

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Давыдова Виктора Васильевича на тему: «Исследование и разработка моделей расчета предельных режимов электрических систем», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

В условиях роста нагрузок электроэнергетических систем (ЭЭС) и перехода к цифровым технологиям управления проблема повышения надежности и точности определения предельных режимов (ПР) электроэнергетических систем (ЭЭС) является достаточно актуальной.

К основным научным достижениям работы следует отнести:

1. Интерпретацию всей совокупности установившихся режимов ЭЭС для заданных параметров системы в виде гиперповерхности мощностей (ГМ), области существования режимов ЭС – как проекции ГМ вдоль оси активной мощности балансирующего узла (БУ) на подпространство задаваемых мощностей, а множества ПР – как границы этой проекции.

2. Интерпретацию ПР позиционной модели ЭЭС, как ПР модели потокораспределения с распределенным БУ, в котором коэффициенты участия узлов в балансировке активной мощности ЭЭС назначены прямо пропорционально постоянным инерции синхронных машин.

3. Использование для оценки коэффициента запаса статической устойчивости ЭЭС модели потокораспределения ЭЭС с шинами неограниченной мощности, в ПР которой относительные приросты потерь всех узлов не превышают единичного значения.

4. Надежный и вычислительно эффективный метод расчета потокораспределения, реализующий уравнения установившегося режима в форме баланса м-токов в полярной системе координат и гарантирующий получение решением статически устойчивого режима в случае его существования для заданных исходных данных, а при отсутствии такового - выдающий рекомендации по его получению.

5. Построенные на основе нелинейного программирования: - эффективные и надежные модели и методы поиска ПР в заданном направлении утяжеления, позволяющие: - рассчитывать ПР, индуцированные пределом реактивной мощности, и идентифицировать конкретный генератор, являющийся причиной этого ПР; - учитывать неточность прогноза узловых мощностей или направления утяжеления.

Работа имеет также важное практическое значение, как для разработчиков программного обеспечения в области расчетов режимов ЭЭС, так и для использующих его организаций: в первую очередь, АО «СО ЕЭС» и проектных организаций.

Результаты диссертационной работы в достаточном объеме отражены в 40 печатных работах, в том числе в 2 статьях, опубликованных в высокорейтинговом журнале «IEEE Transactions on Power Systems» (квартиль Q1), 12 статьях российских научных журналов, входящих в рекомендуемый ВАК Перечень, 2 учебных пособиях, монографии. Результаты исследований защищены патентом на изобретение.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Для определения коэффициентов запаса статической устойчивости автором обосновывается предпочтительность модели ЭЭС с шинами бесконечной мощности и предлагается алгоритм, предполагающий смену месторасположения БУ на основе анализа величин прироста потерь мощности. Предполагает ли автор получение в этом случае однозначного решения?

2. Из текста автореферата не ясно, анализировалась ли в работе эффективность применения для повышения надежности сходимости метода Ньютона в качестве переменных логарифмов модулей напряжений узлов, предложенное в работах Тянь Р.Л.

3. На с. 30 автореферата автор указывает, что разработанные модели тестировались на IEEE тестовых схемах, но не приводит размерностей этих схем.

Указанные замечания не снижают высокой научной и практической ценности диссертационной работы.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертационное исследование соответствует п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научная проблема повышения эффективности и точности моделей и методов расчета ПР ЭЭС, а ее автор, Давыдов Виктор Васильевич, заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой автоматизированных
электроэнергетических систем и
электропитания инженерного института
федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Северо-Кавказский
федеральный университет»

— Кононов
Юрий Григорьевич

21.10.2019 г.

355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, СКФУ
Тел.: +7(8652)-95-65-49
E-mail: iukononov@ncfu.ru

Г
по

С. И. Соловьева

Отзыв получен 01.11.2019 г. (Соловьев А.А.)