

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации АНТОНОВА Владислава Ивановича на тему «Теория и приложения адаптивного структурного анализа сигналов в интеллектуальной электроэнергетике», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.14.02. – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Реформирование электроэнергетической отрасли России предусматривает построение новой технологической платформы Единой энергетической системы – интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС). Особое значение в таких условиях приобретает актуальная проблема создания на базе разработанной автором теории адаптивного структурного анализа электрических сигналов в ИЭС ААС эффективного алгоритмического обеспечения, включающего в себя алгоритмы:

1. Автономных устройств определения места повреждения;
2. Быстродействующей релейной защиты, способной принять решение на основе анализа короткого участка аварийного процесса;
3. Защиты электрических генераторов с активно-адаптивным распознаванием слабой информационной слагаемой;
4. Мониторинга низкочастотных колебаний в электроэнергетической системе;
5. Релейной защиты электрических систем с высоковольтными передачами постоянного тока;
6. Интеллектуального (контролируемого) автоматического повторного включения транзитных ЛЭП в работу после аварийного отключения;
7. Оценки технического состояния энергооборудования;
8. Реконструкции сигнала электрической системы;
9. Программно-технических комплексов систем сбора и передачи технологической информации интеллектуальной электроэнергетики, в том числе алгоритмы: структурной компрессии осциллограмм; распознавания информационного образа цифровых сигналов (осциллограмм); определения места повреждения; интерактивной среды адаптивного структурного анализа.

Это позволяет разработать современные программно-технические средства и устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики, мониторинга и управления ИЭС ААС (WAMPACS), повышая устойчивость функционирования технических систем интеллектуальной электроэнергетики.

Несомненный интерес представляет и предложенное автором определение интегрированной структуры сигнала в темпе развития аварийного процесса в энергосистеме. Антоновым В.И. разработано алгоритмическое обеспечение для нового кластера программно-технических средств и устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики, мониторинга и управления интеллектуальными электроэнергетическими системами (WAMPACS), обладающих повышенными быстродействием, селективностью и устойчивостью функционирования.

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях, научных семинарах (41 доклад). По теме диссертации опубликовано 103 работы, в том числе 1 монография, 14 статей, индексируемых в международных базах данных и систем цитирования (SCOPUS и др.), 29 статей из Перечня научных рецензируемых изданий и Перечня научных изданий, входящих в международные базы данных и системы цитирования ВАК, 19 авторских свидетельств СССР и патентов РФ.

Антонов В.И. имеет 50 изобретений и результаты его работы используются:

- в ООО НПП «ЭКРА» (г. Чебоксары) в серийно выпускаемой продукции: аппаратуре противоаварийной автоматики серий ШЭЭ 22х на базе терминалов серии ЭКРА 200; аппаратуре релейной защиты электрических генераторов, работающих на общую шину, серий ШЭ11ХХ на базе терминалов серии ЭКРА 200; алгоритмическом обеспечении терминала интеллектуального (контролируемого) включения ЛЭП; определителе места повреждения (ОМП) в программно-техническом комплексе АСУ ТП EVICON; программном комплексе анализа сигналов аварийного процесса RecViewer;

- в ООО «НПП Бреслер» (г. Чебоксары) при разработке серийно выпускаемого базового микропроцессорного терминала релейной защиты и автоматики «Бреслер-0107»;

- в ООО «Инженерный центр «Энергосервис» (г. Архангельск) используются для математического моделирования современных интеллектуальных устройств различного функционального назначения автоматизированных систем управления и защиты нового поколения WAMPACS.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. В работе рассматриваются крайне важные, но малоизученные низкочастотные колебания (НЧК) в ЭЭС. Имело бы смысл сопоставить полученные автором результаты анализа отдельных характеристик НЧК с данными моделирования НЧК другими программными комплексами, к примеру, с помощью программного комплекса PSCAD (Power Systems Computer Aided Design).

2. В отдельных случаях для характеристик электрического режима используется терминология отличная от терминологии системного оператора ЕЭС: принуждённый режим (стр.3), темп развития процесса в ЭС (стр. 19), предшествующий режим (стр.22) и т.д.
3. Некорректные математические обозначения:
 - а. Зачем в (23) нужен индекс $i=1, L$? В самом выражении этот индекс не используется
 - б. в выражении (51) не согласована размерность. В (51) индекс m изменяется от 0 до M , а в (23) Y_m – это столбцы, пронумерованные от 1 до M .

Автореферат написан ясно и логически стройно. Публикации в достаточной степени отражают основное содержание работы.

С учётом изложенного считаю, что представленная диссертационная работа на тему «Теория и приложения адаптивного структурного анализа сигналов в интеллектуальной электроэнергетике» является законченной научно-квалификационной работой и по своей актуальности, теоретическому уровню и практической значимости отвечает требованиям ВАК к докторским диссертациям и соответствует критериям пунктов 9 – 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Антонов Владислав Иванович заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.14.02. – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Ведущий научный сотрудник
Института систем энергетики
им Л.А. Мелентьева СО РАН,
доктор технических наук, профессор

Курбацкий В.Г.

Курбацкий Виктор Григорьевич
Институт систем энергетики им Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН)
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130
Тел.: +7(3952) 500-646
e-mail: kurbatsky@isem.irk.ru

