

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Разживина Игоря Андреевича «Всерезимное моделирование ветроэнергетической установки в электроэнергетической системе» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Диссертационная работа посвящена разработке средств всережимного моделирования ветроэнергетической установки (ВЭУ) 4 типа (ветротурбина, синхронный генератор с возбуждением от постоянных магнитов, вставка постоянного тока и трансформатор) в реальном времени на неограниченном интервале. Актуальность диссертационной работы обусловлена принятым курсом развитых стран на использование возобновляемых источников энергии, преимущественно ВЭУ, которые становятся неотъемлемой частью их электроэнергетических систем (ЭЭС). Для решения задач, связанных с проектированием и эксплуатацией таких ЭЭС с ВЭУ необходима информация о нормальных, аварийных и квазиустановившихся и переходных процессах в ЭЭС с ВЭУ, получение которой возможно только путем математического моделирования с использованием различных программно-вычислительных комплексов (ПВК). Однако в существующих ПВК неизбежно используются различные упрощения и ограничения, связанные с применяемыми методами расчета и вычислительными мощностями ПВК, а получаемые результаты моделирования не редко становятся недостоверными, что подтверждается их верификацией. Поэтому предлагаемая автором концепция всережимного моделирования ВЭУ 4 типа в ЭЭС в реальном времени на неограниченном интервале и разработанный на ее основе специализированный гибридный процессор (СГП) ВЭУ 4 типа, предназначенный для работы в составе ранее разработанного в ТПУ Всережимного моделирующего комплекса реального времени электроэнергетических систем (ВМК РВ ЭЭС) являются, безусловно, новыми и актуальными научными результатами, позволяющими получать достаточно достоверную информацию о всевозможных нормальных и аномальных, переходных процессах в ЭЭС с ВЭУ.

Автором достигнута поставленная цель и решены задачи диссертационного исследования, имеется достаточное количество печатных работ, в которых

изложены результаты диссертационной работы, получен патент РФ на изобретение.

По тексту автореферата имеются вопросы и замечания:

1. Не приводятся преимущества использования ВЭУ 4 типа в ЭЭС, а также их недостатки?
2. Мощные ВЭУ работают в ЭЭС в основном в составе ветропарков, рассматривался ли автором этот вопрос?
3. Из автореферата не ясно каким образом реализована модель турбулентной составляющей ветрового потока?

Представленные замечания носят уточняющий характер и не влияют на положительную оценку работы.

Диссертационная работа на тему «Всережимное моделирование ветроэнергетической установки в электроэнергетической системе» отвечает требованиям п. 8 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (в редакции приказа Томского политехнического университета № 66/од от 28 августа 2019 г.), а её автор, И.А. Разживин, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

*Согласен на обработку моих персональных данных, их включение в аттестационное дело и дальнейшую автоматизированную обработку.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»,  
Заведующий кафедрой электроснабжения и электротехники,  
кандидат технических наук, доцент

\_\_\_\_\_ Константин Витальевич Суслов

« 2 » *сентября* 2019г.

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83  
Тел. 8 (3952) 405-000, souslov@ex.istu.edu

