

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Владислава Ивановича АНТОНОВА

на тему «Теория и приложения адаптивного структурного анализа сигналов в интеллектуальной электроэнергетике»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Энергетическая стратегия России, предусматривающая последовательную трансформацию отраслей ТЭК в современную высокотехнологичную и эффективную инфраструктуру, предполагает повышение надежности функционирования энергосистем и устойчивости оборудования и энергосистемы в целом к внешним воздействиям за счет применения адаптивных методов управления и защиты. Модернизация систем управления и защиты электроэнергетических систем осуществляется за счет интеллектуализации («умные сети»), информатизации процессов контроля оборудования и систем, автоматизации принятия решений путем замены человека и повышения за счет этого оперативности реакции систем управления и защиты в реальном времени развития процесса в энергосистеме. Это требует цифровизации всех систем мониторинга, защиты и управления электрическими системами и внедрения современных методов обработки сигналов и информации.

С этой точки зрения диссертационное исследование **В.И. Антонова**, в которой разрабатываются теория адаптивного структурного анализа сигналов и методические основы ее приложения в интеллектуальной электроэнергетике, является весьма актуальной.

Научной новизной и практической ценностью обладают следующие результаты диссертационного исследования:

1. Теория адаптивных структурных моделей сигналов, обобщающая научные достижения в области адаптивных алгоритмов распознавания сигналов и формирующая единый подход к методам идентификации структуры сигналов в новых системах мониторинга, управления и релейной защиты интеллектуальной электроэнергетики.

2. Разработанная впервые общая теория структурного анализа, обогащающая теорию информационного анализа состояния электрической системы и открывающая новый кластер методов построения систем релейной защиты, мониторинга и управления интеллектуальными

электроэнергетическими системами, повышая устойчивость функционирования технических систем интеллектуальной электроэнергетики.

3. Методические основы реализации положений структурного анализа сигналов, формирующие базу знаний об их приложениях в интеллектуальной электроэнергетике и создающие алгоритмическое обеспечение для цифровых систем оценивания состояния энергосистемы в реальном масштабе времени и осуществления технологического управления и защиты энергосистем.

Положения диссертационных исследований широко представлены в многочисленных публикациях соискателя.

Полученные в диссертационной работе научные результаты обладают достоверностью. Она обеспечивается корректностью постановки задач и обоснованностью принятых допущений, подтверждается результатами математического моделирования и экспериментальных исследований на программно-техническом комплексе испытаний в реальном масштабе времени RTDS, апробацией положений и методов теории в программно-технических комплексах Испытательного полигона современных систем релейной защиты, автоматики и управления известного в России производителя интеллектуальных систем релейной защиты ООО НПП «ЭКРА».

Результаты диссертационных исследований внедрены во множество устройств релейной защиты и автоматики на базе серийно выпускаемых микропроцессорных терминалов релейной защиты и автоматики ЭКРА 200 (ООО НПП «ЭКРА») и «Бреслер-0107» (ООО НПП «Бреслер»).

По автореферату есть следующие вопросы:

1. В общей теории структурного анализа, разрабатываемой в диссертационном исследовании, формируются правила декомпозиции структурной модели на эффективное ядро и ядро шума. Понятно, что наличие шума в сигнале в некоторых случаях приведет к пограничным ситуациям, когда слабые компоненты сигнала будут отнесены к ядру шума и, наоборот, корни, согласованные с шумом, – к эффективному ядру. Не приведет ли это к фатальным результатам в распознавании структуры сигнала, по крайней мере, в распознавании доминирующих составляющих?

2. В главе автореферата, посвященной приложениям методов теории адаптивного структурного анализа в интеллектуальной электроэнергетике, рассматривается система распознавания информационного образа сигнала. Согласно субстантивным свойствам структурных моделей, излагаемых в диссертации, фильтр шума воздействует на шум, причем его влияние зависит и от уровня доминирующих составляющих. Не сложится ли такая ситуация, например, из-за неоптимальной частоты дискретизации сигнала, когда фильтр

шума все же ослабит уровень шума настолько, что система распознавания не сможет правильно определить информационный образ сигнала?

В целом диссертационная работа «Теория и приложения адаптивного структурного анализа сигналов в интеллектуальной электроэнергетике» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разрабатываются теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, развивающее теорию и практику интеллектуальной электроэнергетики, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие электроэнергетической области, и по своему теоретическому уровню и практическому значению отвечает требованиям ВАК к докторским диссертациям и соответствует критериям пунктов 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор **Антонов Владислав Иванович** заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Первый заместитель президента
Некоммерческого партнерства
«Научно-технический совет
Единой энергетической системы»,
действительный член АЭН РФ,
профессор кафедры ТЭВН НИУ
«МЭИ», доктор технических наук,
профессор

Виктор Владимирович
Молодюк

Контактные данные автора отзыва: тел. 8 (495) 912-10-78, E-mail: vm@nts-ees.ru
Некоммерческое партнерство «Научно-технический совет Единой энергетической системы» (НП «НТС ЕЭС»),
109044, Россия, г. Москва, Воронцовский пер. 2., офис 312.
Тел.: +7 (495) 912-10-78, +7 (495) 912-57-99.
Факс: +7 (495) 632-72-85.

Подлинность подписи профессора В.В. Молодюка
удостоверяю.

Помощник президента НП «НТС ЕЭС»

17.04.2018 г.

С.В. Немчанинов