Отзыв

на автореферат диссертации Васильева Валерия Юрьевича «Разработка методики оптимизации технических параметров ветроэнергетической установки на основе уточнённой математической модели работы ветрогенератора» представленной к защите в диссертационный совет 24.2.315.04 при ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Актуальность темы. Перспективным способом обеспечения выработки электроэнергии в сельских электрических сетях является применение собственной генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в частности энергии ветра. Целесообразность использования объектов ветроэнергетики для энергоснабжения потребителей напрямую зависит от оценки выработки ветрогенератора.

Общепринятый подход к оценке выработки ветрогенератора может приводить к повышению ошибки определения прогнозируемого количества вырабатываемой электроэнергии, что негативно сказывается на результатах поиска оптимальных значений технических параметров ветроэнергетических установок и способности активных энергетических комплексов (АЭК), в том числе в АПК, обеспечивать собственные нужды в электроэнергии.

Таким образом, развитие и внедрение новых моделей и методик расчета электроэнергии, вырабатываемой ветрогенератором, является **актуальной** на сегодняшний день темой исследования.

Степень достоверности основных положений и выводов подтверждена применением современной сертифицированной измерительной аппаратуры, а также соответствием результатов математического моделирования и лабораторных экспериментов.

Научная новизна:

1. Разработана математическая модель оценки ветровых энергоресурсов, отличающаяся учётом динамического влияния атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха на удельную мощность ветрового потока, что позволяет повысить точность прогнозирования энергетического потенциала местности на величину до 6,91% по сравнению с расчётами, проведёнными в соответствии с общепринятым подходом.
2. Разработана математическая модель работы ветрогенератора в условиях динамического влияния расширенной группы метеорологических параметров на удельную мощность ветрового потока, которая позволяет снизить ошибку при проведении оценки годовой выработки ветроэнергетической установки

на величину до 18,07% по сравнению с расчётами, проведёнными в соответствии с общепринятым подходом.

3. Разработан алгоритм поиска оптимальных значений технических параметров ветроэнергетической установки для рационального использования ветровых энергоресурсов и повышения эффективности энергообеспечения потребителей АПК, который позволяет добиться обеспечения потребности в электроэнергии при снижении значений ометаемой площади ветроколеса на величину до 74%.

Теоретическая значимость работы:

1. Обоснована необходимость учёта динамического влияния расширенной группы метеорологических параметров на ветровые энергоресурсы местности для повышения точности математических моделей их расчёта и моделирования работы энергоустановок на базе энергии ветра.
2. Произведено совершенствование существующих методов и алгоритма поиска оптимальных значений технических параметров ветроэнергетической установки.

Практическая значимость работы:

1. Разработан программный комплекс обработки данных для многофакторной оценки ветровых энергоресурсов, который может применяться для оптимизации значения ометаемой площади ветроколеса в процессе разработки проекта электроснабжения потребителей с использованием энергии ветра, а также повышения точности прогнозирования выработки ветрогенератора при его применении в конкретной местности.
2. Сформированы базы данных, которые могут быть использованы для определения энергетического потенциала ветроэнергетических установок.
3. Результаты диссертационного исследования использованы при реализации курса практических занятий дисциплины «Возобновляемая энергетика в системах электроснабжения», в тематиках выпускных квалификационных работ, а также для расчёта оптимальных значений технических параметров ветроэнергетической установки для электроснабжения КФХ А.И. Макаренко и С.Б. Компанеец.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах. Основные положения диссертационной работы отражены в 18 опубликованных печатных работах, в том числе: одной публикации в издании, индексируемом в международной базе данных Scopus; трёх статьях в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ; одном свидетельстве о государственной регистрации программы для ЭВМ; двух свидетельствах о государственной регистрации баз данных; а также 11 публикациях в других научных изданиях.

Замечание:

1. Из текста автореферата непонятно в каких ситуациях относительная влажность воздуха является значимым, а в каких незначимым фактором в изменении величины удельной мощности ветрового потока?

Указанное замечания не снижает научной и практической значимости диссертации.

Заключение. Диссертация соответствует паспорту научной специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса, все выводы представляются обоснованными и убедительными.

Считаю, что диссертация «Разработка методики оптимизации технических параметров ветроэнергетической установки на основе уточнённой математической модели работы ветрогенератора» является законченной научно-квалификационной работой выполненной на высоком научном уровне, соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Васильев Валерий Юрьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

доцент кафедры электроэнергетики
и электрооборудования,
кандидат технических наук
(05.20.02 – Электротехнологии и
электрооборудование в сельском хозяйстве) Горбунов Алексей Олегович

14 сентября 2026 года

Подпись Горбунова А.О. заверяю,
проректор по научной
и международной работе Колесников Роман Олегович
кандидат ветеринарных наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ), 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, телефон: +7(812) 470-04-22, e-mail: agro@spbgau.ru.