

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Модели и методы вейвлет анализа несинусоидальных нестационарных режимов электрических сетей 0,4 – 110 кВ», представленной **Осиповым Дмитрием Сергеевичем** на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Актуальность темы диссертации определяется наметившимся внедрением в электроэнергетику концепции интеллектуальных активно-адаптивных сетей, что требует разработки эффективных алгоритмов анализа различных режимов для настроек цифровых релейных защит, анализа качества электрической энергии, прогнозирования нагрузок и др. Первая глава диссертации содержит подробный обзор многочисленных публикаций по теме применения вейвлет-преобразования для анализа несинусоидальных и нестационарных режимов электроэнергетических систем (ЭЭС). Как показывает этот обзор, большинство работ по применению вейвлет-преобразования в электроэнергетике являются зарубежными, и диссертационная работа Д.С. Осипова очень своевременна для отечественной электроэнергетики.

Научная новизна диссертации заключается в следующих положениях:

1) разработка методических основ применения аппарата вейвлет-преобразований для анализа и моделирования нестационарных несинусоидальных режимов электроэнергетических систем, включающих в себя выбор оптимальных материнских вейвлетов, модель эффективного применения вейвлет-преобразования для обработки и передачи режимной информации, использование коэффициентов вейвлет-преобразования в цифровых устройствах релейной защиты и автоматики, определение параметров интергармоник, расчеты потерь мощности;

2) разработка методики расчета переходных процессов в электрических цепях с применением дискретного вейвлет-преобразования;

3) разработка методики определения отходящей линии с однофазным замыканием на землю в сетях с компенсированной нейтралью с применением теории вейвлет-анализа.

Практическое значение диссертационных разработок заключается в широких возможностях применения вейвлет-преобразований для контроля режима ЭЭС, настройки релейных защит и автоматики энергосистем, передачи и анализа данных телеизмерений, автоматической настройки компенсации емкостных токов однофазных замыканий на землю.

Достоверность проведенных исследований, судя по тексту автореферата, подтверждается результатами экспериментов, выполненных на действующих подстанциях, и сопоставительными контролем исходной временной зависимости с обратным вейвлет-преобразованием.

Материалы диссертации прошли апробацию на 12 международных конференциях, опубликованы в 61 издании, включая 29 публикаций в изданиях из списка ВАК и 16 работ, индексируемых в базах Scopus и WoS. Публикации достаточно полно отражают содержание диссертации.

При несомненных положительных сторонах диссертации есть несколько небольших замечаний по автореферату и диссертации.

1. Имеется расхождение данных по рис. 2.43 диссертации и информации на с. 121, относящейся к рисунку.

2. Использование вейвлет-преобразования для контроля однофазного замыкания на землю может привести к неправильным выводам при питании потребителей от сетей с большой долей тяговой нагрузки железной дороги переменного тока. Несимметричные и нелинейные нагрузки железной дороги приводят к появлению в питающей сети и подсистемах

6/10/35 кВ гармоник, кратных трем, амплитуды которых меняются случайным образом и за короткие промежутки времени (в частности, при изменении режимов ведения электровозов). Еще одна сложность состоит в резонансных процессах в переходных режимах, специфичных для каждой конкретной сети, определяемых реактансами линий, трансформаторов и нагрузок и изменяющихся при оперативных переключениях.

3. Необходимо обоснование положения о соответствии максимума энергии спектров высших гармоник в линии с однофазным замыканием на землю. Почему бы максимуму энергии высших гармоник не соответствовать линии, где эти гармоники возникают, а не в линии с ОЗЗ?

4. Имеются неточности в формулах диссертации (5.5), (5.6), в третьем уравнении (6.12) и в уравнении (34) автореферата. Насколько можно судить по тексту, эти неточности являются простыми опечатками, не повлиявшими на правильность расчетов.

Указанные замечания не снижают значимости работы, которая является законченным научным исследованием, содержащим научную новизну, обладающим практической ценностью и выполненным на актуальную тему.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Доктор технических наук, профессор
профессор кафедры «Электроэнергетика транспорта»
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Крюков
Андрей Васильевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИргУПС)
664074, Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск,
ул. Чернышевского, д. 15
+7(3952) 638-310; автосекретарь +7 (3952) 638-399
Факс +7 (3952) 387-746
mail@irgups.ru
www.irgups.ru



Подпись Крюков А.В.
ЗАВЕРЯЮ:
Начальник общего отдела ИргУПС
Подпись Куринко А.В.
« 25 » 11 09 2019 г.