

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буяльского Владимира Иосифовича «Автоматизированная система управления ветроэнергетической установкой на базе оценки скорости ветра и мощности потребляемой электроэнергии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении)

Работа Буяльского В.И. посвящена решению актуальных вопросов современной ветроэнергетики по обеспечению надежности функционирования ветроэлектрических агрегатов, стабильности частоты вырабатываемой электроэнергии, эффективного использования энергии ветра, экономии производимой электроэнергии при собственном потреблении.

Диссертационная работа Буяльского В.И. посвящена решению задач, связанных с исследованием законов и параметров управления нестационарными режимами работы ветротурбин промышленных ветроэлектростанций с целью уменьшения аэродинамических и электромеханических нагрузок на силовые элементы конструкции в процессе эксплуатации, что способствует улучшению показателей надежности составляющих частей современных ветроэнергетических установок.

В работе рассматривается метод, позволяющий реализовать упреждающие, по отношению к внешним возмущениям, управляющие воздействия с целью повышения стабильности скорости вращения ротора ветроколеса и минимизации времени переходного процесса. В настоящее время вопрос быстрогодействия при управлении ветроэлектрическим агрегатом не нашел своего оптимального решения. Поэтому работа в данной области является актуальной.

В связи с тем, что система управления ветротурбиной работает с запаздыванием, с точки зрения изменения положения лопастей, отвечающего изменениям внешней среды, исследования автора по оценке времени включения двигателя привода питча для ожидаемого изменения скорости ветра и потребляемой мощности представляют значительный интерес. Работу отличает значительный объем исследований, выполненных на математических моделях, адаптированных к экспериментальным данным. Большое прикладное значение имеют разработанные алгоритмы для решения поставленной задачи и компьютерное программное обеспечение, реализующее предложенный метод управления.

В разделах, посвященных математическому моделированию процесса своевременной подготовки системы к парированию внешних возмущений, автором предложены: формула зависимости угловой скорости ветроколеса от скорости ветра и угла положения лопасти; метод оценки параметра времени включения двигателя для изменения положения лопастей; метод оценки угловой скорости ветроколеса и угла положения лопасти; методика оперативной оценки скорости ветра и величины потребляемой

<b>ИжГТУ</b>		
<b>имени М.Т. Калашникова</b>		
«12»	04	2019 г.
Вх.№	1280/01-29	

электроэнергии, позволяющие определять оптимальные входные параметры в расчетно-назначенное время и алгоритм согласованного взаимодействия предложенного в работе и основного методов принятия решений по управлению.

К недостаткам автореферата относится следующее:

- отсутствуют данные расчета экономической эффективности применения предложенного метода на ветроустановке;
- не приведены пояснения методики оперативной оценки внешних возмущений и алгоритма согласованного взаимодействия предложенного и основного методов управления в виде рисунков для наглядности представления таких процессов.

Однако, отмеченные недостатки не снижают общей теоретической и практической значимости работы, имеющей прикладное значение и представляющей существенный вклад в решение актуальной в настоящее время проблемы повышения эффективности управления ветротурбиной.

В целом, диссертационная работа Буяльского В.И. представляется законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Буяльский Владимир Иосифович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении).

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры оборудования и  
автоматизации химических производств  
Пермского национального  
исследовательского политехнического  
университета

Шумихин Александр Георгиевич  
08.04.2019г.

Шумихин Александр Георгиевич, д-р техн. наук, профессор;  
специальность, по которой защищена диссертация д-ра техн. наук – 05.13.07  
– Автоматизация технологических процессов и производств;  
Адрес: ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет», 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект,  
29;  
Рабочий телефон: +7 (342) 2-391-506;  
адрес электронной почты: [atp@pstu.ru](mailto:atp@pstu.ru)

Собственноручную подпись А.И. Шумихина заверяю



Ученый секретарь ГНИПУ

В.И. Макаревич