

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Тергеусизовой Алии Советжановны на тему «Разработка моделей и исследование системы управления температурным режимом процесса вытяжки оптического волокна», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070200 – Автоматизация и управление».

№ 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 «Информационные, коммуникационные и космические технологии», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. Подтверждается двумя Патентами РК на полезную модель и публикациями в рецензируемых журналах, входящих в базу Scopus.
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Результаты исследовательской работы вносят существенный вклад в области автоматизации и управлении технологическими процессами объектами с запаздыванием, на которые имеют воздействие случайные возмущения. Это литейное производство, производство цемента и черного свинца, трубная шаровая мельница и др.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Содержание работы позволяет оценить уровень самостоятельности как – высокий. Показано умение работать с различными научными информационными источниками, проводить научный поиск и анализ, владение практическими навыками и необходимым инструментарием.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность темы диссертации обоснована широкими параллельными исследованиями в данной области отечественными и зарубежными учеными. Оптическое волокно сегодня применяется во многих сферах – телекоммуникации,

		медицине и в измерительных устройствах. Основой всего является качественный оптический стержень. Но основная актуальность диссертации состоит в возможном применении разработанной системы автоматического управления в других аналогичных производственно-технологических процессах. Содержание диссертационной работы полностью отражает тему исследовательского направления. В работе соискатель разрабатывает следующие математические модели - эквивалентную, мажорирующую, в виде стохастических дифференциальных уравнений Ланжевена и Ито и имитационную с помощью ПП MatLab. Исследует и разрабатывает систему автоматического управления температурным режимом.	В диссертации четко сформулированы цель и задачи исследования, которые в полной мере соответствуют теме диссертации. Задачи, необходимые для достижения цели, сформулированы с учетом принципов последовательности и полноты действий. Но задач в работе было решено больше, чем отмечено.	Все разделы диссертационной работы и выносимые на защиту положения логически взаимосвязаны: каждому положению соответствует свой раздел. Структура диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационным работам такого рода. Все поставленные задачи решены и диссертационная работа имеет внутреннее единство и логическую завершенность.	Все научные результаты представлены в графиках, диаграммах и структурных схемах вычислительной области. Научные результаты подтверждены патентами, актами внедрений и актами испытаний.	
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u>; 2) Частично отражает; 3) Не отражает		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют			
			4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует			
			4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ</u> есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов			
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%);			Научные выводы, вытекающие из диссертации, представляют собой оригинальные вклады в области исследований соискателя. Работа внесла следующие новые научные	

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	положения: - получены математические модели зоны перетяжки, найдены оптимальные настройки цифрового регулятора системы автоматического управления; - получено решение задачи оптимального управления процессом вытяжки оптического волокна, которое отличается от известных учетом влияния тренда диаметра преформы; - получено новое представление технологического процесса вытяжки оптического волокна по экспериментальным данным, которое отличается вводом случайных возмущений в структуру объекта, что позволяет получить оптимальное решение задачи синтеза системы автоматического управления. Выводы, вытекающие из рецензируемой работы, представляют собой новые заключения, которые снабжены как теоретическими, так и практическими обоснованиями. Соискателем получено два Патента РК на полезную модель.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Разработана имитационная модель в среде Simulink. Степень обоснованности технологических решений подтверждается успешными испытаниями в научно-исследовательской лаборатории в Университете им. Марии Кюри-Склодовской, г.Люблин, Польша. Положительные отзывы испытаний сдвига частотно-импульсной системы автоматического управления температурным режимом вытяжки оптического волокна, устройства для измерения диаметра и устройства для измерения скорости протяжки диэлектрических нитей подтверждаются актами испытаний от указанной лаборатории. Все основные выводы закономерно вытекают из полученных результатов исследований и в полной мере обоснованы. Также имеются публикации в журналах, цитируемых в базе Scopus, журналах, рекомендованных КОКSNBO МНВО РК и на Международных конференциях, где были представлены результаты исследований.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомах с научной точки зрения доказательства либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Научные положения, выносимые на защиту: Положение №1. Построение эквивалентной и мажорирующей моделей сдвига частотно - импульсной системы автоматического управления объектами с запаздыванием.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>;	

	2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) <u>да</u>; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) <u>нет</u> 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u>; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) <u>нет</u>	Положение доказано. Не является тривиальным. Является новым. Уровень для применения средний. Доказан в нескольких статьях. Положение №2. Разработка математических моделей системы в виде стохастических дифференциальных уравнений Ланжевена и форме Ито. Положение доказано. Не является тривиальным. Является новым. Уровень для применения средний. Доказан в нескольких статьях. Положение №3. Экспериментальное исследование модели $\Sigma - \text{ЧИСАУ}$ температурным режимом процесса вытяжки оптического волокна. Положение доказано. Не является тривиальным. Является новым. Уровень для применения широкий. Доказан в нескольких статьях. Положение №4. Параметрический синтез системы автоматического управления температурным режимом процесса вытяжки оптического волокна. Положение доказано. Не является тривиальным. Является новым. Уровень для применения широкий. Доказан в нескольких статьях.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	Выбор методологии исследования хорошо обоснован. Выбор методов научного исследования обоснованно подобран под каждый этап научного исследования. Т. к. объект подвержен случайным возмущениям, для построения математических моделей применяются дифференциальные уравнения в виде Ланжевена и форме Ито. Имитационная модель разработана в среде Simulink. Методы исследования обоснованы и подробно описаны в соответствующих разделах диссертации. В процессе интерпретации и обработки данных широко использовались современные компьютерные технологии и инструменты математического моделирования.
	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u>; 2) <u>нет</u> 8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) <u>нет</u> 8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты)	Теоретические выводы и выявленные закономерности доказаны и подтверждены с использованием пакета прикладных программ MatLab и программы Microsoft Excel, а также при использовании активной идентификации на основе

	доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	опытных испытаний в производственных условиях лаборатории. Имеются акты испытаний.	
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Результаты экспериментальных исследований имеют научное обоснование, это показано в тексте диссертации ссылками на публикации и другие научные источники. При подготовке диссертации были соблюдены все принципы научной этики и академической честности.	
	8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Автором диссертации выполнен достаточно широкий литературный обзор по теме исследования. В списке источников 119 наименований, на все источники имеются ссылки по тексту диссертации.	
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертационная работа расширяет и углубляет теоретические представления в области математического моделирования и синтеза систем автоматического управления технологическим процессом вытяжки оптического волокна. Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры «Автоматизация и управление» и кафедры «Телекоммуникационные сети и системы» Алматинского университета энергетики и связи имени Гумарека Даукеева, что доказывает теоретическую ценность исследования.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертационная работа обладает практическим значением, так как ее результаты будут способствовать конкретным применениям в широком ряде технологических процессов, например, в литейном производстве, топка котла или печи и др. Результаты работы можно применять для автоматического регулирования многовязных технологических процессов с запаздыванием.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)	Практическое использование представленной системы автоматического управления подходит для широкого спектра технологических процессов. Разработанные устройства измерения диаметра и скорости протяжки диэлектрических нитей, подходит для измерения тонких и сверхтонких нитей в процессе их производства. На данные устройства получены Патенты РК на полезную модель, что свидетельствует о новизне результатов исследования.

10.	Качество написания и оформления Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана и оформлена согласно нормативным требованиям. Работа выполнена на высоком теоретическом и методологическом уровне.
-----	---	--

Имеются следующие замечания по представленной работе:

1. Задачи, необходимые для достижения цели, сформулированы с учетом принципов последовательности и полноты действий. Но задач в работе было решено больше, чем отмечено. Не указаны задачи построения эквивалентной и мажорирующей математических моделей и разработка устройств для измерения диаметра, и скорости протяжки диэлектрических нитей.
2. В работе встречаются нечеткие формулировки предложений и повторы слов. Данные замечания не являются критическими и не влияют на общую оценку.

Заключение:

Диссертационная работа Тергеусизовой А.С., является завершенной научно-исследовательской работой. Работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор, Тергеусизова А.С. заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070200 – Автоматизация и управление».

Официальный рецензент:

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

12.02.2024

Ожикенов К.А.

