

**Письменный отзыв официального рецензента
на диссертационную работу Дюсебаева Ильяса Мурзахановича
«Разработка и исследование конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью
совершенствования технологии производства», представленную на соискание степени доктора PhD по
специальности 6D071200 – «Машиностроение»**

№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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям развития науки.</p> <p>Диссертация на тему «Разработка и исследование конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью совершенствования технологии производства» выполнена в рамках научно-исследовательской работы направления докторантуры 6D071200 – «Машиностроение».</p> <p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года №336)</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Результаты диссертационной работы вносят существенный вклад в науку, содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность выполненных исследований по развитию и совершенствованию ветроэнергетических установок.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>- Высокий.</u>	Принцип самостоятельности исходя из результатов исследований и достаточному количеству публикаций, в которых автор диссертации принимал непосредственное участие, полученными актами внедрения в производство и в учебный процесс по которым можно сделать вывод о высокой степени самостоятельности и личном вкладе автора диссертации в науку и развитие техники и технологий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>- Обоснована.</u>	Существующие методы проектирования ветроэнергетических установок ориентированы в основном, на установки горизонтального типа большой мощности. В условиях высокого потребления энергии в Казахстане и вовлеченности в глобальные процессы динамичного развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ), сфера ветроэнергетики становится крайне актуальной. В данном случае значение имеет, как ряд преимуществ и, в том числе, конкурентоспособность данного вида энергопроизводства, так и большой потенциал Казахстана в его развитии с точки зрения географического положения республики. Нужно отметить, что в диапазоне скоростей от 2 до 5 м/с выходная мощность существующих ветродвигателей используется лишь малая часть принимаемой энергии ветра. Исходя из того, что при превышении расчетной скорости частоту вращения искусственно занижают, используя только часть энергии ветра, можно объяснить низкий коэффициент использования энергии ветра (0,41–0,47) современных ветроэнергетических установок. В связи с этим актуальность данной работы не вызывает сомнений и в научном плане является необходимостью разработки и единого подхода к целому ряду ВЭУ малой мощности с вертикальной осью вращения, технологии изготовления оси и самой лопасти.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>- Отражает.</u>	Диссертационная работа, посвященная разработке и исследованию конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью совершенствования технология производства, содержит новые научно-обоснованные результаты исследований и технических разработок по созданию ветроколеса улучшенной модели, использование которых обеспечивает решение важной проблемы по экологической безопасности окружающей среды путем снижения воздействия

			токсичных компонентов в результате замены традиционных источников энергии. Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации «Разработка и исследование конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью совершенствования технологии производства»
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>- соответствуют.</u>	В работе в соответствии с обоснованием актуальности темы определена идея, цель и задачи исследования, обозначены методологические и теоретические основы исследования, практическая значимость работы, сформулированы научная новизна и основные положения, выносимые на защиту.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>- полностью взаимосвязаны.</u>	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: полностью взаимосвязаны. По структуре работа цельная, все разделы взаимосвязаны, логично построены. Обзор научно-технической, патентной информации и анализ производственных данных технологического обеспечения качества деталей ветроэнергетической установки, их конструкций, технологии выполнен в полном объеме.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>- критический анализ есть.</u>	Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? <u>- полностью новые.</u>	Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит рисунки, таблицы, заключение, список литературы и приложения. По структуре работа цельная, все разделы взаимосвязаны, логично построены. Обзор научно-технической, патентной информации и анализ производственных данных технологического обеспечения качества роликкоопор, их конструкций, технологии выполнен в полном объеме. Диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение прикладной задачи. Диссертационная работа обладает внутренним единством, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертациям. Полученные результаты отвечают поставленной цели и задачам и

			<p>раскрывают тему диссертации. В заключении имеется полное обобщение полученных научных и практических результатов.</p> <p>Научные результаты и положения являются полностью новыми.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? - <u>полностью новые.</u></p>	<p>Результаты и выводы базируются на большом экспериментальном и теоретическом материале. Выводы диссертации являются полностью новыми.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: - <u>полностью новые.</u></p>	<p>Технические, технологические, экономические решения являются новыми и достаточно обоснованы.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Достоверность полученных результатов обоснована применением диссертантом комплекса современных методов исследований и анализа. В ходе проведения исследований достаточно и в полном объеме использованы современное лабораторное и полупромышленное оборудование.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? - <u>доказано.</u></p> <p>7.2 Является ли тривиальным? - <u>да.</u></p> <p>7.3 Является ли новым? - <u>да.</u></p> <p>7.4 Уровень для применения: - <u>широкий.</u></p>	<p>Автором диссертации на защиту вынесены три положения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3Д модели модель ветроустановок, позволяющая вести синтез наиболее рациональных схем ветроустановок. Методика синтеза схем ветроустановок на основе функционально-структурной модели. Методика расчета схемы ветроустановки с полуцилиндрическими лопастями. <p>По результатам исследований опубликовано 10 научных статей, из них 4 статьи международные конференции внутри страны, 1 статья зарубежной международной конференции, 3 статьи в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК, 2 статьи в базе данных SCOPUS (процентиль 43). Указанные публикации в полной мере отражают основные положения и</p>

		7.5 Доказано ли в статье? <u>- да.</u>	практические результаты работы. Сформулированные выводы совпадают с результатами аналитических расчетов, приведенных в работе. Полнота опубликования в вышеуказанных трудах полностью соответствует требованиям Правил присуждения ученых степеней.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана <u>- да.</u>	Анализ диссертационной работы, результатов и выводов по работе, показывает что автор правильно и обоснованно выбрал методологию исследования. Достоверность полученных в работе научных положений и выводов обоснована проведением экспериментальных исследований на современных электронно-измерительных приборах. Основные научные положения работы получены на основе использования законов механики, теории и практики технологии машиностроительного производства.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>- да.</u>	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением современных компьютерных технологий.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): <u>- да.</u>	В диссертационной работе четко обоснована необходимость методологического подхода к разработке и созданию вертикально-осевых ветроэнергетических установок (ВО ВЭУ), также изготовлена модель конструкции с ВО ВЭУ детально и получена максимальная простота конструкции, оптимизирована конструкция ВО ВЭУ по детально и получена максимальная выработка энергии, в полном объеме разработаны технологические процессы изготовления компонентов ветроэнергетической установки. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.

		ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Количество источников вполне достаточно для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: - <u>да</u> .	Теоретическое значение диссертации подтверждается результатами проведенных исследований по разработке и исследования конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью совершенствования технологии производства.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: - <u>да</u>	<p>Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике. В диссертационной работе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработанные методики расчета использованы при проектировании ветроустановок малой мощности и выборе их параметров; - предложенные конструкции ветроустановок с дополнительными поворотными элементами отличаются меньшей массой и габаритами, и лучшими энергетическими характеристиками, чем существующие; - результаты исследования использованы в практике научно-производственных объединений Республики Казахстан; - результаты исследования использованы в учебном процессе и магистерских диссертациях.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? - <u>полностью новые</u> .	<p>Предложения для практики являются полностью новыми. Диссертационная работа, посвященная разработке и исследованию конструкций ветровой установки с неподвижной вертикальной осью с целью совершенствования технологии производства, содержит новые научно-обоснованные результаты исследований и технических разработок по созданию ветроколеса улучшенной модели, использование которых обеспечивает решение важной проблемы по экологической безопасности окружающей среды путем снижения воздействия токсичных компонентов в результате замены традиционных источников энергии.</p>

			Результаты работы могут быть рекомендованы для использования конструкторам и проектировщикам, а также в учебном процессе университетов по инженерным и экологическим специальностям.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>- высокое.</u>	Диссертационная работа очень грамотно написана, понятным и технически грамотным языком, хорошо показаны и иллюстрированы результаты исследований. Качество академического письма и оформления работы высокое.

Замечание и возможности присуждения доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

Основные научные результаты, практические выводы и рекомендации в данной диссертационной работе заключаются в следующем:

1. Обоснована необходимость методологического подхода к разработке и созданию вертикально-осевых ветроэнергетических установок (ВО ВЭУ);
2. Исследована модель конструкции с ВО ВЭУ детально с целью получения максимальной простоты;
3. Оптимизировать конструкцию ВО ВЭУ по детально с целью совершенствования технологии производства;
4. Разработаны технологические процессы изготовления компонентов ветроэнергетической установки;
5. Разработаны 3 Д модели ветроустановок, основанные на классификации по назначению, способу использования ветрового потока, переменной площади ветроприемника;
6. Теоретически и экспериментально обосновано применение методики расчета полуцилиндрических крыльев к расчету ветроустановки при динамическом синтезе ветроустановки с решетчатыми лопастями;
7. Разработан коэффициент использования энергии ветрового потока при малых скоростях ветра;
8. Разработана методика математического моделирования ветроколеса установки с учетом влияния изменения скорости ветра.

По диссертации имеются следующие замечания:

1. Замечания по оформлению работы. Имеются замечания редакционного характера по некоторым стилистическим ошибкам.
2. В разделе «Нормативные ссылки» указаны стандарты без полного описания указанных стандартов.

Представленная диссертационная работа является законченной квалификационной научной работой и выполнена на высоком научно-техническом уровне. Содержит новые научно обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи конструктивного и технологического повышения качества деталей ветроэнергетических установок. Диссертационная работа является законченной квалификационной научной работой и выполнена на высоком научно-техническом уровне. Содержит новые научно обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи конструктивного и технологического повышения качества деталей машин.

Диссертационная работа по актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к докторским PhD диссертациям, а его автор Дюсебаев Ильяс Мурзаханович заслуживает присуждения степени доктора PhD по специальности 6D071200 – «Машиностроение».

Официальный рецензент:

д.т.н., профессор

«Международном транспортно-гуманитарном университете»



Турдалиев А.Т.

Подпись Турдалиева А.Т. заверяю:

