

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Храменкова Владислава Анатольевича «Нелокальная устойчивость энергосетей с хаб-топологией», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

В работе В.А. Храменкова исследуется нелокальная устойчивость сильно централизованных энергосетей – хаб-кластеров. Они являются типичными подсетями крупных энергосетей, поэтому установление границ их устойчивости является актуальной задачей общей теории устойчивости энергосетей.

Основные результаты работы связаны с установлением границ нелокальной устойчивости синхронного режима хаб-кластера – энергосети из одного генератора, питающего нескольких потребителей, или наоборот – одного потребителя, питающегося от нескольких генераторов. Для этого используются две модели энергосетей – модель синхронных машин и модель так называемой эффективной сети. Они различаются видом нагрузок. В первом случае роль нагрузки выполняет синхронный мотор, а во втором – постоянное полное сопротивление. В обоих случаях генератор представляет собой синхронную машину.

В рамках модели синхронных машин установлены возможные режимы работы хаб-кластеров, а также даны аналитические и численные оценки безопасных возмущений, не нарушающих синхронный режим. Предложен критерий устойчивости отдельных пар потребитель-генератор из состава хаб-кластера. Установлен новый сценарий возникновения парадокса Браеса в энергосети, то есть сценарий непредвиденной потери устойчивости энергосети при подключении новой линии электропередачи или изменении пропускной способности действующей линии. В качестве примера изучена устойчивость синхронного режима в модели энергосети Нижнего Новгорода, что позволило выделить наиболее уязвимые узлы сети. В рамках модели эффективной сети получены условия возникновения мультистабильности синхронных режимов многомашинной энергосети с общей нагрузкой, а также изучена устойчивость этих режимов к различным возмущениям и переключения между режимами.

Автореферат диссертации полностью отражает структуру работы и ее основные результаты, в нем достаточно подробно изложено содержание диссертации. Автореферат удовлетворяет требованиям ВАК.

Полученные в диссертационной работе В.А. Храменкова результаты апробированы на различных конференциях и опубликованы в авторитетных российских и зарубежных журналах.

Считаю, что диссертационная работа В.А. Храменкова выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Работа соответствует специальности 1.3.4. – Радиофизика, а ее автор – Храменков Владислав Анатольевич, заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук,
профессор, член-корреспондент РАН,
заведующий кафедрой прикладной кибернетики

« 11 » дсзвряля 2025 г.

 Кузнецов Николай Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Адрес: 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, 28.

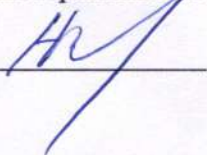
Телефон: +7 (812) 3636233; e-mail: n.v.kuznetsov@spbu.ru.



Подпись Кузнецов Н.В.
Заместитель начальника
Управления кадров О.С. Суворова
11.02.2025

Я, Кузнецов Николай Владимирович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации Храменкова Владислава Анатольевича.

«11» февраля 2025 г.

 Кузнецов Николай Владимирович

Личную подпись
заверяю
Заместитель начальника
Управления кадров



11.02.2025