

ОТЗЫВ научного консультанта

на диссертацию Агимова Талгата Нурлановича «Разработка и исследование вентильного генератора с широким диапазоном частоты вращения и стабильным напряжением для малых ветровых электростанций»

по образовательной программе 8D07101 - Электроэнергетика
(специальности 6D071800 - Электроэнергетика)

Агимов Т.Н. продолжил исследования ученых Алматинского университета энергетики и связи имени Г.Даукеева по повышению эффективности вертикальных ветряных турбин (ВВТ). Показал возможность увеличения коэффициента использования установленной мощности ВВТ на основе создания вентильного генератора с широким диапазоном (ВГШД) частоты вращения, способного выдавать стабильное напряжение при различной скорости ветра.

Научной новизной представляется разработка ступенчато-плавного способа стабилизации напряжения ВГШД за счет переключения групп параллельных ветвей якорной обмотки и плавного регулирования тока возбуждения. Такое решение повышает эффективность ветровых установок в широком диапазоне изменения скорости ветрового потока. Диссертация выполнялась в рамках научного гранта МНВО РК, где соискатель Агимов Т.Н. являлся исполнителем.

Введении раскрыты основные проблемы по тематике исследования и актуальность выбранной темы. Осуществлена постановка цели и задач исследования.

В первой главе представлен обзор ключевых аспектов актуальности применения малых ветровых электростанций (МВЭС) вертикально-роторного типа. Обоснованы неиспользуемые резервы механической энергии таких ветроустановок. Предоставлен анализ распространенных типов электрогенераторов для различных ветровых электростанций и принцип стабилизации вырабатываемого напряжения. Приведены преимущества и недостатки существующих ветровых электрогенераторов. Обоснованы типы электрогенераторов для МВЭС в условиях Казахстана.

Во второй главе приведены концепция функционирования ВГШД и схемы соединения групп параллельных ветвей его якорной обмотки, разработанные соискателем для стабилизации выходного напряжения на заданном уровне. Представлена модель ВГШД с уменьшенным количеством коммутирующих контактов групп параллельных ветвей за счет использования современных диодных мостов. Приведена методика расчета параметров ВГШД после перемотки его якорной обмотки.

В третьей главе приведено описание экспериментального стенда и физической модели ВГШД для исследования их рабочих характеристик. Представлена, разработанная соискателем, принципиальная электрическая схема и методика проведения экспериментальных исследований. Даны описание и

характеристики измерительных приборов. Приведены результаты экспериментальных исследований при различных режимах работы ВГЩД. Показаны функциональные кривые аппроксимации экспериментальных данных специальной характеристики холостого хода ВГЩД с использованием программы MatLab.

В четвертой главе, для более подробного теоретического исследования преимуществ ВГЩД, произведено его имитационное моделирование с применением пакета программы Matlab/Simulink. Разработана программа на MatLab для расчета внешних характеристик ВГЩД. По этой программе рассчитаны характеристики изменения напряжения и тока возбуждения. Построены соответствующие графики.

Заключение включает в себя подробные результаты и выводы, которые свидетельствуют о высоком уровне исследования и его значимости для разработки эффективных ВГЩД для МВЭС.

Агимов Т.Н. проделал значительную работу и его исследование является важным вкладом в область развития малой ветроэнергетики на основе применения ВГЩД, способного выдавать заданный уровень напряжения даже при слабых ветровых потоках.

Докторская диссертационная работа Агимова Т.Н. на тему «Разработка и исследование вентильного генератора с широким диапазоном частоты вращения и стабильным напряжением для малых ветровых электростанций» достигает достойного уровня научного мастерства. Она обладает внутренней целостностью, теоретической и практической значимостью и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 - Электроэнергетика (специальности 6D071800 - Электроэнергетика).

Автор по праву заслуживает присуждения ему ученой степени доктора PhD в этой области.

Научный консультант:

Кандидат технических наук,
профессор кафедры «Электроэнергетические
системы» АУЭС



Умбеткулов Е.К.

