

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

Актуальность темы:

Диссертационная работа посвящена созданию общей теории адаптивного структурного анализа и разработке методических основ ее приложения в задачах интеллектуальной электроэнергетики. В работе развиваются адаптивные алгоритмы для цифровых систем мониторинга, защиты и управления электроэнергетическими системами, обладающие способностью представления сигналов переходных режимов с высокой достоверностью. Предложенные алгоритмы открывают новый кластер программно-технических средств и устройств с повышенным быстродействием, селективностью и устойчивостью функционирования, поэтому тема диссертационной работы является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций:

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения и приложений.

Научная новизна работы состоит в следующем:

1. Создана теория адаптивных структурных моделей, обобщающая научные достижения в области адаптивных алгоритмов распознавания сигналов.
2. Предложены новые методы компонентного анализа, обеспечивающие формирование однозначной и компактной модели сигнала.
3. Разработана общая теория структурного анализа, объединившая методы теории структурных моделей и компонентного анализа, и сформировавшая единый подход к распознаванию сигнала в темпе развития процесса.
4. Созданы методические основы реализации положений теории структурного анализа для решения задач интеллектуальной энергетики.

Достоверность основных положений и выводов диссертации подтверждается результатами математического моделирования и экспериментов на программно-техническом комплексе испытаний в реальном масштабе времени RTDS; апробацией положений и разработанных методов в программно-технических комплексах Испытательного полигона современных систем релейной защиты, автоматики и управления ООО НПП «ЭКРА» и на цифровом полигоне Нижегородской ГЭС; успешным опытом эксплуатации различных серийно выпускаемых устройств релейной защиты и автоматики ЭКРА 200 (ООО НПП «ЭКРА») и «Бреслер-0107» (ООО НПП «Бреслер»), использующих разработанные автором методы адаптивного структурного анализа.

Результаты диссертационных исследований отражены в 103 научных работах, в том числе в 1 монографии, в 14 статьях в изданиях, индексируемых в международных базах данных и системах цитирования, в 29 статьях в журналах из перечня ВАК, в 19 авторских свидетельствах и патентах и в докладах на международных и всероссийских конференциях.

Вопросы и замечания:

1. Сигнал интеллектуальной электроэнергетической системы, испытывая на себе влияние тракта измерения, может приобрести лишние составляющие свободного процесса, не ассоциированные с реакцией электрической системы. Они, конечно же, будут включены в структуру сигнала. Для устройств управления и защиты, использующих в качестве информационной слагаемой основную гармонику, это обстоятельство не будет иметь никакого значения, но их появление усложняет саму процедуру структурного анализа, приводя к излишнему наращиванию порядка модели. В связи с этим возникает

вопрос: нельзя ли перед структурным анализом из сигнала убрать эти лишние составляющие с помощью неадаптивных операторов заграждения, учитывая, что собственные моды тракта измерения обычно известны?

2. В автореферате предлагается весьма важная для практических приложений аппаратно-программная схема активно-адаптивного распознавания «слабой» информационной слагаемой (с. 31), принцип действия которой принципиально основан на использовании положений теории адаптивного структурного анализа. Удаление доминирующих составляющих сигнала, мешающих выделению слабой слагаемой, осуществляется путем вычитания из входного сигнала распознанных структурным анализом доминант. Поскольку вычитание осуществляется в канале непрерывного сигнала путем формирования сигнала доминант в цифро-аналоговом преобразователе, то было бы интересно узнать, какое влияние оказывает на отношение сигнал-шум шум квантования ЦАП?

Указанные замечания и вопросы не умаляют научного и практического значения диссертационной работы и носят лишь дискуссионный характер.

Заключение:

Диссертационная работа «Теория и приложения адаптивного структурного анализа сигналов в интеллектуальной электроэнергетике» является самостоятельным и целостным научно-исследовательским трудом, в котором на основании выполненных автором исследований разрабатываются теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в теории и практике интеллектуальной электроэнергетики. По своему теоретическому уровню и практическому значению диссертация 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 ученой степени доктора технических наук по специальности «05.14.02 Электрические станции и электроэнергетические системы».

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой Радиоэлектроники и информационно-измерительной техники
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

«16» апреля 2018 г.

/Юрий Кириллович Федосимов



Контактные данные автора отзыва:

Телефон: +7 (843) 238-94-16

E-mail: evdokimov1@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

Адрес: 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10.

Телефон: +7 (843) 231-01-09

Факс: +7 (843) 236-60-32

E-mail: kai@kai.ru