «без каких-либо допущений».
5. В тексте работы отмечены неточности и ошибки.

Приведенные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Банных П.Ю., которая полностью соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УРФУ и паспорту специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Можно констатировать, что в целом она обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью и является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором лично. Это позволяет рекомендовать диссертационному совету УРФУ 05.02.03 оценить ее положительно.

Автор работы Банных Павел Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы» за решение важной и актуальной задачи – совершенствования методов анализа режимов распределительных электрических сетей.

Декан электротехнического факультета СамГТУ,  
заведующий кафедрой «Электрические станции»,  
кандидат технических наук, доцент

Тел: +7 903 303 ;  
E-mail: vedernikovas@rambler.ru

Ведерников Александр Сергеевич

Профессор кафедры «Автоматизированные  
электроэнергетические системы»,  
доктор технических наук, профессор

Тел. +7 927 700 ;  
E-mail: vgg41@yandex.ru

Гольдштейн Валерий Геннадьевич

ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»,  
443100, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, д. 244, Главный корпус,

20.01.2020 г.

Подписи Ведерникова Александра Сергеевича, Гольдштейна Валерия Геннадьевича, Кубарькова Ю.П. заверяю



Малиновская Ю.А.