

## ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу  
Канмова Абылай Галыятулы на тему «Разработка адаптивного привода схвата робота с ограниченным усилением», предоставленную на  
соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060300-Механика».**

№п/п	Критерии	Обоснование позиции официального рецензента
1.	<p>Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направленным разработкам и/или государственным программам</p>	<p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</p>
2.	Важность для	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо

науки	раскрыта/не раскрыта	<p>науку и ее важность хорошо раскрыта в данной диссертационной работе. Диссертационная работа соответствует приоритетным направлениям развития науки и техники и посвящена разработке и выбору параметров адаптивного привода схвата робота, который обеспечивает схватывание объектов требующих ограниченные усилия.</p>
3. Принцип самостоятельности и	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Высокий;</li> <li>2) Средний;</li> <li>3) Низкий;</li> <li>4) Самостоятельности нет</li> </ol>	<p>Уровень самостоятельности: высокий.</p> <p>Основные результаты исследований, проведенных в диссертационной работе, получены автором самостоятельно.</p> <p>Полученные в работе научные результаты являются новыми, представляют научный и практический интерес для автоматизации производственных процессов и могут быть применены в инженерии и робототехнике.</p>
4. Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обоснована;</li> <li>2) Частично обоснована;</li> <li>3) Не обоснована.</li> </ol> <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отражает;</li> <li>2) Частично отражает;</li> <li>3) Не отражает</li> </ol> <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) соответствуют;</li> <li>2) частично соответствуют;</li> <li>3) не соответствуют</li> </ol>	<p>Да, обоснование полное. Суть диссертационной работы раскрыта подробно.</p> <p>Содержание диссертации отражает тему в полном объеме. Все работы выполнены докторантом самостоятельно.</p> <p>Цель и задачи соответствуют теме диссертации: соответствует.</p> <p>Целью работы является: разработка и выбор параметров адаптивного привода схвата робота,</p>



		<p>обеспечивающего оптимальное объектов без поврежденной</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полностью взаимосвязаны;</li> <li>2) взаимосвязь частичная;</li> <li>3) взаимосвязь отсутствует</li> </ol>	<p>Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны.</p> <p>В работе подробно рассмотрены вопросы анализа и синтеза структурных, кинематических и силовых характеристик адаптивного привода схвата робота с ограниченным усилием на основе использования теории силовой адаптации для перегрузки грузов. Диссертантом составлена математическая и компьютерные модели адаптивного привода схвата робота, которые позволили проводить динамический расчет для различных вариантов параметров схвата с учетом характеристик двигателя, внешней нагрузки на программном комплексе SimulationX.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) критический анализ есть;</li> <li>2) анализ частичный;</li> <li>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</li> </ol>	<p>В данной диссертационной работе все решения аргументированы и приведен критический анализ. В работах были проведены исследования адаптивных зубчатых механизмов. Здесь было показано, что рабочий орган адаптивного зубчатого механизма имеет скорость равную значению обратного пропорционально выходной силе, при постоянной мощности. Адаптивный зубчатый механизм имеет существенное отличие от обычных адаптивных</p>

		<p>Механизмов из за отсутствия датчиков и системы управления, т.е он имеет возможность адаптироваться к переменной внешней силе.  Разработана физическая модель робота с адаптивным приводом схвата, которая успешно протестированна в лабораторных условиях, для перегрузки грузов, имеющих сферическую и цилиндрическую формы.</p>
<p>5. Принцип научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?  1) полностью новые;  2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;  3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Определены основные структурно-кинематические параметры схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продукции.  Спроектирован адаптивный схват для перегрузки агро-садовойческой продукции и разработана его математическая модель и изготовлен прототип.  А также научная новизна работы заключается в следующем:  - проведен анализ адаптивных механизмов, для использования в качестве привода схвата робота;  - разработана методика анализа и синтеза адаптивного зубчатого механизма и спроектирован его прототип;  - разработана методика расчета адаптивного привода схвата робота;  - проведено динамическое исследование адаптивного привода схвата робота;  - определены основные структурно-</p>

		<p>кинематические параметры схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продукции;  -проведены экспериментальные исследования адаптивного зубчатого механизма;  -проведены экспериментальные исследования адаптивного привода схвата робота, для перегрузки агро-садовойческой продукции.  - проведена автоматизация процесса упаковки помидоров при помощи робота с трехфазангового схвата с адаптивным приводом.</p>
	<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?  1) полностью новые;  2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u>  3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Вывод диссертации являются полностью новыми.  Разработанные в диссертации методики исследования и расчета кинематики и динамики адаптивного привода схвата робота были использованы при проектировании и изготовления опытного образца схвата робота с адаптивным приводом, для перегрузки агро-садовойческой продукции.  Проведенные экспериментальные исследования опытного образца трехфазангового схвата робота с адаптивным приводом, для перегрузки агро-садовойческой продукции, показали хорошую работоспособность, что свидетельствует о выполнении соискателем поставленных перед ним задач и соответственно цели</p>



		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми.</p>
6.	<p>Обоснованность основных выводов</p>	<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>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах.</p> <p>Разработанные в диссертации методики исследования и расчета кинематики и динамики адаптивного привода схвата робота были использованы при проектировании и изготовлении опытного образца схвата робота с адаптивным приводом, для перегрузки агро-садовойческой продукции.</p> <p>Проведенные экспериментальные исследования опытного образца схвата робота с адаптивным приводом для перегрузки агро-садовойческой продукции, показали хорошую работоспособность, что свидетельствует о выполнении и обоснованности основных выводов соискателем и поставленных перед ним задач и соответственно цели исследования.</p>
7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдележности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано:</p>	<p>Доказано ли положение? – Да.</p> <p>Является ли тривиальным? – Нет.</p> <p>Является ли новым? – Частично (так как сама разработка схватов роботов</p>

	<p>2) скорее доказано;  3) скорее не доказано;  4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?  1) да;  2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?  1) да;  2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  2) средний;  3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?  1) да;  2) нет</p>	<p>до этого времени были исследованы, но докторант предлагает кардинально новое решение).</p> <p>Уровень для применения: широкое применение схватов.</p> <p><b>Доказано ли в статье? – Да.</b></p> <p>По теме диссертационной работы автором было опубликовано 23 научных работы, из которых 8 публикаций в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК для публикации основных результатов научной деятельности; 9 публикаций в научных журналах и трудах международных конференций, входящих в базу данных Scopus; 9 публикаций в трудах отечественных и зарубежных научных международных конференциях, 4 патента.</p> <p><b>Из некоторых значительных замечаний и предложений по диссертации:</b></p> <p>- объект и предмет исследования не могут быть одинаковым как представлены: «приводы схватов роботов», необходимо сделать некоторые корректировки в плане выражения этих терминов;</p> <p>- в виде пожелания следует применить более точные термины для агро-садоводческой продукции;</p> <p>- дополнить списки литературы опубликованными своими трудами также.</p>
--	--	--

8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p> <p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана 1) да; 2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет</p>	<p>Да, достоверность и обоснованность научных положений, выводов и результатов диссертации подтверждена.</p> <p>Да, разработанные в диссертации методики исследования и расчета конструкции адаптивного привода схвата робота, с учетом особенностей схватываемого продукта, и полученные результаты его экспериментальных исследований, могут быть использованы для проектирования и разработки новых адаптивных схватов роботов в научно-исследовательских институтах, конструкторских бюро, и заводов изготовителей роботов.</p>
	<p>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): 1) да; 2) нет</p> <p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Да, доказаны в полном объеме</p> <p>Да, важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>
	<p>8.5 Исползованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Достаточно, замечаний нет</p>
9	Принцип	Да, полученные в работе результаты
	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	



<p>практической ценности</p>	<p>1) да; 2) нет</p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет</p>	<p>и методики создания и расчета адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продукции, на основе адаптивного зубчатого механизма могут быть использованы при проведении теоретических исследований для широкого класса схватов роботов.</p> <p>Да, практическая значимость работы состоит в методике проведения экспериментального исследования адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продукции. Результаты экспериментальных исследований будут полезны при разработке различных видов схватов роботов, требующих адаптации при операции захвата продукта.</p>
<p>10. Качество написания и оформления</p>	<p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>Да, новыми</p> <p>Высокое</p>

В отзывах официальные рецензенты указывают одно из следующих решений:

- 1) присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю;
- 2) направить диссертацию на доработку (кроме случаев защиты диссертации в форме серии статей);
- 3) отказать в присуждении степени доктора философии (PhD) или доктора по профилю.

Копии отзывов официальных рецензентов вручаются докторанту не позднее, чем за 5 (пять) рабочих дней до защиты диссертации.

Официальный рецензент:

Рецензент,  
PhD, Постдок,  
Школа Инженерии и Цифровых Технологий  
АОО Назарбаев университет



*[Handwritten signature]*  
(подпись)

*Ембергалиев А.И.*  
(Фид)