

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черникова Вадима Геннадиевича  
на тему «Совершенствование систем управления специализированными  
энергоустановками на базе возобновляемых источников энергии»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами» (технические науки)

Исследования Черникова В.Г. посвящены решению актуальной научно-практической задачи совершенствования методов управления ветрогенераторными и фотоэлектрическими установками, с целью улучшения динамических параметров системы регулирования в различных режимах работы и повышения энергоэффективности установок, функционирующих в условиях нестабильного энергетического потока. Для решения поставленной задачи автором был разработан ряд математических моделей, которые позволили усовершенствовать методику определения параметров регуляторов системы регулирования ветроустановки и оценить поведение основных ее параметров в различных режимах. Для повышения энергоэффективности работы фотоэлектрического модуля автором был сделан акцент на разработке и реализации системы управления ориентированием фотоэлектрического модуля с наклонной осью и проведен ряд экспериментов, доказывающих эффективность разработанной программы управления, реализованной на базе программируемого контроллера.

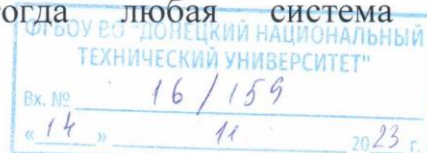
Работа обладает научной новизной, поскольку позволяет учесть нелинейные свойства ветроколеса за счет применения нейросети, предлагает расчетный способ определения скорости ветра перед ветроколесом, улучшающий работу системы регулирования в условиях эффекта затенения башни, позволяет рассчитать оптимальный с точки зрения энергоэффективности угол поворота фотоэлектрического модуля в процессе работы системы ориентации.

Основные положения диссертационной работы докладывались и получили одобрение во время проведения ряда международных конференций.

### Замечания:

1) В названии диссертационной работы делается уточнение о «специализированных» энергоустановках, при этом в тексте автореферата не дается раскрытие этому уточнению.

2) В третьей позиции научных положений, выносимых на защиту, указана очевидная вещь. Предельный случай – жестко зафиксировать фотоэлектрический модуль против солнца, тогда любая система ориентирования будет существенно эффективнее.



3) В работе указано, что преимуществом полученных результатов относительно имеющихся подходов является учет конструкции. При этом утверждается, что трехканальное (полопастное) управление ВЭУ является наиболее эффективным. Но промышленность знает и двулопастные ВЭУ. Учитывалась ли такая конструкция в моделях и при анализе?

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы, результаты исследований изложены четко и последовательно, задачи сформулированы конкретно, выводы и рекомендации обоснованы. Для получения результатов в работе использованы современные методы теоретических и экспериментальных исследований.

Содержание автореферата соответствует паспорту научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (технические науки), данная работа соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, содержит новые научные и важные практические результаты, а ее автор Черников Вадим Геннадиевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук по специальности  
05.14.02 «Электростанции и электроэнергетические системы»  
доцент кафедры электроэнергетических систем, доцент  
ФГБОУ ВО «Национальный  
исследовательский университет «МЭИ»



Р.Р. Насыров

Адрес: 111250, Россия, г. Москва, ВН.ТЕР.Г. муниципальный округ Лефортово,  
ул Красноказарменная, д.14, стр.1.  
эл. почта: [universe@mpei.ac.ru](mailto:universe@mpei.ac.ru)  
сайт: <https://mpei.ru>

Я, Насыров Ринат Ришатович, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

доцент, доцент кафедры ЭЭС,  
ФГБОУ ВО «Национальный  
исследовательский университет «МЭИ»



Подпись  
удостоверяю  
начальник управления по  
работе с персоналом

Р.Р. Насыров

Н.Г. Савин

