

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
 Канмова Абылгял Тагатаулы на тему «Разработка адаптивного привода схвата робота с ограниченными усилием», предоставленную на соискание
 степени доктора философии (PhD) по специальности «БД0060300-Механика».

№ 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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по специальности: «Механика».
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в 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.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности: высокий. Основные результаты исследований, проведенных в диссертационной работы, получены автором самостоятельно.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Обоснование актуальности диссертации: обоснована в полном объеме. Приведено обоснование выбора конструкции и адаптивного зубчатого механизма. Проведен кинематический, силовой анализ и синтез адаптивного

		зубчатого механизма.
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p>	Содержание диссертации отражает тему в полном объеме.
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	Цель и задачи соответствуют теме диссертации: соответствуют. Целью работы является: разработка и выбор параметров адаптивного привода схвата робота, обеспечивающего схватывание объектов без поврежденний.
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны полностью. В работе рассмотрены вопросы анализа и синтеза структурных, кинематических и силовых характеристик адаптивного привода схвата робота с ограниченными усилиями на основе использования теории силовой адаптации для перегрузки грузов
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) Критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</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 равноую значению обратно пропорционально выходной силе, при постоянной мощности. Адаптивный зубчатый механизм имеет существенное отличие от обычных адаптивных механизмов из-за отсутствия датчиков и системы управления, т.е. он имеет возможность адаптироваться к переменной внешней силе.
<p>5. Принцип научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Да, полностью новые. Научная новизна работы заключается в следующем: - проведен анализ адаптивных механизмов, для использования в качестве привода схвата робота; - разработан методика анализа и синтеза адаптивного зубчатого механизма и спроектирован его прототип; - разработана методика расчета адаптивного привода схвата робота;

<p>6. Обоснованность основных выводов</p>		
	<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>- проведено динамическое исследование адаптивного привода схвата робота; - определены основные структурно-кинематические параметры схвата робота для перетружки агро-садоводческой продукции; - спроектирован трехфазный старт робота для перетружки агро-садоводческой продукции и изготовлен его прототип; - проведены экспериментальные исследования адаптивного зубчатого механизма; - проведены экспериментальные исследования адаптивного привода схвата робота, для перетружки агро-садоводческой продукции; - проведена автоматизация процесса укладки помидоров при помощи робота с трехфазного схвата с адаптивным приводом.</p>
<p>Обоснованность основных выводов</p>	<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Вывод диссертации является новыми. В работе впервые в Казахстане разработан и изготовлена надежная конструкция нового, адаптивного привода схвата робота, с учетом особенностей хватаваемого продукта, отличающегося простотой и дешевой подготовкой. В связи с этим методы и результаты, полученные в диссертации, являются конкурентно-способными, выполненными на современном научном уровне и готовы для практического применения в задачах роботизации предприятий.</p> <p>Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми.</p>
		<p>Все основные выводы 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>схвата робота были использованы при проектировании и изготовлении опытного образца схвата робота с адаптивным приводом, для перегрузки агро-садоводческой продукции. Проведенные экспериментальные исследования опытного образца схвата робота с адаптивным приводом для перегрузки агро-садоводческой продукции, показали хорошую работоспособность, что свидетельствует о выполнении и обоснованности основных выводов соискателем и поставленных перед ним задач и соответственно цели исследования.</p> <p>Доказано ли положение? – Да. Является ли тривиальным? – Нет. Является ли новым? – Частично (так как сама разработка схвата роботов до этого времени были исследованы, но докторант предлагает кардинально новое решение). Уровень для применения: широкое применение адаптивных приводов для схватов. Доказано ли в статье? – Да. По теме диссертационной работы автором было опубликовано 23 научных работы, их 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. Из некоторых незначительных замечаний и предложений по диссертации: - в модуле управления отсутствует компьютерное зрение, которое существенно повысил бы спрос и ценность к этому изобретению; - нет данных по точности позиционирования схвата робота.</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; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да; 2) нет</p>

		<p>-объект и предмет исследования не могут быть одинаковым как представлены: «приводы схватов роботов»;</p> <p>- следует определиться экспериментальным исследованием и испытанием, они разные имеют понятия, кроме того, представленная кривая если экспериментальная, тогда должно быть количество повторности. Должна быть показана и теоретическая кривая (по точкам обычно теоретическая кривая проходит);</p> <p>-также недостаточное представление в параграфе «4.2 Экспериментальные исследования адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-садоводческой продукции;</p> <p>- следует также дополнить списки литературы опубликованными своими трудами (на все свои труды должны быть ссылки, иначе они не относятся к дисс.).</p>
<p>8. Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да:</p> <p>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:</p> <p>1) да:</p> <p>2) нет</p>	<p>Да, достоверность и обоснованность научных положений, выводов и результатов диссертации подтверждается правильной постановкой задачи и применением известных математических методов, методов теоретической механики, методов исследования механизмов и машин, и методов экспериментальных исследований.</p> <p>Теоретические исследования проводились на основе классических методов исследования механизмов и машин (кинематика, силовой анализ, динамика) и теории силовой адаптации механизмов с двумя степенями свободы с использованием алгоритмов исследования и проектирования на ЭВМ. В работе принят комплексный метод исследования, включающий анализ и обобщение выполненных ранее исследований и технических решений, теоретические и экспериментальные исследования на физических моделях. Методы математического анализа, методы теоретической механики и методы исследования механизмов и машин</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):</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Использованные источники литературы достаточно/не достаточно для литературного обзора</p>	<p>применялись для аналитических исследований. При экспериментальных исследованиях применялись методы численного анализа и компьютерного моделирования с применением программного комплекса SimulationX.</p> <p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.</p> <p>Да, важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>В списке использованной литературы перечислены как классические, так и современные источники по теме диссертации и достаточно для аналитического обзора.</p> <p>Да, полученные в работе результаты и методики создания и расчета адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продлужки, на основе адаптивного зубчатого механизма могут быть использованы при проведении теоретических исследований для широкого класса схватов роботов. Практическая значимость работы состоит в методике проведения экспериментального исследования адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-садовойческой продлужки. Кроме того, представляет практический интерес, проведенная автоматизация процесса упаковки помидоров при помощи робота схвата с адаптивным приводом. Результаты экспериментальных исследований будут полезны при разработке различных видов схватов роботов, требующих адаптации при операции захвата продукта.</p>
<p>9 Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Да, практическая значимость работы состоит в методике проведения экспериментального исследования адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p>	<p>Да, практическая значимость работы состоит в методике проведения экспериментального исследования адаптивного привода схвата робота для перегрузки агро-</p>

	<p>1) Да! 2) нет</p>	<p>садоводческой продукции. Кроме того, представляет практический интерес, проведенная автоматизация процесса улаковки помидоров при помощи робота схвата с адаптивным приводом. Результаты экспериментальных исследований будут полезны при разработке различных видов схватов роботов, требующих адаптации при операции захвата продукта.</p> <p>Да, новыми</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>Диссертация написана и оформлена согласно нормативным требованиям. Работа выполнена на высоком теоретическом и методологическом уровне.</p>

Заключение:

Присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю.

Официальный рецензент:
Заведующий кафедрой
Робототехники и технических средств автоматизации
Казахского национального исследовательского
технического университета им. К.И. Сатпаева,
к.т.н., профессор



Ожигенов К.А.