

ОТЗЫВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию на соискание степени

доктора философии (PhD) Фазыловой А.Р на тему:

«Разработка блоков управления для ветрогенераторов»

Исследуемая тема диссертации, связанная с созданием комплексной системы управления и мониторинга ветрогенератора, представляет собой актуальное исследовательское направление в области энергетики и мехатроники. С увеличением интереса к возобновляемым источникам энергии, эффективное использование ветра для генерации электроэнергии становится все более важным. Поэтому разработка новых методов управления и мониторинга ветрогенераторов, направленных на повышение их эффективности и надежности, имеет большую актуальность. В рамках данной диссертации автор исследует различные аспекты этой проблемы, включая математические модели управления, методы прогнозирования выходной мощности, и системы диагностики. Полученные результаты не только способствуют развитию ветроэнергетики, но и имеют потенциал сэкономить ресурсы и снизить воздействие на окружающую среду, что делает данную диссертацию актуальной и ценной для научного сообщества и практической области энергетики.

В ходе проведенных исследований в рамках данной диссертационной работы были выполнены следующие работы:

1. мехатронный блок управления лопастями ветрогенератора был разработан с использованием математической модели, основанной на экспериментальных данных. Это позволяет эффективно адаптировать работу ветрогенератора в зависимости от скорости ветра, что решает задачу оптимизации работы ветрогенератора;

2. был предложен метод управления углом атаки лопастей, использующий данные от датчиков угловой скорости вращения ветроколеса, анемометра и текущего положения лопастей. Этот метод позволяет оптимизировать положение лопастей для максимальной генерации электроэнергии, что имеет большую практическую значимость;

3. был разработан эффективный метод прогнозирования выходной мощности ветрогенератора, использующий данные о скорости ветра и применяющий метод экспоненциального сглаживания. Это позволяет минимизировать ошибку прогнозирования и оптимизировать работу ветрогенераторов.

4. созданная система диагностики ветрогенератора на базе промышленного образца представляет собой важный шаг в повышении надежности и эффективности работы ветрогенераторов в промышленных условиях.

Все вышеупомянутые результаты имеют значительную практическую значимость и могут способствовать дальнейшему развитию ветроэнергетики.

Автор провел оценку эффективности системы управления ветрогенератором, что позволяет определить выгоду и пользу от ее использования. Это важный шаг в понимании практической значимости и экономической целесообразности данной системы..

На тему диссертации были опубликованы 12 научных работ. В их числе имеется 2 статьи, входящих в первый квартиль (Q1) в базе данных Scopus, одна статья, входящая в третий квартиль (Q3) в базе данных Scopus, также есть 3 статьи, где докторант является единственным автором, что подчеркивает его самостоятельность и исследовательскую активность. Кроме того, 3 статьи были представлены на международных конференциях,

индексируемых в базе данных Scopus. Необходимо также отметить наличие 2 патентов на полезную модель, четко по материалам диссертации. Все это свидетельствует о высокой активности докторанта.

Несмотря на значительные достоинства проведенной работы, имеются некоторые недостатки, которые следует учитывать: объектом исследований диссертационной работы является вертикально-осевого ветрогенератора, а система экспериментальные исследования системы диагностики основных узлов ветрогенератора строится на базе промышленного горизонтально-осевого ветрогенератора. Для более широкого и обобщенного применения результатов и методов исследования, возможно, потребуются дополнительные исследования и адаптации для различных типов ветрогенераторов и климатических условий. Перечисленные недостатки могут считаться незначительными, но их необходимо учитывать при распространении разработанных методов на более широкую аудиторию.

В общем, можно прийти к выводу о том, что диссертация Алины Ринатовны Фазыловой соответствует всем требованиям, предъявляемым к квалификационным работам для получения степени доктора философии. Автор этой работы заслуживает присвоения степени доктора философии (Ph.D.) по образовательной программе 8D07107 - "Робототехника и мехатроника".

PhD., ассоц. профессор,
Кафедра Робототехники и технических
средств автоматизации,
Сатпаев Университет

Балбаев Г. К.

