

Новороссийский филиал Белгородского государственного
технологического университета им. В. Г. Шухова
(г. Новороссийск, Россия)

**Сборник трудов третьей международной
научно-практической конференции
«Инженерно-техническое образование и наука»
(г. Новороссийск, 21–22 апреля 2023 г.)**

Новороссийск
2023

УДК 62+378:001.891
ББК 74.58+72
С 23

С 23 Сборник трудов международной научно-практической конференции «Инженерно-техническое образование и наука» (г. Новороссийск, 21–22 апреля 2023 г.) / под общ. ред. к. ф. н. доцента И. В. Чистякова. –Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, 2023. –123 с.

ISBN

Редакционно-издательский совет

Чистяков И. В. – зл. ред., к. ф. н. доцент, директор НФ БГТУ;
Ермоленко Г. Ю. –зам. зл. ред., д. т. н., профессор, зав. кафедрой технических дисциплин;
Шеманин В. Г. – член совета, д. ф.-м. н., профессор;
Мкртычев О. В. – ответственный секретарь, к. ф.-м. н., доцент.

ISBN

© Филиал БГТУ им. В. Г. Шухова
в г. Новороссийске, 2023

УДК 004.896
ГРНТИ 20.15.05
ВАК 05.13.14

Технологии искусственного интеллекта в умном городе

Дубовикова О. В.

*Удмуртский государственный университет, 426034, Россия,
Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Университетская, 1.*

email: ovdubovikova@yandex.ru

Умный город – это город, в котором используются современные информационные технологии для оптимизации процессов управления, повышения безопасности и уровня жизни его жителей. Важную роль в развитии умного города играют технологии искусственного интеллекта (ИИ). Они применяются для управления транспортом, энергоснабжением, отходами, водоснабжением, городской инфраструктурой, здравоохранением и безопасностью города. Рассмотрим подробнее области применения технологий ИИ в умном городе:

1. Автоматизация управления транспортом, применение беспилотных автомобилей, улучшение безопасности дорожного движения, оптимизация дорожной инфраструктуры и потока транспорта. Например, в городе может применяться система управления дорожным трафиком, использующая данные с камер для определения плотности движения транспорта и оптимизации сигналов светофоров.
2. Управление энергоснабжением с целью отслеживания энергопотребления, автоматизации контроля расходов энергии и поддержки использования возобновляемых источников энергии. Например, система управления энергопотреблением зданий может оптимизировать расход энергии, используя данные о погодных условиях, времени суток и действиях людей в здании.
3. Мониторинг и оптимизация процессов сбора, переработки и утилизации отходов. Например, система определения уровня заполнения мусорных контейнеров использует датчики и камеры для определения уровня их заполнения, что позволяет уменьшить количество мусора на улицах и снизить затраты на его перевозку.
4. Управление водоснабжением для отслеживания качества воды, оптимизации расхода воды и предсказания сбоев в работе системы. Например, система мониторинга воды использует датчики для измерения температуры, pH и уровня загрязнения

воды, что помогает не только следить за качеством воды, но и снизить затраты на ее очистку.

5. Управление городской инфраструктурой для наблюдения и оптимизации работы общественных транспортных средств, светофоров и дорожных знаков. Например, система управления светофорами использует камеры для определения уровня трафика и регулирования времени работы светофоров, что позволяет уменьшить дорожные пробки.

6. Управление здравоохранения для мониторинга состояния здоровья жителей города. Например, отказ от бумажных медицинских карт и переход на единую автоматизированную медицинскую систему позволит повысить скорость и качество обслуживания пациентов.

7. Управление общественной безопасностью и уровнем преступности города. Например, система управления видеокамерами способствует предотвращению преступлений и обеспечению быстрого реагирования на инциденты.

Примерами умных городов России, в которых успешно применяются технологии искусственного интеллекта, являются не только крупные города-миллионники (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Екатеринбург и др.), но и небольшие города, например:

- Иннополис – молодой город в Республике Татарстан с населением 4,2 тыс. жителей. У горожан есть виртуальная нейросеть и чат-бот в Telegram, с помощью которых можно узнать расписание автобусов и время работы городских учреждений, а также записаться на прием к врачу. Для быстрого передвижения в Иннополисе используется бесплатное беспилотное такси, а доставку еды жителям осуществляют беспилотные колесные роботы – роверы.

- Дубна – небольшой город в Московской области с населением 74,5 тыс. человек, является крупнейшим в России исследовательским центром в области ядерной физики. Развитие Дубны как умного города стало возможным благодаря современной технологической базе наукограда. В городе осуществляется контроль электроэнергии, используемой для уличного освещения, а также производится учёт расхода горячей воды и тепловой энергии. Дорожное движение поддерживается умными светофорами, меняющими режимы своей работы в зависимости от загруженности городских дорог.

Список литературы

1. Умный город [Электронный ресурс]. URL: <https://russiasmartcity.ru/> (дата обращения 09.04.2023).
2. Умные города в России: концепция, интеграция, технологии, примеры [Электронный ресурс]. URL: <https://mirdostupa.ru/umnye-goroda-v-rossii-koncepciya-integraciya-tekhnologii-primery/> (дата обращения 09.04.2023).
3. 5 умных городов России, кроме Москвы: где они находятся и зачем нужны [Электронный ресурс]. URL: <https://fedpress.ru/article/2751272> (дата обращения 09.04.2023).

Содержание

Клюев А.В., Клюев С.В., Щекина Н.А., Золотарева С.В., Шаповалова А.В. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Композиционные смеси с использованием природного и техногенного сырья	3
Токарев В. А., Высоцкая М. А., Курлыкина А. В. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Виды добавок для холодного асфальтобетона	4
Лоскутов И. А. (АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы информационно-управляющие и электромеханические комплексы имени А. Г. Иосифьяна», Политехнический колледж им. Н. Н. Годовиков, колледж телекоммуникаций МТУСИ, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» г. Москва) Общая характеристика информационной безопасности России	6
Лоскутов И. А. (АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы информационно-управляющие и электромеханические комплексы имени А. Г. Иосифьяна», Политехнический колледж им. Н. Н. Годовиков, колледж телекоммуникаций МТУСИ, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» г. Москва) Обеспечение информационной безопасности машиностроительного предприятия госкорпорации России	8
Брижанев А. А., Мамченкова А. А. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Модернизация молотковой дробилки в аспекте экологии и измельчаемого материала	9
Герасимов М. Д., Рязанцев В. Г. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Формирование образа полигармонического вибрационного устройства с асимметричными колебаниями на основе метода тригонометрической функции в ряд Фурье	10
Загородний Н. А., Головкин М. В. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Исследование основных факторов, влияющих на технико-эксплуатационные характеристики конусной дробилки	11
Мамченкова А. А., Брижанев А. А., Хуртасенко А. В. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Совершенствование методов восстановительной обработки бандажей	13

Никитин А. Г., Курочкин Н. М. (<i>Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк</i>) Определение числа упоров, расположенных на валке, в дробилке, работающей на сдвиг	14
Олешко В. С. (<i>НИУ Московский авиационный институт, г. Москва</i>) Расчёт параметров датчика измерения контактной разности потенциалов	16
Скворцов О. Б. (Институт машиноведения им. А. А. Благодравова РАН, г. Москва) Деформационно-инерционная модель механических напряжений дигармонического нагружения	17
Албагачиев А. Ю., Скворцов О. Б. (<i>Институт машиноведения им. А.А. Благодравова РАН, г. Москва</i>) Виброакустический мониторинг процессов фреттинг-коррозии	18
Скворцов О. Б., Сташенко В. И. (<i>Институт машиноведения им. А.А. Благодравова РАН, г. Москва</i>) Осевые механические колебания в одиночных проводниках при электроимпульсном воздействии	19
Сташенко В. И., Скворцов О. Б. (<i>Институт машиноведения им. А. А. Благодравова РАН, г. Москва</i>) Деформация проводников импульсного электрического и электромеханического оборудования	20
Химич А. В. (<i>Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск</i>) Исследование взаимодействия с грунтом анкерной опоры машины для лесозаготовки на склоне	21
Химич А. В. (<i>Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск</i>) Оценка прочности крепления к дереву машины для лесозаготовки на склоне	22
Шаталов В. А., Севостьянов В. С., Михайличенко С. А., Шаталов А. В. (<i>БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород</i>) Измельчение полимерных отходов при помощи диспергатора комбинированного воздействия	23
Шеметова О. М., Фадин Ю. М., Щендрыгина И. В. (<i>НИУ БелГУ, БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород</i>) Движение частиц в воздушном потоке циклона	25
Михайличенко С. А., Дороганов В. А. (<i>БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород</i>) К вопросу о малотоннажных технологических комплексах для переработки анизотропных отходов	26

Бондаренко И. Р., Ковалев Л. А. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) К нахождению граничных параметров работы инерционного инструмента при механической обработке внутренней поверхности труб	27
Скворцов О. Б. (Институт машиноведения им. А. А. Благодирова РАН, г. Москва) Эффективность интерфейсных решений для пьезодатчиков с встроенной электроникой	29
Березняк В. Н., Баханов А. Г. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Автоматизация многофункциональных установок подготовки газа	30
Бондаренко И. Р., Ковалев Л. А. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Экспериментальное исследование эффективности процесса механической обработки внутренней поверхности труб при удалении карбонатных осадков	31
Татаринцев В. А. (Брянский государственный технический университет, г. Брянск) Оптимизация периода чистки конденсаторов теплообменных аппаратов	33
Брижанева М. А., Шаповалова У. А. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) «Дежавю» или модернизация российской аспирантуры	34
Брижанева М. А., Шаповалов С. Н. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Социология управления как отдельная отрасль науки	35
Жесткова Е. А. (Арзамасский филиал ННГУ, г. Арзамас) Педагогические условия формирования читательской (речевой) грамотности детей старшего дошкольного возраста	36
Леонова Т. И. (Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Рязань) Ценность уважения и помощи людям студентов медицинского вуза	37
Лесин А. М. (Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Рязань) Активная деятельная жизнь как ценность студентов	38
Матусевич Е. А., Матусевич В. О. (Филиал БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж», Белорусский государственный университет транспорта, Республика Беларусь, г. Гомель) Формирование самостоятельной учебной деятельности с применением технологии обучения в сотрудничестве	39

Матусевич Е. А., Матусевич В. О. (Филиал БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж», Белорусский государственный университет транспорта, Республика Беларусь, г. Гомель) Личностные аспекты в формировании учебной деятельности	40
Матусевич Е. А., Матусевич В. О. (Филиал БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж», Белорусский государственный университет транспорта, Республика Беларусь, г. Гомель) Организация самостоятельной учебной деятельности с учётом личностных аспектов	41
Соловьев В. В. (<i>Южный Федеральный Университет, «Институт радиотехнических систем и управления г. Таганрог</i>) Концепция построения дисциплины магистратуры в формате проектного интенсива	42
Чурсанов А. В. (<i>ФГБОУ ВО Гжельский государственный университет, Московская обл., Раменский р-он, п. Электроизолятор</i>) Формирование профессиональной компетенции студентов строительного профиля в условиях цифровой экономики	44
Акопджанян Ж. Ж. (<i>ЮФУ, Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог</i>) Формы информационной безопасности	45
Гончарова В. В., Гончаров В. В. (<i>ЮФУ, Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог</i>) Разработка базы данных учёта материалов и комплектующих	46
Дубовикова О. В. (<i>Удмуртский государственный университет, г. Ижевск</i>) Технологии искусственного интеллекта в умном городе	48
Ершов С. В. (<i>ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ) Гимназия, 1 г. Москва</i>) Элементы искусственного интеллекта в проектной деятельности обучающихся	51
Ганциевский А. В., Заргарян Е. В. (<i>ЮФУ, Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог</i>) Анализ существующих методов оптической сепарации ТБО.....	52
Перепелицын Д. М., Заргарян Е. В. (<i>ЮФУ, Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог</i>) Основы статистической оценки качества деятельности предприятия	53

Листровая Е. С. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Проблемы внедрения информационных технологий в экономике	54
Лукина К. А., Косенко Е. Ю. (ЮФУ, г. Таганрог) Анализ критериев производственного процесс	56
Козлова М. С., Некрасова Ю. С. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Автоматизация процесса выявления механизмов прыжковой проводимости в неупорядоченных системах	57
Попеня Н. В. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Методы защиты авторских прав на видеoinформацию	58
Сабельева М. Г. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Использование полутоновых оттенков для защиты авторских прав на электронный контент	59
Михайличенко С. А., Дороганов В. А., Михайличенко И. К. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) К вопросу о малотоннажных технологических комплексах для переработки анизотропных отходов	60
Бондаренко И. Р., Ковалев Л. А. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) К нахождению граничных параметров работы инерционного инструмента при механической обработке внутренней поверхности труд	61
Скворцов О. Б. (Институт машиноведения им. А.А. Благодирова РАН, г. Москва) Эффективность интерфейсных решений для пьезодатчиков с встроенной электроникой	63
Волков Н. Д., Хомякова П. С., Синюков К. О. (ФИЦ ХФ РАН им. Н. Н. Семенова, РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва) Определение констант скоростей реакций бензолов с атомами фтора	64
Ключникова Н. В., Городов С. И., Клепикова М. С., Городов А. И. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Влияние поверхностно-активных алкилфосфатов различного строения на флотацию апатита	65
Комаров М. А. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Способ получения синтетический ангидрита сульфата кальция ...	67

Комаров М. А. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Синтетический дигидрат сульфата кальция как перспективный аналог природному гипсу	68
Кузьменков М. И., Лукаш Е. В., Шалухо Н. М. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Безводные метасиликаты щелочных металлов. Их производство и применение	69
Ланкин Р. И., Францкевич В. С. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Влияние конструкции распределительной решётки на гидродинамику в абсорбционном аппарате	70
Малашонок И. Е., Радченко С. Л., Гвоздева Н. А., Ашуйко В. А. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Организация обучения химическим дисциплинам в БГТУ ...	72
Хакимов М. Ф., Марченко А. В. (Ульяновский Государственный Технический Университет, г. Ульяновск) Повышение технологической эффективности внедрения гидравлического разрыва пласта	73
Черкашина Н. И., Пушкарская Д. В., Любушкин Р. А., Рыжих Д. А., Домарев С. Н. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Исследование гранулометрического состава порошка из скорлупы лесного ореха	75
Городов А. И., Рыжих Д. А., Черкашина Н. И. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Влияние концентрации катализатора на размер частиц и величину дзета-потенциала	77
Сидельников Р. В., Романюк Д. С., Павленко В. И., Черкашина Н. И. (БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород) Создание покрытия диоксида кремния из полиметилсилоксана на полиимидной подложке	79
Ожогин С. Д., Розова Т. Н. (Ульяновский государственный технический университет, г. Ульяновск) Финансово-экономическая безопасность: вызовы и стратегии для защиты экономических интересов	80
Рябоконе А. И. (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск) Функциональное моделирование процесса освоения инновационной продукции	81

Аникин Ю. В., Ушакова Л. И. (Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург) Инновации и экономика замкнутого цикла	82
Сеитов С. К. (МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва) Влияние субсидий на динамику урожайности зерновых и зернодобовых в России и Казахстане	83
Берестень Т. М. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) Текущая адаптация первокурсников к обучению в профессиональных учебных заведениях	85
Ермоленко Г. Ю. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) Метод опорных функций	87
Кальницкая О. В. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) О повышении социально – психологической компетентности служащих налоговых органов	89
Мкртычев О. В. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) Параметризация цикла Дюпена и его визуализация с помощью свободно распространяемого программного обеспечения	91
Полякова Л. С., Чихарь А. И. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород, ИП Чихарь, г. Санкт-Петербург) Формирование коммуникативной компетенции инженера на курсах английского языка	93
Федосеенко Н. И., Картыгин А. В. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) Определение параметров процесса поверхностного пластического деформирования	95
Шеманин В. Г, Чербачи Ю. В., Сарычев И. А., Авдонькин А .С. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, НПИ (филиал) КузГТУ г. Новороссийск) Исследование ослабления и рассеяния лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,4 до 6,45 мкм аэрозолем с различным распределением частиц по размерам в атмосферном пограничном слое	97
Юсупова С. С., Картыгин А. В. (НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск) Микроскопическое исследование состава образцов цементного камня памятников монументальной скульптуры	99
Украженко О. К. (Рыбинский государственный авиационный технический университет, г. Рыбинск) Оценка жёсткости современных соединений инструментальных модулей	100

Середа И. А., Парамонов А. И. (<i>Институт информационных технологий, Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск</i>) Мониторинг уровня усвоения учебных материалов на основе технологии блокчейн	101
Шелягович А. С. (<i>Институт информационных технологий, Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, г. Минск</i>) Оценка эффективности адаптивных систем в рамках высшего образования	104
Шеманин В. Г., Мкртычев О. В. (<i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i>) Экспериментальные исследования разрушения поверхности кристаллов оптических волноводов	106
Ермоленко Г. Ю., Мкртычев О. В. (<i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i>) Применение функций Грина и опорных функций в задачах Неймана и Дирихле	108
Фомин А. В. (<i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i>) Создание и экспериментальное исследование гибридной теплогенерирующей установки на основе теплового насоса и вакуумного солнечного коллектора для жилого дома	110
Мкртычев О. В. (<i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i>) Задача Ламе о напряжённо-деформированном состоянии толстостенного цилиндра ...	111
Мкртычев О. В. (<i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i>) Афинные преобразования комплексной плоскости	112
Шоназарова Ш. И., Урумбаева Д. С. (<i>Алмалыкский филиал ТашГТУ им. И. Каримова, г. Алмалык</i>) производство минеральных удобрений	113
Содержание	115

Научное издание

**Инженерно-техническое образование и наука
(ИТОН-2023)**

Сборник тезисов III международной
научно-практической конференции

Гл. редактор Чистяков И. В.
Науч. редактирование и корректура Мкртычев О. В.
Вёрстка Сауткина А. А.
Тех. поддержка Сарычев П. И.

Подписано в печать 17.05.23. Формат 60х90/16. Усл. печ. л. 7,1.
Уч.-изд. л. 0,6. Тираж 500 экз. Заказ № 1.
Издательство филиала федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Белгородский
государственный технологический университет им. В. Г. Шухова» в
г. Новороссийске. Отпечатано на МФУ.
353919, г. Новороссийск, Мысхакское шоссе, 75.