

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., профессора Гусева Александра Сергеевича на диссертационную работу Разживина Игоря Андреевича «Всерезимное моделирование ветроэнергетической установки в электроэнергетической системе», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 - Электрические станции и электроэнергетические системы

Разживин Игорь Андреевич после окончания в 2013 году бакалавриата с отличием и магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по специальности 140400 «Электроэнергетика и электротехника» обучался с 2015 г. по 2019 г. в очной аспирантуре данного университета, активно участвует в учебной и научно-исследовательской работе Отделения электроэнергетики и электротехники и научно-исследовательской лаборатории «Моделирование электроэнергетических систем». В настоящий момент Разживин И.А. работает в должности ассистента Отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики ТПУ.

В результате выполнения представленной диссертационной работы получены теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные решения актуальных для электроэнергетики задач:

- 1) выявлены и обоснованы факторы, определяющие формирование механического момента ветроэнергетической установки (ВЭУ) 4 типа (ветротурбина, синхронный генератор с возбуждением от постоянных магнитов, вставка постоянного тока и трансформатор присоединения);
- 2) сформулированы и обоснованы положения концепции всережимного моделирования в реальном времени на неограниченном интервале ВЭУ 4 типа в электроэнергетической системе (ЭЭС);
- 3) разработана всережимная математическая модель ВЭУ 4 типа;

4) разработаны принципы и структура реализации экспериментального образца специализированного гибридного процессора (СГП) ВЭУ 4 типа, позволяющего получить полную и достоверную информацию о едином непрерывном спектре нормальных и аномальных, квазиустановившихся и переходных процессах ВЭУ 4 типа в ЭЭС при всевозможных нормальных, аварийных и послеаварийных режимах их работы, необходимую для надежного и эффективного решения задач проектирования, исследования и эксплуатации ВЭУ данного типа в ЭЭС;

5) выполнен комплекс тестовых и экспериментальных исследований, подтверждающих реализацию теоретически обоснованных свойств и возможностей разработанных средств всережимного моделирования в реальном времени на неограниченном интервале ВЭУ 4 типа в ЭЭС.

Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены в 18 печатных работах, включая 2 статьи в рецензируемых периодических изданиях перечня ВАК, 2 публикации в зарубежных журналах, индексируемые базой данных Web of Science и Scopus, а также апробированы на 8 международных и всероссийских научно-технических конференциях, выставках и конкурсах. Получены патент на изобретение и свидетельство регистрации программы для ЭВМ.

Актуальность результатов диссертационной работы обусловлена интенсификацией использования в ЭЭС возобновляемых источников энергии, преимущественно ВЭУ, получения полной и достоверной информации о нормальных и аномальных квазиустановившихся и переходных процессах в ЭЭС с ВЭУ, необходимой для их проектирования, исследования и эксплуатации.

Кроме этого, результаты диссертационной работы используются в рамках Гранта Российского научного фонда №18-79-10006 от 02.08.2018 г. «Исследование проблемы достоверности расчетов режимов и процессов в электроэнергетических системах с активно-адаптивными сетями и распределенной генерацией и разработка методики их всережимной верификации» и гранта Министерства науки и высшего образования РФ Соглашение №075-02-2018-271 от 17.01.2018 г. «Исследование влияния спектра

процессов в электроэнергетических системах со значительной долей распределённой генерации и возобновляемыми источниками энергии на функционирование устройств релейной защиты и разработка методики её адекватной настройки»

При выполнении диссертационной работы Разживин И.А. проявил себя сформировавшимся современным высококвалифицированным специалистом в области электроэнергетики, способным самостоятельно решать сложные и актуальные научно-технические задачи.

Основываясь на вышеизложенном, считаю, что представленная диссертация по актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости полностью соответствует всем требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Разживин Игорь Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 - Электрические станции и электроэнергетические системы.

Научный руководитель, д.т.н., профессор,
Профессор Отделения электроэнергетики и
электротехники Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского Томского
политехнического университета
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30,
тел.: +7 (3822) 701-777/3406,
e-mail: gusev as@tpu.ru

А.С. Гусев

Подпись Гусева А.С. заверяю
Ученый секретарь
Национального исследовательского Томского
политехнического университета

