

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации АНТОНОВА Владислава Ивановича  
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

Важнейшим элементом интеллектуальной электрической сети является цифровая подстанция. Ее идея заключается в создании систем контроля, защиты и управления, собирающих и обрабатывающих информацию о состоянии электрической сети, а также осуществляющих управление оборудованием, используя цифровые технологии. Алгоритмы интеллектуальных устройств (терминалов), используемых в защите и управлении умными сетями, должны обладать независимостью от режима электрической сети, т. е. должны быть адаптивными. С этой точки зрения диссертационное исследование В.И. Антонова, посвященное созданию теории адаптивного структурного анализа электрических сигналов и решающее эту задачу, является актуальной.

Необходимо отметить следующие результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной и практической ценностью:

1 Теория адаптивных структурных моделей сигналов, обобщающая научные достижения в области адаптивных алгоритмов распознавания сигналов, и методы компонентного анализа сигналов, формирующие ранее не известные правила построения однозначной и компактной модели распознаваемого сигнала.

2 Впервые разработана 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.

3 Разработаны методические основы реализации положений структурного анализа сигналов и создано алгоритмическое обеспечение, использующее структурный анализ сигналов, для оценивания состояния энергосистемы в реальном масштабе времени и осуществления технологического управления и защиты энергосистем с помощью распределенных систем мониторинга, защиты и управления – WAMPACS.

Многие положения и методы теории адаптивного структурного анализа внедрены в различных устройствах релейной защиты и автоматики на базе серийно выпускаемых микропроцессорных терминалов релейной защиты и автоматики ЭКРА 200 (НПП «ЭКРА») и «Бреслер-0107» (НПП «Бреслер»), используются в учебном процессе в различных вузах и учебных центрах.

Изложение материала в автореферате технически и научно ясное, введенные в научный оборот новые определения и положения в необходимой степени обоснованы и формируют новый глоссарий в теории цифровой обработки сигналов в интеллектуальной электроэнергетике.

По автореферату есть следующие вопросы:

1 Следуя фундаментальным свойствам адаптивных структурных моделей, эффективную модель можно разделить на фильтр эффективного ядра и фильтр шума. Означает ли это, что в задаче оценивания параметров только основной гармоники роль фильтра шума можно возложить на фильтр с априори заданной частотной характеристикой?

2 На стр. 24-25 рассмотрены методы оценки частоты электрической сети. В

некоторых типах устройств противоаварийной автоматики в качестве входного сигнала применяется скорость изменения частоты, при этом зафиксированы случаи неправильного определения скорости изменения частоты в электромеханических переходных режимах, что сказывается на качестве работы данных устройств. Проводился ли анализ применимости разработанных методов для определения скорости изменения частоты?

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».

Начальник Службы внедрения  
противоаварийной и режимной  
автоматики ОАО «СО ЕЭС», доктор  
технических наук

18.04.2018 г.

Евгений Иванович Сацук

Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы»

Адрес: 109074, Россия г. Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 3

Тел. +7-499-218-88-88

E-mail: secr@so-ups.ru

Факс: +7-495-627-95-15

Контактные данные автора отзыва:

Тел. +7 (495) 627-83-55

E-mail: satsuk-ei@so-ups.ru

Подпись Сацука Е.И. заверяю:

Начальник Департамента  
управления персоналом

А.О. Шарипаев