



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,
ОКПО 02068574
Политехническая ул., 29, Санкт-Петербург, 195251
тел.: +7(812)297 2095, факс: +7(812)552 6080
office@spbstu.ru

ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный технический
университет»

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д.212.173.01

630073, г. Новосибирск,
пр. К. Маркса, 20.

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Давыдова Виктора Васильевича «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».

Управление режимами электроэнергетических систем требует быстрых, надежных методов и алгоритмов расчета предельных режимов, учитывающих технологические ограничения на их параметры. При этом особое внимание должно быть обращено на необходимость получения быстрого, надежного и точного решения, а также учета погрешности и неполноты исходной информации о текущем режиме системы и преодоление возникающих из-за этого трудностей реализации указанных задач.

Представленная работа посвящена развитию теории и разработке моделей и методов нелинейного программирования решения задач предельных режимов электрических систем. На основе методов дифференциальной геометрии автору удалось убедительно показать, что вся совокупность установившихся режимов для заданных параметров системы представляет собой гиперповерхность в пространстве мощностей, названной им *гиперповерхностью мощностей*.

Использование моделей и инструментов теории нелинейного программирования позволило предложить и теоретически обосновать модель, дающая решением предельный режим, отвечающий минимуму целевой функции. Исследование такой модели показало, что она в неявном виде использует инструментальный гиперповерхности мощностей.

Предложена расчетная модель определения предельных режимов, наиболее подходящая для адекватной оценки коэффициента запаса статической устойчивости энергосистемы.

Представляется важным с практической точки зрения, что в диссертации предложен и разработан вычислительно эффективный метод расчета установившихся режимов, дающий решением апериодически устойчивый режим в случае его существования для заданных исходных данных, а при его отсутствии – рекомендации для его получения.

Для подтверждения разработанных в диссертации положений выполнены многочисленные вычислительные эксперименты на схемах ОЭС/ЕЭС России, а также тестовых схемах IEEE.

Соискатель имеет достаточное количество публикаций в журналах из перечня ВАК РФ, в которых изложены основные результаты диссертационной работы. Содержание автореферата в целом отражает основные результаты диссертации и научные тезисы, выносимые на публичную защиту. Тем не менее, после ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1. На стр. 4, п. 8 и 9 автореферата идет речь о «заданном направлении утяжеления». Рассматривался ли в работе вопрос выбора траекторий утяжеления (критерии, способы и т.д.)? Как принималось «заданное направление утяжеления» при расчетах?

2. Известно, что никакие постоянные времени, в том числе, механические инерционные постоянные агрегатов не могут войти в выражение для старшего слагаемого характеристического уравнения, определяющего апериодическую статическую устойчивость системы. Не является ли в этой связи более целесообразным вместо обобщения критерия Вагнера-Эванса (формула (7), стр. 14) использовать расчет собственных значений матрицы переменных состояния, алгоритмы которого хорошо отработаны в течение последних 30-40 лет?

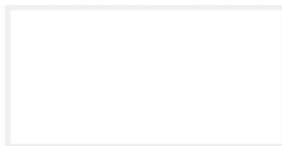
3. Справедливо ли утверждать, что определение критических сечений в главе 4 рассматривалось только с точки зрения нарушения статической устойчивости только по углу, а по напряжению не рассматривалось?

Заключение и общая оценка работы. Сделанные замечания не снижают положительной оценки выполненной диссертации и полученных в ней результатов. Диссертационная работа Давыдова Виктора Васильевича на тему «Исследование и разработка моделей расчета предельных режимов электрических систем» является законченной научно-квалификационной работой, которая по

совокупности теоретических положений и полученных результатов, является значимым научным достижением, развивающим теорию, математические модели и методы расчета потокораспределения и предельных режимов электрических систем.

Диссертационная работа Давыдова Виктора Васильевича соответствует требованиям п.п. 9-14, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук и изложенным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор Давыдов Виктор Васильевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Профессор высшей школы
электроэнергетических систем
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого»,
доктор технических наук
(специальность 05.14.02), доцент



Беляев Андрей Николаевич

05.11.2019 г.

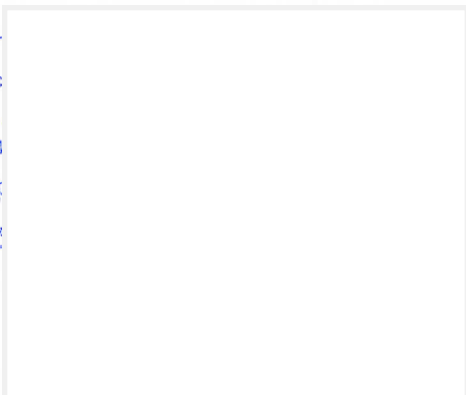
Адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

Телефон: +7 (812) 552-50-72; факс: +7 (812) 552-60-80

Эл. почта: belyaev.a@spbstu.ru <https://www.spbstu.ru/>

Подпис
у
Ведущ
по кадр
«05»



Однор. получена 13.11.2019г.

А.А. Кашинцев