қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->
D210B0SmawZDEVzK

# КАРТОЧКА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

## Отзыв_рецензента_Камал от Ешмухаметов А.Н..pdf

**Дата и время формирования**
05.05.2026 10:24:44 UTC+5

**Информационная система или сервис**
https://sigex.kz

**Содержание:**

Информационный блок 1
Визуализация электронного документа 2
Визуализация подписей под электронным документом 8

**Перечень вложенных файлов:**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Отзыв_рецензента_Камал от Ешмухаметов А.Н.-SigexIdD210B0SmawZDEVzK.pdf | Подлинник электронного документа |
| 2. | D210B0SmawZDEVzK-4481267.cms | ЭЦП, ЕШМУХАМЕТОВ АЗАМАТ НУРЛАНОВИЧ |

SIGEX подписано на sigex.kz

*При формировании карточки электронного документа была автоматически выполнена процедура проверки ЭЦП в соответствии с положениями Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Об утверждении Правил проверки подлинности электронной цифровой подписи».*

*Карточка электронного документа — это файл в формате PDF, состоящий из визуально отображаемой части и вложенных файлов.*

*Визуально отображаемая часть карточки электронного документа носит исключительно информативный характер и не обладает юридической значимостью.*

*Многие программы для просмотра PDF поддерживают вложенные файлы, позволяют просматривать их и сохранять как обычные файлы. Среди них Adobe Acrobat Reader и браузер Firefox.*

*В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», подлинник электронного документа обладает юридической значимостью в том случае, если он подписан ЭЦП и были выполнены проверки подписи в соответствии с утвержденными правилами.*

*Для того, чтобы выполнить проверку подписи, перейдите на страницу https://sigex.kz/support/verify/. Сервис извлечет вложенные файлы, найдет страницу подписанного документа, сравнит подписи в системе и файле и выполнит их проверку. Так же сервис предоставит возможность скачать извлеченный подлинник электронного документа.*

*ВНИМАНИЕ! Остерегайтесь мошенников! При получении электронных документов, обязательно выполняйте проверку подписей! Злоумышленники могут пробовать подделывать или менять визуально отображаемую часть карточки, так как она не защищена от изменения цифровой подписью.*

<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->

# ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу**

Камал Азиз Нутпулла-оглына тему «**Разработка и исследование подвесного тросового параллельного робота**», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «**8D07117 – Робототехнические системы**»

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом) |
|---|---|---|---|
| **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:<br><br>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);<br><br>2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);<br><br>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление). | Диссертация выполнена в рамках научного проекта по грантовому финансированию фундаментальных и прикладных научных исследований МНВО РК «Разработка методов моделирования и управления тросовых параллельных роботов» (№ГР 0121РК00443, ИРН проекта: AP092259339). Тема соответствует приоритетному направлению развития науки в области робототехники и мехатроники. |
| **2.** | **Важность для науки** | Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта. | Работа вносит существенный вклад в развитие теории и практики робототехники. Исследование подвесных тросовых параллельных роботов является актуальным направлением, имеющим большое значение для промышленности, строительства, медицины и других отраслей. Важность работы хорошо раскрыта во введении и обоснована обзором мировых исследований. |
| **3.** | **Принцип самостоятельности** | Уровень самостоятельности:<br><br>1) высокий;<br><br>2) средний;<br><br>3) низкий;<br><br>4) самостоятельности нет. | Уровень самостоятельности: высокий. Основные научные результаты и выводы получены автором самостоятельно. Автором опубликовано 11 научных работ, включая публикации в журналах, рекомендованных ККСО МНВО РК и в базе данных Scopus. Получены патенты РК и евразийский патент на изобретение. |
| **4.** | **Принцип внутреннего единства** | 4.1 Обоснование актуальности диссертации:<br><br>1) обоснована;<br><br>2) частично обоснована;<br><br>3) не обоснована. | 4.1 – обоснована; 4.2 – отражает; 4.3 – соответствуют; 4.4 – полностью взаимосвязаны; 4.5 – критический анализ есть.<br><br>Актуальность темы подтверждена анализом современного состояния исследований в области подвесных тросовых параллельных роботов. Все разделы логически связаны между собой: от теоретических исследований к практической реализации. Предложенные методы структурного синтеза, кинематического |

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

SIGEX подписано на sigex.kz

<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->
SIGEX подписано на sigex.kz
<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом) |
|---|---|---|---|
| | | 4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:<br><br>1) отражает;<br><br>2) частично отражает;<br><br>3) не отражает.<br><br>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:<br><br>1) соответствуют;<br><br>2) частично соответствуют;<br><br>3) не соответствуют.<br><br>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:<br><br>1) полностью взаимосвязаны;<br><br>2) взаимосвязь частичная;<br><br>3) взаимосвязь отсутствует.<br><br>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:<br><br>1) критический анализ есть;<br><br>2) анализ частичный;<br><br>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;<br><br>4) анализ отсутствует. | и динамического анализа аргументированы и сопоставлены с известными решениями. |
| **5.** | **Принцип научной новизны** | 5.1 Научные результаты и положения являются новыми?<br><br>1) полностью новые;<br><br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br><br>3) не новые (новыми являются менее 25%). | 5.1 – полностью новые; 5.2 – полностью новые; 5.3 – полностью новые.<br><br>Научная новизна подтверждена разработкой математических моделей кинематики, статики и динамики подвесного точечного ТПР, созданием модели в программном комплексе SimulationX, разработкой системы управления, а также созданием прототипа и миноискателя на основе ТПР. |

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->
SIGEX подписано на sigex.kz
<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом) |
|---|---|---|---|
| | | 5.2 Выводы диссертации являются новыми?<br><br>1) полностью новые;<br><br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br><br>3) не новые (новыми являются менее 25%).<br><br>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:<br><br>1) полностью новые;<br><br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br><br>3) не новые (новыми являются менее 25%). | |
| **6.** | **Обоснованность основных выводов** | 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). | Все основные выводы основаны на весомых научных доказательствах. Теоретические результаты подтверждены экспериментальными исследованиями прототипа подвесного точечного ТПР и миноискателя. Достоверность подтверждается применением апробированных методов механики и теории механизмов, использованием программных комплексов Maple, SimulationX и Python. |
| **7.** | **Основные положения, выносимые на защиту** | Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:<br><br>7.1 Доказано ли положение?<br><br>1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.<br><br>7.2 Является ли тривиальным?<br><br>1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.<br><br>7.3 Является ли новым?<br><br>1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. | Основные положения, выносимые на защиту:<br><br>1) Математические модели кинематики, статики, динамики подвесного точечного ТПР – 7.1: доказано; 7.2: нет; 7.3: да; 7.4: широкий; 7.5: да.<br><br>2) Модель подвесного точечного ТПР на программном комплексе SimulationX – 7.1: доказано; 7.2: нет; 7.3: да; 7.4: широкий; 7.5: да.<br><br>3) Система управления подвесного точечного ТПР – 7.1: доказано; 7.2: нет; 7.3: да; 7.4: широкий; 7.5: да.<br><br>4) Прототип подвесного точечного ТПР – 7.1: доказано; 7.2: нет; 7.3: да; 7.4: широкий; 7.5: да.<br><br>5) Миноискатель на основе подвесного точечного ТПР – 7.1: доказано; 7.2: нет; 7.3: да; 7.4: широкий; 7.5: да. |

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->
SIGEX подписано на sigex.kz
<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом) |
|---|---|---|---|
| | | 7.4 Уровень для применения:<br><br>1) узкий; 2) средний; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.<br><br>7.5 Доказано ли в статье?<br><br>1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно. | |
| **8.** | **Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации** | 8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:<br><br>1) да; 2) нет.<br><br>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:<br><br>1) да; 2) нет.<br><br>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием:<br><br>1) да; 2) нет.<br><br>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.<br><br>8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора. | 8.1 – да. Методология исследования основана на классических методах теории механизмов и машин и достаточно подробно описана.<br><br>8.2 – да. Использованы современные методы: математическое моделирование в SimulationX, MATLAB, Python, экспериментальные исследования с тензометрической станцией.<br><br>8.3 – да. Теоретические выводы подтверждены экспериментальными исследованиями прототипа.<br><br>8.4 – важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную научную литературу.<br><br>8.5 – использованные источники достаточны для литературного обзора (приведен обзор работ российских, немецких, японских и других ученых). |
| **9.** | **Принцип практической ценности** | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:<br><br>1) да; 2) нет.<br><br>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:<br><br>1) да; 2) нет. | 9.1 – да. Работа имеет теоретическое значение для развития теории тросовых параллельных роботов.<br><br>9.2 – да. Разработанный прототип может быть доведен до коммерческого использования. На основе исследований разработан миноискатель, показавший хорошую эффективность при лабораторных испытаниях. |

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом) |
|---|---|---|---|
| | | 9.3 Предложения для практики являются новыми:<br><br>1) полностью новые;<br><br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br><br>3) не новые (новыми являются менее 25%). | 9.3 – полностью новые. Предложены новые структурные схемы, методы синтеза и управления. |
| **10.** | **Качество написания и оформления** | Качество академического письма:<br><br>1) высокое;<br><br>2) среднее;<br><br>3) ниже среднего;<br><br>4) низкое. | Качество академического письма: высокое. Диссертация написана ясным научным языком, структурирована логично. Оформление соответствует требованиям ГОСТ. Иллюстративный материал (78 рисунков, 7 таблиц) качественный и информативный. |
| **11.** | **Замечания к диссертации** | | Замечаний нет. |
| **12.** | **Научный уровень статей докторанта по теме исследования** | | Автором опубликовано 11 работ по теме диссертации, из них 2 публикации в научных изданиях, рекомендованных ККСО МНВО РК, 3 публикации в зарубежных журналах, входящих в базу данных Scopus. Научный уровень статей соответствует требованиям для диссертации PhD. |
| **13.** | **Решение официального рецензента** | | Диссертация Камала Азиза Нутпулла-оглы на тему «Разработка и исследование подвесного тросового параллельного робота» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07117 – Робототехнические системы, и заслуживает одобрения.<br><br>Считаю, что соискатель Камал Азиз Нутпулла-оглы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD). |

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

**Дополнительные комментарии:**

Диссертационная работа Камала Азиза Нутпулла-оглы посвящена актуальной проблеме разработки и исследования подвесного тросового параллельного робота (ТПР). Работа выполнена на высоком научном уровне и отличается полнотой исследования, практической направленностью и новизной полученных результатов.

В работе проведен комплексный анализ подвесных ТПР, включая структурный синтез, кинематический и динамический анализ, исследование рабочей зоны. Особое внимание уделено практической реализации – разработан и изготовлен прототип подвесного точечного ТПР, проведены экспериментальные исследования.

Научная новизна работы подтверждена публикациями в рецензируемых журналах и патентами. Практическая значимость диссертации доказана созданием миноискателя на основе разработанного ТПР, который успешно прошел лабораторные испытания.

SIGEX подписано на sigex.kz
<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->

Результаты диссертации могут быть использованы в промышленности, строительстве, медицине, а также для спасательных операций и других приложений, требующих перемещения грузов в большой рабочей зоне.

**Решение:**

Считаю, что диссертация Камала Азиза Нутпулла-оглы соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), и заслуживает одобрения.

**Рекомендую присудить соискателю Камалу Азизу Нутпулла-оглы степень доктора философии (PhD) по специальности 8D07117 – Робототехнические системы.**

Дата: «16» апреля 2026г.

Официальный рецензент: Ешмухаметов Азамат Нурланович

*(подпись)* *(ФИО)*

Место работы: Назарбаев Университет

Должность: Постдок

Ученая степень: Доктор PhD

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА

SIGEX подписано на sigex.kz

<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ

қол қойылған құжатты тексеріңіз --> проверить подписанный документ -->

SIGEX подписано на sigex.kz



## Подпись №1

Дата формирования подписи:

**05.05.2026 10:16:34 UTC+5**

Подписал(а):

**ЕШМУХАМЕТОВ АЗАМАТ НУРЛАНОВИЧ, ИИН 900401300622**

Шаблон:

**- Политики применения регистрационных свидетельств (1.2.398.3.3.2)**

Допустимое использование:

**- Цифровая подпись (digitalSignature)**

**- Неотрекаемость (nonRepudiation)**

**- Согласование ключей (keyAgreement)**

**- Удаленная идентификация (1.2.398.3.3.4.3.2)**

**- Защищенная электронная почта (ЭЦП) (1.3.6.1.5.5.7.3.4)**

**- Физическое лицо (1.2.398.3.3.4.1.1)**

Субъект: CN=ЕШМУХАМЕТОВ АЗАМАТ,SURNAME=ЕШМУХАМЕТОВ,SERIALNUMBER=IIN900401300622,C=KZ,GIVENNAME=НУРЛАНОВИЧ
Альтернативные имена:
rfc822Name=yeshmukhametov.coba@gmail.com
Серийный номер:
60117955ac19565f04816442da8efbd8db8f0d56
С: 31.10.2025 17:51:45 UTC+5
По: 31.10.2026 17:51:45 UTC+5
Издатель: CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022,C=KZ

Метка времени: 05.05.2026 10:16:34 UTC+5
Субъект: CN=TIME-STAMPING AUTHORITY,C=KZ,O=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ
Серийный номер:
6540a01f99f06813103e4e382f3970870b84d981
Издатель: CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022,C=KZ

OCSP: good
Сформирован: 05.05.2026 10:16:34 UTC+5
Субъект: CN=OCSP RESPONDER,C=KZ,O=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ
Серийный номер:
74fc87a1d91c44e4dadcd3fa087d939116ce293e
Издатель: CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022,C=KZ

<-- қол қойылған құжатты тексеріңіз <-- проверить подписанный документ