

Письменный отзыв официального рецензента
на диссертацию

Омарова Ануара Сериковича

на тему «Исследование параметров и разработка модулей автоматически управляемой ветроэлектростанции с качающимся зонтовым парусом»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D071800 – «Электроэнергетика»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	Соответствует приоритетным направлениям развития науки	Соответствует приоритетному направлению «Энергетика и машиностроение» и специализированному научному направлению «Альтернативная энергетика и технологии»
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Теоретическая часть диссертационной работы представляет теорию нового направления в ветровой энергетике, а именно: теорию парусных ВЭС с качающимся рабочим органом.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий.</u>	Автором самостоятельно выполнен целый ряд теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обоснованы и отражены в публикациях и патентах.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована.</u>	Актуальность работы достаточно обоснована во введении и в первой главе. При этом подробно раскрыты проблемы современной ветроэнергетики.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает.</u>	Как следует из анализа содержания диссертации, содержание представленной на рецензию диссертационной работы отражает тему диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют.</u>	Цель модернизации ВЭС с качающимся парусом путем анализа, выбора параметров и разработки конструкций основных модулей, а именно: зонтового паруса, демпфирующей системы, системы отбора мощности и генерирования электроэнергии и все связанные задачи, представленные автором, полностью соответствуют теме диссертационного исследования
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы диссертационной работы взаимосвязаны. В работе последовательно решаются поставленные задачи. В

		1) <u>взаимосвязаны.</u>	диссертационной работе присутствует логическая последовательность и четкость построения структуры изложения..
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ</u> есть.	Результаты исследований аргументированы, проведен аналитический обзор предметной области, дан критический анализ существующих теоретических подходов и практических результатов
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) новые.	Научные результаты и положения, выносимые автором, являются новыми. Разработана модернизированная ВЭС с зонтовым парусом и с актуаторами, содержащими генераторы электрического тока; определены параметры зонтового паруса модернизированной ВЭС; разработана система генерирования ПВЭС, построенная на базе параллельного соединения шести синхронных генераторов. Методом энергетического анализа впервые проведена сравнительная оценка КПД и выбор параметров при проектировании ПВЭС.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) являются новыми.	Являются новыми следующие выводы: экспериментальный анализ динамических характеристики ветра по мгновенным показаниям скорости и направления, иллюстрирующие низкую среднюю скорость ветра в 2,358 м/с с резкими порывами, достигающими 20 м/с; обоснованная структура модуля зонтового паруса и его профиля; сравнительный анализ процесса преобразования кинетической энергии ветра, на основе уравнения энергетического баланса; обоснованность выбора силовых преобразователей AC/DC и DC/AC, с параллельным подключением шести PMSG генераторов между ними на общую DC шину для автономной ПВЭС. На основе новых исследований получены патент, свидетельство об интеллектуальной собственности, изготовлен опытный образец актуатора.
		5.3 Технические решения являются новыми и обоснованными: 1) являются новыми.	Технические решения являются новыми и обоснованными, что подтверждается патентом, публикациями в рецензируемых журналах, докладами на международных конференциях.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с	Все основные выводы в диссертационной работе базируются на весомых с научной

		научной точки зрения доказательствах	точки зрения теоретических, компьютерных исследованиях и с помощью экспериментальных данных, а также изготовлением опытного образца акутатора..
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано.	Основные положения, выносимые на защиту, доказаны теоретическими и экспериментальными исследованиями и были подтверждены расчетами с применением компьютерного моделирования.
		7.2 Является ли тривиальным? 2) нет.	Основные положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными, так как содержат решения, отличающиеся научной новизной и практической значимостью.
		7.3 Является ли новым? 1) да.	Основные положения, выносимые на защиту, являются новыми, так как содержат решения, отличающиеся научной новизной.
		7.4 Уровень для применения: 3) широкий	Основные положения, выносимые на защиту, необходимы для применимы в области ветроэнергетики.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) да.	Положения, выносимые на защиту, доказаны автором в статье журнала, индексируемого в Scopus, а также в статьях рекомендованных КОКСНВО.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да.	Выбор методологии - обоснован и подробно описан в диссертации, начиная со 2 главы и далее.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да.	Результаты диссертационной работы получены с применением математического аппарат теории нелинейных систем автоматического управления, методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий, т.е. с применением программы Solidworks и библиотеки Flow Simulation; расчеты с применением ПП MatLab и Mathcad; проектирование САУ с применением TIA Portal.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.

		по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да.	
		8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора	Для литературного обзора, выполненного автором диссертационного исследования, использовался список, состоящий из 149 источников, которые достаточны, в полной мере, для проведения обзорных исследований.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да.	Теоретическое значение диссертации подтверждается результатами проведенных исследований по выбору параметров и разработке модулей автоматической ПВЭС
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да.	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике. Полученные результаты исследования используются в разработке автономной парусной ВЭС с качающимся зонтовым парусом, вырабатывающей электрическую энергию при малых ветрах (от 2,5 м/с) независимо от направления и скорости ветра.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) являются новыми.	Предложения автора по модернизации ПВЭС и решению проблем управления и генерирования электрической энергии для практики являются новыми и обоснованными.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое.	Диссертация написана грамотным научно-техническим языком, доступным профессионально-техническим стилем. В работе имеются незначительные грамматические и стилистические ошибки.

Замечания и предложения:

Приведены логика управления и программная реализации АСУ, но оценка системы управления ВЭС с качающимся зонтовым парусом на устойчивость и адекватность не исследована в рамках диссертации.

Заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 – «Электроэнергетика»

Диссертационная работа Омарова Ануара Сериковича «Исследование параметров и разработка модулей автоматически управляемой ветроэлектростанции с качающимся

зонтовым парусом», выполнена на высоком уровне и решает актуальную задачу. Диссертация содержит совокупность новых обоснованных научных результатов, имеет внутреннее единство и отвечает действующим нормативным требованиям.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым КОКСНВО МНВО РК к диссертациям докторов PhD, а ее автор – Омаров А.С. заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D071800 – «Электроэнергетика».

Рецензент

PhD, ассоциированный профессор, НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова», г. Караганда

Танашева Н.К.

