

«ТВОЯ НАУКА»
Международный научно-издательский центр
г. Москва

Сборник статей
X Международной научно-практической конференции

«АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Москва
МНИЦ «Твоя наука»
2023

УДК 082

ББК 60+65

A43

A43 АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
сборник статей X Международной научно-практической
конференции. – Москва: Международный научно-издательский центр
«Твоя наука». – 2023. – 445 с.

Сборник содержит статьи участников X Международной научно-практической конференции «Актуальные аспекты научных исследований», состоявшейся 30 декабря 2023 г. в г. Москва.

В сборнике научных трудов рассматриваются современные научные проблемы и практики применения результатов научных исследований. Материалы сборника предназначены для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов в целях применения в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Ответственный редактор: *Емельянов Н.В.*, руководитель МНИЦ «Твоя наука».

Научный редактор: *Кетова К.В.*, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики и информационных технологий Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова.

Рецензент: *Акифи О.И.*, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка БГТУ им. В.Г. Шухова.

УДК 082
ББК 60+65

© МНИЦ «Твоя наука», 2023
© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

БИЛЯТДИНОВА Е.К. ПРИМАТЫ КАК МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ
В ВИРУСОЛОГИИ..... 7

ИВАНОВА М.А., ФЕДОРОВА Н.А. ПОЛУЧЕНИЕ БИОНЕФТИ ПУТЕМ
ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО СЖИЖЕНИЯ БИОМАССЫ..... 19

КЛЫСБАЕВА Л.И., ПОЛЯКОВ Д.С. ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ЧЕЛОВЕКА С АМИЛОИДНЫМИ
ФИБРИЛЛАМИ..... 27

МА И.Х., КАУРОВА З.Г. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
ФЛОРЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ..... 33

ОСИПОВ Е.В., КЛЫСБАЕВА Л.И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ *CLAVIBACTER*
MICHIGANENSIS SUBSP. *SEPEDONICUS* («КОЛЬЦЕВАЯ ГНИЛЬ
КАРТОФЕЛЯ») МЕТОДОМ ПЦР-ТЕСТИРОВАНИЯ..... 40

ФЕДОРОВА Н.А., ИВАНОВА М.А. БИОДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО 45

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АКСЕНОВ О.Р., МИХАЙЛОВА О.В. ЭРГНОМИКА И ДИЗАЙН
МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ 52

ЗАРАГАЦКИЙ М.И., КОВАЛЕВА К.А. ИНТЕГРАЦИЯ .NET FRAMEWORK
И БАЗ ДАННЫХ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДОВ
РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 59

КАЛИТОВ А.С., БОРИСОВА О.В. АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СТАНКОВ..... 70

ЛУКЪЯНОВ А.С. ВЫСОКОТОЧНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ
В ЗАКРЫЛКАХ САМОЛЕТОВ ШАРНИРНЫМИ МАНИПУЛЯТОРАМИ..... 76

МИННИГАЛИЕВ М.Р., САФИН М.А. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ
ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА В ПОМЕЩЕНИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБЪЕКТОВ 85

СИДЕЛЁВ А.В. ДОСТИЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ДОСТУПОМ: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР 91

СОРОКОЛЕТОВ И.К. ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЗВЕШИВАНИЯ ... 94

ФЕДОРОВА А.С., КОРОЛЕВА А.М. ПОДГОТОВКА КАДРОВ БУДУЩЕГО
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 99

ФЕДОРОВА Н.А. ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ..... 109

Аксенов Олег Романович
Aksenov Oleg Romanovich

Студент
Student

Михайлова Ольга Владимировна
Mikhailova Olga Vladimirovna

Кандидат технических наук
Candidate of Technical Sciences
Доцент
Docent

Сибирский государственный индустриальный университет
Siberian State Industrial University
Новокузнецк, Россия
Novokuznetsk, Russia

ЭРГОНОМИКА И ДИЗАЙН МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ

ERGONOMICS AND DESIGN OF MOBILE ROBOTS

Аннотация: В данной статье рассмотрены аспекты оптимизации эргономики и дизайна мобильных роботов, такие как повышение эффективности и производительности, удобство обслуживания и ремонта, безопасность работы с роботами, удобство и интуитивность управления, интеграция с рабочей средой и людьми. Эти аспекты эргономики и дизайна в мобильной робототехнике являются неотъемлемой частью разработки и улучшения роботов.

Abstract: This article discusses aspects of optimizing the ergonomics and design of mobile robots, such as improving efficiency and productivity, ease of maintenance and repair, safety of working with robots, convenience and intuitiveness of management, integration with the work environment and people. These aspects of ergonomics and design in mobile robotics are an integral part of the development and improvement of robots.

Ключевые слова: робототехника, мобильные роботы, эргономика, дизайн.

Key words: robotics, mobile robots, ergonomics, design.

Эргономика и дизайн играют ключевую роль в контексте мобильной робототехники, определяя эффективность, безопасность и взаимодействие этих роботов с окружающей средой и людьми. Ниже

даны несколько обоснований важности эргономики и дизайна в этой области [1]:

1. Повышение эффективности и производительности роботов:

– Эргономичный дизайн роботов влияет на их производительность и эффективность в выполнении задач. Оптимизированный дизайн позволяет роботам лучше адаптироваться к различным средам и задачам.

В табл. 1 приведены примеры оптимизации дизайна и конструкции роботов.

Таблица 1. Примеры аспектов оптимизации дизайна и конструкции роботов

Аспект дизайна	Примеры оптимизации	Преимущества
Форма и геометрия	Оптимизированная форма корпуса робота для максимальной маневренности и удобства взаимодействия	Улучшение маневренности, уменьшение препятствий
Расположение сенсоров	Размещение сенсоров для оптимального восприятия окружающей среды и минимизации слепых зон	Увеличение точности восприятия среды, улучшение безопасности
Удобство для пользователя	Эргономичные элементы управления, удобные для оператора, учитывающие человеческие антропометрические данные	Уменьшение нагрузки на оператора, улучшение контроля

– Легкость и прочность. Использование материалов, обеспечивающих легкость и прочность конструкции для улучшения эффективности работы роботов и снижения износа.

В табл. 2 приведены примеры аспектов оптимизации легкости и прочности роботов.

Таблица 2. Примеры аспектов оптимизации легкости и прочности роботов

Аспект дизайна	Примеры оптимизации	Преимущества
Материалы	Использование легких, но прочных материалов для корпуса и составляющих робота	Снижение веса, увеличение маневренности
Конструкция	Применение жестких конструкций, обеспечивающих прочность и долговечность робота	Увеличение устойчивости, снижение риска повреждений

2. Удобство обслуживания и ремонта:

– Эргономичный дизайн роботов упрощает доступ к внутренним компонентам, что делает процессы обслуживания и ремонта более удобными и эффективными.

В табл. 3 представлены принципы эргономичного дизайна, упрощающие процессы обслуживания и ремонта роботов.

Таблица 3. Примеры аспектов оптимизации эргономичного дизайна, упрощающие процессы обслуживания и ремонта роботов

Аспект эргономичного дизайна	Примеры оптимизации	Преимущества
Удобство доступа	Разработка съемных панелей и модульной конструкции для легкого доступа к внутренним компонентам	Ускоренное обслуживание и замена компонентов
Четкое обозначение деталей	Маркировка компонентов, инструкции по замене, использование цветовой кодировки	Снижение времени на поиск и замену компонентов
Минимизация разъемов и кабелей	Оптимизация размещения разъемов и кабелей для удобства доступа и меньшего количества соединений	Уменьшение вероятности ошибок и упрощение обслуживания

В данной таблице иллюстрируется, какие конкретные шаги могут быть предприняты в рамках эргономичного дизайна для облегчения процессов обслуживания и ремонта роботов, что в итоге повышает их эффективность и ускоряет восстановительные работы. [2]

3. Безопасность работы с роботами:

– Эргономика играет важную роль в создании безопасных условий работы с роботами. Оптимизированный дизайн уменьшает риск возникновения аварийных ситуаций и повышает безопасность взаимодействия с окружающей средой и людьми.

В табл. 4 показаны принципы эргономического дизайна, направленные на обеспечение безопасности работы с роботами.

Эта таблица демонстрирует, какие конкретные шаги могут быть предприняты для обеспечения безопасности при взаимодействии с роботами. Оптимизированный дизайн, учитывающий эти аспекты, способствует уменьшению риска возникновения аварий и обеспечивает безопасные условия работы. [3]

Таблица 4. Примеры аспектов оптимизации эргономического дизайна, направленные на обеспечение безопасности работы с роботами

Аспект безопасности	Примеры оптимизации	Преимущества
Устойчивость и гравитация	Низкий центр тяжести, широкая база для устойчивости при перемещении	Минимизация риска опрокидывания
Блокировка и аварийные системы	Встроенные системы аварийного торможения, блокировки при обнаружении препятствий	Снижение возможности столкновений и аварийных ситуаций
Защитные оболочки и ограждения	Прозрачные или защитные оболочки для предотвращения доступа к опасным зонам	Минимизация риска травмирования операторов

4. Удобство и интуитивность управления:

– Эргономичный дизайн интерфейсов управления роботами делает их более удобными для операторов, упрощает процесс обучения и снижает вероятность ошибок при взаимодействии с роботами.

В табл. 5 приведены различные аспекты удобства и интуитивности интерфейсов управления роботами.

Примеры иллюстрируют, как эргономика влияет на удобство и интуитивность интерфейсов управления роботами, что делает их более удобными для операторов и снижает вероятность ошибок при взаимодействии. [4]

5. Интеграция с рабочей средой и людьми:

– Хороший дизайн позволяет роботам более гармонично встраиваться в рабочие процессы и взаимодействовать с людьми,

создавая более удобные и продуктивные условия работы.

Таблица 5. Примеры различных аспектов удобства и интуитивности интерфейсов управления роботами

Аспект управления	Примеры оптимизации	Преимущества
Эргономичные элементы управления	Использование кнопок, ручек и джойстиков, удобных для манипуляций оператора	Уменьшение утомляемости, улучшение точности управления
Интуитивная визуализация	Использование интуитивных и понятных интерфейсов с яркой и информативной визуализацией данных	Уменьшение времени обучения, снижение вероятности ошибок
Понятные инструкции и метки	Четкое обозначение функциональных элементов, ясные инструкции для оператора	Минимизация времени на поиск и выполнение задач

В табл. 6 показаны принципы интеграции роботов с рабочей средой и людьми.

Таблица 6. Примеры интеграции роботов с рабочей средой и людьми

Аспект интеграции	Примеры оптимизации	Преимущества
Совместимость с рабочими процессами	Адаптация функций и задач робота к рабочей среде и процессам производства	Улучшение эффективности рабочих процессов
Безопасное взаимодействие с людьми	Использование датчиков и систем предотвращения столкновений при работе в близкой связи с людьми	Снижение риска травматизма и повышение безопасности
Обучаемость и адаптивность	Системы обучения и адаптации к изменениям в окружающей среде или задачам	Уменьшение времени на перенастройку и обучение

Эти примеры иллюстрируют, какие аспекты интеграции роботов с рабочей средой и людьми могут быть учтены в дизайне для создания более удобных и продуктивных условий работы.

Все это подчеркивает необходимость уделять внимание эргономике и дизайну в мобильной робототехнике, чтобы создавать

роботов, которые будут не только эффективно выполнять поставленные задачи, но и безопасно взаимодействовать с окружающей средой и людьми.

Принципы эргономического дизайна, внедренные в мобильных роботах, способствуют также более гармоничному взаимодействию с рабочей средой и людьми. Обеспечивая удобство обслуживания, безопасность в эксплуатации и интуитивность управления, эти принципы содействуют повышению эффективности и производительности роботов.

Интеграция современных технологий, адаптированных под требования эргономики, позволяет роботам быть гибкими и адаптивными в различных сферах применения – от производства до медицины и обслуживания.

Таким образом, эргономика и дизайн в мобильной робототехнике являются неотъемлемой частью разработки и улучшения роботов, направленных на создание инновационных, безопасных и эффективных систем, готовых к разнообразным вызовам современного мира. [5]

Библиографический список:

1. Ющенко А.С., Мелдо А.А., Уткин Л.В., Рябин М.А., Леонтьев В.А. Робототехника и техническая кибернетика // Научно-технический журнал. 2019, Т. 7, № 2. - 2019. - 80 с.
2. Машков К.Ю., Рубцов В.И., Рубцов И.В. Состав и характеристики мобильных роботов // Учебное пособие по курсу "Управление роботами и робототехническими комплексами" Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 73, [1] с.: ил., табл.; 21 см.
3. Герасун В.М. Манипуляторы для мобильных роботов. Концепции и принципы проектирования // Ин-т прикладной математики им. М. В. Келдыша Российской акад. наук 2012. - 24 с.:

ил.; 21 см.

4. Гришин Б.В. Мобильные роботы, используемые в экстремальных условиях // ВНИИ информ. и техн.-экон. исслед. по машиностроению и робототехнике. Москва: ВНИИТЭМР, 1989. - 82, [2] с.: ил.; 22 см.

5. Булгаков А. Г., Чинь Суан Лонг Интеллектуальные системы планирования перемещения мобильного робота в неизвестной среде // М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Российский гос. технический ун-т (Новочеркасский политехнический ун-т). Новочеркасск: Наука Образование Культура, 2010. - 123 с.; 21 см.

© О.Р. Аксёнов, О.В. Михайлова, 2023

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник статей

X Международной научно-практической конференции

Статьи публикуются в авторской редакции
после рецензирования и с учетом рекомендаций редколлегии.

Международный научно-издательский центр
«Твоя наука»