



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский государственный энергетический университет»**

**ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ,
РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ**

Национальная (с международным участием)
научно-практическая конференция
(Казань, 10 – 11 апреля 2024 г.)

Электронный сборник статей по материалам конференции

Казань
2024

УДК 004.02+004.9
ББК 32.813 + 32.973
Ц75

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Автоматизированные системы сбора и обработки информации» ФГБОУ ВО «КНИТУ» Р.Н. Гайнуллин;

д-р техн. наук, профессор кафедры «Системы информационной безопасности» ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ» А.С. Катасёв

Редакционная коллегия:

И.Г. Ахметова (гл. редактор); Ю.Н. Смирнов (зам. гл. редактора); Р.С. Зарипова, О.А. Пырнова, Г.А. Овсёенко, О.Ю. Янова

Ц75 **Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения:** материалы национальной (с международным участием) научно-практической конференции (Казань, 10-11 апреля 2024 г.) / под общ. ред. И.Г. Ахметовой. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2024. 1636 с.

ISBN 978-5-89873-660-6

В электронном сборнике представлены статьи по материалам национальной (с международным участием) научно-практической конференции «Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения» по следующим направлениям:

1. Цифровые технологии и решение прикладных задач. Программная инженерия.
2. Технологии искусственного интеллекта.
3. Информационная безопасность.
4. Цифровая экосистема в образовании и в формировании личности человека.

Предназначен для научных работников, преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов, работающих в сфере информационных технологий, а также для всех интересующихся цифровыми технологиями.

Статьи публикуются в авторской редакции. Ответственность за содержание статей возлагается на авторов.

УДК 004.02+004.9
ББК 32.813 + 32.973

ISBN 978-5-89873-660-6

© ФГБОУ «Казанский государственный энергетический университет», 2024

ОБЗОР ПЛАСТИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДОСТУПНЫХ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ

Неля Рафисовна Хайретдинова, Ильнар Ильдарович Шарипов
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия
nelya_khayretdinova@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются одни из самых популярных пластиковых материалов, доступных для 3D печати. Представлено сравнение материалов, рассматриваемых в данной работе.

Ключевые слова: аддитивные технологии, экструзионный метод, термоусадка.

OVERVIEW OF PLASTIC MATERIALS AVAILABLE FOR 3D PRINTING

Nelya R. Khayretdinova, Inar I. Sharipov
KSPEU, Kazan, Russia
nelya_khayretdinova@mail.ru

Abstract: This article discusses some of the most popular plastic materials available for 3D printing. A comparison of the materials considered in this paper is presented.

Keywords: additive technologies, extrusion method, heat shrinkage.

Аддитивное производство с каждым годом становится всё популярней и доступней для многих отраслей, таких как медицина, строительство, робототехника, энергетика и др. 3D-печать предоставляет возможность создавать сложные детали, конструкции широкого спектра назначения. Первое время технологии аддитивного производства развивались исходя из доступных материалов (восков, полимерных и бумажных слоистых материалов). На данный момент появились новые материалы: Наиболее распространенные виды пластика – PLA и ABS, свойства которых хорошо известны любителям и профессионалам в сфере трехмерной печати. Производители материалов иногда модифицируют пластики и добавляют в них различные присадки для изменения свойств чистого полимера (например, углеродное волокно, чтобы сделать материал более жестким). Технология 3D-печати позволяет достичь высокой точности и детализации [2]. Экструзионный метод печати включает в себя послойное нанесение и многоструйную печать. Данный метод базируется на получении изделия путем выдавливания жидкого материала и его последующего отверждения [3]. Обычно используемые расходные материалы включают термопластические материалы или композиционные соединения на их основе.

PLA – самый простой и экологичный полимер для печати и обеспечивает хорошее визуальное качество полученных деталей. Производят данный пластик из сахарного тростника или кукурузы. Помимо указанных ингредиентов,

используемых в производстве, также применяется картофельный и кукурузный крахмал, соевый белок, крупа, полученная из клубней маниока, а также целлюлоза. Пластик довольно твёрдый, но на деле очень хрупкий и не подходит для использования в работающих механизмах. Обладает нулевой усадкой.

Преимущества: экологичный и быстро разлагается; не имеет запаха; устойчив к ультрафиолету; пригоден для обработки шлифовальной бумагой и покраске акриловыми красками; дешёвый в производстве.

Недостатки: нетермостойкий (температура плавления 175 градусов); разлагается в результате длительного воздействия света; достаточно хрупкий; биоразлагаемость сокращает срок службы готовых деталей.

Что печатают из PLA: прототипы, наглядные модели и макеты, анатомические модели в медицине, товары, изделия (контейнеры, бутылки).

ABS – это пластик, который выдерживает удары и идеально подходит для изготовления функциональных деталей и долговечных механических изделий, конструкций. Для изготовления моделей необходим 3D-принтер с закрытым ограниченным пространством. Он плавится при температуре 210-245 градусов. Когда дело доходит до термостойкости и прочности, ABS является более предпочтительным материалом, чем PLA.

Преимущества: можно обрабатывать парами ацетона для получения глянцевой поверхности; ацетон может быть использован в качестве сильного клея; хорошая стойкость к истиранию; дешёвый в производстве; химически стойкий к кислотам и маслам.

Недостатки: токсичный при нагревании; под действием ультрафиолета высыхает и разрушается; при долгом нахождении на свету пластик желтеет; обладает высокой термоусадкой, что доставляет определенные проблемы при 3D-печати; неэкологичный, разложение может длиться несколько веков

PET – более мягкий полимер. Ударопрочный материал, подходит для использования в домашних условиях. Высокая межслойная адгезия приводит к тому, что в результате повышенных нагрузок готовые изделия ломаются не вдоль слоев, а по слоям. Из этого пластика можно изготавливать прочные изделия с тонкими стенками, втулки, шестерни и другие детали механизмов.

Преимущества: отсутствие усадки, высокая точность размеров; отсутствие запаха при печати, ударопрочность; нетоксичность (в том числе при контакте с пищевыми продуктами); возможность вторичной переработки.

Недостатки: высокая температура печати и текучесть; более низкая прочность и температура размягчения по сравнению с ABS; более высокая сложность в работе.

TPU – термопластичный полиуретан, широко использующийся в промышленности. Он долговечен, сохраняет эластичность при охлаждении. Является гибким пластиком. Как правило, его используют в деталях, которым требуется эластичность, но его очень высокая ударопрочность может быть использована и для других применений.

Преимущества: износостойчивый; хорошая стойкость к маслам; эластичный, гибкий; TPU пластик на 100% подходит для вторичной переработки, не несёт вреда окружающей среде.

Недостатки: может быть сложной задачей для начинающих из-за его уникальных высокопроизводительных свойств; трудно склеить детали из этого материала; дороговизна.

РОМ (полиоксиметилен) является инженерным пластиком, широко используемый при производстве конструктивных элементов (в том числе высокоточных или движущихся деталей). Температура плавления 180-250°.

Преимущества: морозостойкость; слабое влагопоглощение; высокая прочность; низкое трение.

Недостатки: сложность печати, необходим контроль температуры нагрева сопла; высокая усадка; низкая адгезия к поверхности стола.

Сравнив вышеуказанные материалы для 3д-печати, самыми экологичными пластиками являются PLA и TPU. Они полностью биоразлагаемы и не выделяют токсичные вещества, что важно для здоровья людей и экологии окружающей среды. Самыми прочными для решения инженерных задач являются TPU и ABS. Однако ABS выделяет токсичные вещества, являющимися опасными для людей и окружающей среды. Воздействие таких веществ может привести к ухудшению здоровья (например, онкологические заболевания). Поэтому TPU лучше ABS. Стоимость ABS и TPU примерно одинакова, различие в пару сотен рублей. Ударопоглощающие и вибропоглощающие свойства TPU делают его идеальным материалом для изготовления протезов и ортопедических изделий (стельки).

С точки зрения экологичности, пластики PLA и TPU – лучшие варианты, первый не содержит хлора и сгорает без диоксинов хлора или соляной кислоты. Он подходит для изготовления одноразовой биоразлагаемой экопосуды, экоупаковки и экологичных столовых приборов. Именно поэтому PLA – популярный коммерческий биопластик: в 2015 году в мире было произведено 0,2 миллиона тонн, а в 2019 году – 0,3 миллиона тонн. А TPU в свою очередь биоразлагаем, нетоксичен и может перерабатываться до 3-4 раз.

Источники

1. Горунов, А. И. Аддитивные технологии и материалы: учебное пособие / А. И. Горунов. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2019. – 56 с.

2. Веселовский, И. Е. 3D-печать домов / И. Е. Веселовский. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 21 (468). – С. 87-88.

3. Анисимов В.А., Шарипов И.И. 3D моделирование в промышленном производстве // Современные цифровые технологии: проблемы, решения, перспективы. Матер. национальной (с международным участием) науч.-практ. конф. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2022. – С. 191-194.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Абдуллина А.А. Экономическая целесообразность внедрения нового сепарационного устройства в реактор с псевдооживленным слоем	3
Абдуллина А.А. Численное моделирование очистки газа в сепарационном устройстве с дугообразными элементами при различных размерах выходного патрубка	7
Алзубаиди А.К., Петров А.А. Интеграция технологии блокчейн и облачных вычислений для безопасного хранения и обмена электронными медицинскими картами	11
Аминов Э.А., Ширiev Р.Р. Возможности моделирования в ASPEN HYSYS разделительных установок	15
Анисимов А.В. Автоматизация проектирования и проектный подход	18
Арсланов А.Д., Кашаев Р.С., Козелков О.В. Программа управления и диагностики для ПМР-анализатора нефти	21
Асхадуллин Н.Р. Роль моделирования в технологическом процессе	25
Ахатов А.Ф., Шарипов Т.А., Хамитова Д.В. Развитие аддитивных технологий	28
Березнев Н.С., Халидов А.А. Программное обеспечение для автоматизации процесса найма персонала	31
Богомолов Б.К. Проектирование и моделирование АЛУ на языках VHDL и Verilog	35
Бойцова Е.Н., Моисеева Т.В. Подход к выбору модератора при разрешении проблемных ситуаций в субъектно-ориентированной СППР	41
Бондарев И.С., Логунова О.С., Наркевич М.Ю. Гиперкуб как представление сложной системы	45
Борисов В.В., Сивков В.С. Исследование и проектирование эффективной и надёжной архитектуры кроссплатформенного веб-сервиса для автоматизированной СТО автомобилей	50
Вураско Е.А. Применение инженерного моделирования и аддитивных технологий в разработке и создании механизмов	55
Габрашитов Т.А., Шарипов И.И. Импортозамещение с использованием 3D-печати и 3D-сканирования	58
Галиханов Э.Р., Смирнов Ю.Н. Цифровые двойники предприятий: техническое зрение (сенсорика)	61
Ганенко О.М., Самаркина А.Е. Имитационная модель процесса стратегического управления программными проектами	66
Гарифов Р.И., Коврижных О.Е. Роль автоматизации системы управления учебным процессом в повышении эффективности деятельности школы	73
Гасымов Р.Т., Шумилов Л.А. Испытание модифицированного комплекс-метода бокса на многомерных овражных функциях	77
Георгиев Д.Д.	

Автоматизация процесса параметрической идентификации математической модели технологического объекта	82
Гибадуллина А.А., Коврижных О.Е.	
Новые подходы для оценки эффективности ИТ-проектов	87
Гильмутдинова З.А.	
Исследование сепарационного устройства с дугообразными элементами и решеткой	90
Гильмутдинова З.А.	
Эффективное разделение водонефтяной эмульсии в сепараторе с соосно расположенными трубами	93
Гильмутдинова Р.И., Хамитова Д.В.	
Разработка и экспериментальное исследование сепарационного устройства с дугообразными элементами для реакторов с псевдооживленным слоем	97
Горшков Т.С., Халидов А.А.	
Интернет-магазин для торговой сети Amazing Red	101
Григорьев Г.М., Тимофеев М.А., Горожанина Е.И.	
Анализ применения метода имитационного моделирования в сфере телекоммуникаций	104
Губайдуллин А.Р.	
Необходимость разработки аналитической системы для оценки инвестиционной привлекательности предприятий	108
Гуломнабиев С.Г.	
Об одном применении математического пакета Maple	111
Гурьева А.В., Курочкин С.В.	
Роль информационных технологий в астрономии	116
Давыдов Е.В., Фомин Е.В.	
Моделирование поверхностей двойкой кривизны относящихся к лопасти гребного винта	121
Даутов З.А.	
Разработка модуля сопряжения по беспроводному каналу связи с использованием GSM модуля	127
Демидов Н.Д.	
Экономические аспекты внедрения цифровых технологий в системы теплоснабжения	131
Дмитриев М.С.	
Использование цифровых технологий при решении прикладных задач в сфере математического моделирования	135
Доровских Р.А.	
Основные аспекты МРС-регуляции и проектирование адаптивного круиз-контроля	141
Дружинина О.В., Макаренкова И.В., Максимова В.В.	
Разработка прототипа цифрового двойника грузового вагона для теплового контроля и оценки технического состояния буксовых узлов	146
Евстратов И.А., Курочкин С.В.	
Agile-методологии разработки программного обеспечения	151
Елгушев Я.С., Салтанаева Е.А.	
Проектирование и разработка информационной системы организации по работе с поставщиками	156
Журавлев П.В., Хамитов Р.М.	
Тенденции цифровизации распределенной энергетики в России	161
Журавлева Е.А., Сальникова Д.А., Горожанина Е.И.	
Анализ российского рынка low-код платформ	166
Забродин А.С., Комарова В.А., Хамитова Д.В.	
Способы создания аналога 3D-сканера	171

Зайцева Н.Ю., Самошина Е.М., Храмов П.Р.	
Организация ограниченного доступа в интерсубъективно-ориентированной СППР	175
Зворыкин Н.С., Терехова Е.В., Никитина В.О.	
Система управления микроклиматом теплиц	178
Зинатуллина Р.Р., Коврижных О.Е.	
Определение эффективности разработки IT-проекта по управлению сотрудниками и проектами для ООО «НЕКСТ ИНЖИНИРИНГ»	183
Зинатуллина Р.Р., Смирнов Ю.Н.	
Цифровые двойники автоматизированных систем управления технологическими процессами	187
Зинуров В.Э., Зиангиров А.Ф.	
Численное моделирование конденсации на поверхности оребренной трубы	192
Зотов Д.А., Хамитова Д.В.	
Категории современных 3D сканеров	196
Ильина Д.И.	
Использование подзапросов в SQL: мощный инструмент для анализа данных	199
Ильина А.А.	
Цифровое преобразование для современных приложений: возможности, вызовы и лучшие практики	203
Ильина Д.И., Смирнов Ю.Н., Янова О.Ю.	
Компоненты цифровых двойников предприятий: информационные системы управления	207
Ишбулдина А.А., Морина Н.И.	
Информационные технологии в развитии бизнеса и общества	211
Каменский М.Н.	
Разработка конструкции щековой дробилки с использованием автоматизированного проектирования	214
Карлышева К.О., Гришина С.А.	
Надувные антенны	218
Карлышева К.О., Гришина С.А., Лихтциндер Б.Я.	
Спиральные надувные антенны	222
Кашаев Р.С., Нгуен Д.А., Арсланов А.Д.	
Исследование причин и методы устранения искажений сигнала в передатчике ПМР релаксометра	225
Кириллов К.Н., Лукина А.В.	
Исследование конструктивных схем зданий физкультурно-оздоровительных комплексов	229
Кириллова Д.А., Дмитриева С.Ю.	
Внедрение аддитивных технологий и технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс	235
Климов К.С., Расторгуев М.И.	
Оценка изменения функционала ошибки к изменениям параметров силового трансформатора	239
Козеева О.О.	
Имитационная модель работы датчиков экологического мониторинга в городском пространстве на основе диаграммы Вороного	243
Колегова О.С., Хамитова Д.В.	
Роль моделирования в создании технологического оборудования	248
Колесник М.Б., Иванов С.Н.	
Методика проектирования асинхронного двигателя для привода герметичной задвижки	251
Кондаков В.С., Кузнецова А.В.	

Классификация и категоризация вопросов для оптимизации диалогового ассистента Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Князев И.А.	256
Повышение эффективности радиально-сверлильного станка 2A55P за счет работы цифровой системы автоматического управления электроприводом Корниенко В.Д., Наркевич М.Ю., Логунова О.С.	260
Виды и способы получения информации как основы при решении прикладных задач в области промышленной безопасности Корсаков В.А., Абдулвелеева Р.Р.	265
Сравнительный анализ методов и средств визуализации перемещения кранов электросталеплавильного цеха АО «Уральская сталь» для использования в веб-приложении Кравченко В.А., Абдулвелеева Р.Р.	270
Аналитика уязвимости веб-приложения мнемосхемы электросталеплавильного цеха с системой визуализации движения кранов и сталь-ковшей Кравчук М.В.	275
Сравнительное исследование LDPC кодов и кода Reed-Solomon в средах облачного хранения информации Кудрявцев И.Е., Гвоздева Т.В.	280
Обзор прикладных задач, решаемых с использованием систем локального позиционирования Кузнецова Н.Н.	285
Значение применения географических информационных систем в области охраны окружающей среды Лазуркевич Э.И., Халидов А.А.	290
Разработка таск-менеджера для управления проектами и распределения задач между сотрудниками Лапин И.О., Коновалова О.Г.	294
Цифровая модель технико-экономического обоснования энергоперехода на высокотемпературные технологии Леонтьева Е.А.	297
Роль цифровых технологий в образовательном процессе на примере использования автоматизированной обучающей системы виртуальной лаборатории SIKE Лихтциндер Б.Я., Сибутин А.В.	302
О дефиците аналоговых входов программируемых логических контроллеров Лыков Д.А.	307
Проектирование автоматизированной системы управления персоналом: некоторые теоретические аспекты Мазунова Л.Н., Беляков В.В., Ерофеева Л.Н.	312
Реализация алгоритма вычисления показателя подвижности транспортно-технологических машин в среде имитационного моделирования Matlab Simulink Макарова И.В., Баринов А.С., Халяпин И.В.	317
Выбор способа реализации системы автономного управления технологическим транспортом Макарова И.В., Ганиев М.М., Мухаметдинов Э.М.	321
Транспорт будущего в Smart City Маслов И.А.	326
Использование многоступенчатого нелинейного контроллера MPC для автоматической парковки грузовиков и прицепов Медведева Е.А., Машакова В.Н.	331
Разработка корпоративной системы управления проектами в современной ИТ-компании Моисеева Т.В., Пантелеев М.А.	336

Интеллектуальная поддержка акторов при организации поиска в субъектно-ориентированной СППР	342
Мугинов А.М.	
Автоматизация процессов научного исследования посредством параметризации в САПР	346
Мугинов А.М.	
Численное моделирование газодинамических процессов мультивихревого классификатора	351
Мухаметзянов И.И., Коврижных О.Е.	
Оценка затрат на проектирование программного обеспечения на основе методов функционально-стоимостного анализа	354
Мухаметзянов И.И., Смирнов Ю.Н.	
Цифровые двойники предприятий: цифровое предприятие на основе имитационной модели потока создания	358
Мухачев С.В.	
Моделирование и оптимизация режима работы энергопотребителя	361
Назмиева Г.И., Хамитова Д.В.	
Технологии 3D-печати и перспективы их применения в энергетике	365
Нартова Е.А., Крюкова Н.А., Чиркун А.С.	
Цифровая модель местности как основа для разработки проектов	368
Несмейко А.В.	
Разработка и численное моделирование сепарационного устройства с двутавровыми элементами для эффективного улавливания мелкодисперсных капель формальдегида	373
Нигматуллин А.Ф., Смирнов Ю.Н.	
Цифровые двойники предприятий: киберфизические системы и робототехника ...	377
Никитин О.В., Брутян Д.К., Кузьмин Р.С.	
Мониторинг содержания формальдегида в тропосфере города Казани по данным орбитального спектрометра S5P/TROPOMI	381
Никифорова М.Д., Назарова О.Б.	
Анализ проекта внедрения CRM-системы «Битрикс 24» в строительном-электромонтажную компанию на стадии завершения	386
Николаева Ю.Р.	
Цифровые технологии в современной авиационной логистике	390
Нуриаслямова Р.Р., Смирнов Ю.Н.	
Цифровые двойники оборудования	394
Орлова М.С.	
Исследование влияния количества центров кристаллизации на структуру металла путем моделирования процесса	398
Охлопков С.М.	
Исследование особенностей алгоритма сортировки TimSort	402
Побережный И.С., Сидоров Е.Е., Солончак И.П.	
Обоснование необходимости по для моделирования формоизменения металла при сортовой прокатке	406
Пожидаев Д.Д., Сивков В.С.	
Исследование современных методов управления складскими помещениями	409
Пономарев М.М.	
Прогнозирование отказа оборудования на основе акустических волн	414
Протасова С.В.	
Моделирование проектных задач при создании технологического оборудования ...	419
Ратманова И.Д., Зонин Л.М.	

Использование когнитивной графики для анализа показателей топливно-энергетического баланса региона	424
Рачковский С.В.	
Конструктивная компоновка трубчатого экрана радиантной камеры печи пиролиза этана	429
Резников К.Г., Подвальный С.Л.	
Разработка микросервисной архитектуры клиентской части веб-приложения	433
Родичева В.П.	
Цифровая трансформация как средство повышения конкурентоспособности в современных реалиях	439
Рощина С.И., Попова М.В., Тужилова М.В.	
Анализ анкерных болтов, используемых в основании металлических колонн	443
Рубан К.А., Шариков А.В.	
Модернизация бизнес-процесса бронирования центров коллективного пользования ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	448
Рукавишников В.А., Галиуллина А.Р.	
Цифровые двойники при формировании проектно-конструкторской компетенции.	452
Саидгараева Р.Р.	
Измерение и визуализация угла наклона с помощью модуля GY-521	454
Сайманов В.Ю., Борисов В.В., Сайманова О.Г.	
Исследование алгоритма программной реализации проекта дополненной реальности в строительстве	458
Сайпиев Ш.Р., Котляр Э.О., Хамитова Д.В.	
3D-печать как новое научно-техническое направление	463
Салахутдинова А.Р., Коврижных О.Е.	
Синергетические эффекты ИТ-проектов: понятие и способы оценки	467
Салимов Р.Р., Коврижных О.Е.	
Система сбалансированных показателей для оценки эффективности программного обеспечения	470
Салимов Р.Р., Смирнов Ю.Н.	
Управления технологическими процессами в цифровых двойниках предприятия	474
Салимов Р.Р., Филимонова Т.К., Овсенко Г.А.	
Проектирование программного обеспечения для компании ООО «Компания Рамин Авто 2»	479
Салихова Г.Р., Шарипов И.И.	
Математическое моделирование процесса горения	484
Сало А.А., Терелецкова Е.Е., Баланев К.С.	
Сравнительный анализ Excel и Python для исследования и прогнозирования данных	489
Сафина К.И., Смирнов Ю.Н., Янова О.Ю.	
Компоненты цифровых двойников предприятий: облачные технологии	494
Сафонова Н.Л.	
Анализ оценки надежности программного обеспечения объектов радиоэлектронной техники	498
Сахибгареева А.Р., Шириев Р.Р.	
Автоматический солнечный трекер на базе микроконтроллера ATmega	502
Семенов М.А., Смирнов Ю.Н.	
Цифровые двойники систем управления технологическими процессами	506
Силкина О.Ю., Коврижных О.Е.	
Оценка эффективности внедрения мобильного приложения в процесс управления персоналом	509
Силкина О.Ю., Смирнов Ю.Н.	
Имитационное моделирование как компонент цифрового двойника	513

Слепченко А.С., Халидов А.А. Веб-приложение для автоматизации работы библиотеки	517
Смирнов Ю.Н., Сунгатуллина А.М. Цифровой двойник управления потоком создания стоимости	521
Солиев И.Б. Архитектура системы поддержки принятия решений по оценке развития научных направлений	525
Солодухина А.Р. Оптимизация и синхронизация методов продвижения продукта посредством персонализации контента	530
Степанов К.Д., Дружинина О.В., Людаговская М.А. Применение методов нечеткого, нейросетевого и гибридного моделирования для разработки цифровых двойников элементов транспортной инфраструктуры	535
Столяров И.С., Смирнов Ю.Н. Цифровые двойники предприятий: предиктивный анализ	539
Столяров И.С., Филимонова Т.К. Роль автоматизации формирования расписания реализации Low-код проектов в повышении эффективности деятельности предприятия	543
Струцкий Н.В. Опыт разработки и функционал программного модуля «Узлы редуцирования газа»	546
Судейманов Э.Р., Халидов А.А. Разработка информационной системы управления автотранспортом	551
Тарасов Н.Д., Халидов А.А. Мобильное приложение для создания персонализированных туристических маршрутов	555
Тахаутдинов Д.Р., Коврижных О.Е. Применение методов сетевого планирования для управления проектом по разработке программного обеспечения	559
Тахаутдинов Д.Р., Смирнов Ю.Н. Цифровые двойники предприятий: сценарий развития предприятия	563
Тахаутдинов Д.Р., Филимонова Т.К., Овсенко Г.А. Программное обеспечение системы обработки информации и управления в компании ООО «ТаграС-РемСервис»	568
Теслов К.С. Компенсация интегрального насыщения выходного сигнала многопараметрического контроллера	573
Титов В.М., Назарова О.Б. Формирование управленческого решения на основе стадии предпроектного обследования МАУ «Парки Магнитки»	578
Трегубова Е.В. О важности численного моделирования ветра в природном лесу	583
Устинов С.С., Терентьев В.Е., Зырянова С.А. Анализ рынка умных теплиц	588
Фатыхов И.Д., Шакиров Т.И., Кашапов Т.И. Муравьиный алгоритм трассировки межсоединений на монтажной области СБИС...	593
Фахрутдинов А.Ю., Фетисов Л.В. Возникающие проблемы при использовании технологий информационного моделирования (ТИМ) в Российской Федерации	598
Федотов А.А., Губенков А.А. Технология акустической заморозки, роль резонаторных устройств для ее совершенствования и перспективы развития	602
Фионин Ю.А., Королев И.В.	

Цифровизация контрольно-надзорной деятельности в электроэнергетике и в отраслях ТЭК России	606
Фроловский В.Д.	
Оптимальное группирование и размещение геометрических объектов	611
Фугина А.К., Будникова И.К.	
Статистический анализ влияния осадков на глобальное потепление	615
Хайретдинова Н.Р., Шарипов И.И.	
Обзор пластиковых материалов доступных для 3D печати	619
Хайруллин Б.К., Халидов А.А.	
Реализация мобильного приложения для антикафе	622
Хисматуллин А.И.	
Сравнительный анализ результатов работы системы автоматизированного расчёта уставок резервных защит силового трансформатора	625
Хмара П.В.	
Система управления качеством MicroGrid	630
Худяков Н.М., Ярунин С.Н., Ярунина Н.Н.	
Математическое моделирование теплофикационных паровых турбин	634
Ченцов В.М.	
Технология прогнозирующего управления с запланированным усилением. Применение МРС-регулятора с запланированным усилением в системе обратного маятника	639
Чепурнов И.А., Закрутный А.Е.	
Математическое моделирование профессиональной деятельности операторов сложных военно-технических систем	644
Шавалиева Н.Ш.	
Метод реализации диалоговой системы в Unity с применением C#	649
Шаймарданов А.Р.	
Использования тепловых накопителей энергии на АЭС	654
Шаймарданов А.Р.	
Применение 3D-печати и 3D-моделирования в атомной промышленности	658
Шакиров И.И., Романов А.С., Ахметвалеева Л.В.	
Микропроцессорное управление индуктивной нагрузкой в электронных цепях постоянного тока	661
Шарафутдинова Д.Ш., Шарипов И.И.	
3D-печать как новое научно-техническое направление	664
Шевляков Р.В., Малявко А.А.	
О корреляции между схожестью студенческих отчетов и итоговой оценкой по дисциплине	668
Шеляков В.Ю., Борисов В.В.	
Реализация управления конфигурацией сетевого оборудования LLDP, CDP с использованием Ansible	673
Шиндина Т.А., Паристова Е.А.	
Моделирующая обучающая игра как инструмент совершенствования профессиональной компетентности специалиста (на примере электронной игры «Занимательная логистика»)	677
Шириев Р.Р., Гариев А.Р.	
Фотометрическая камера с автоматическим поддержанием температуры на базе микроконтроллера ATmega	682
Шиховцева А.Н., Коврижных О.Е., Янова О.Ю.	
Роль автоматизации учета медицинского оборудования в повышении эффективности деятельности организации	686
Шиховцева А.Н., Смирнов Ю.Н.	

Программные продукты цифровых двойников: назначение, функционал и платформа	690
Шиховцева А.Н., Янова О.Ю.	
Оптимизация управления медицинским оборудованием с помощью информационной системы	694
Шумарин С.В. Юдин М.А.	
Управление параметрами SPICE-моделей микросхем	697
Эльман К.А.	
Разработка программного обеспечения для производства	701
Юмадилова А.И.	
Оценка потенциала экономической эффективности внедрения цифровых технологий	706
Юсков Н.А., Тонеев Н.А., Залилов И.Р.	
Разработка мобильного приложения «Футбольный Клуб Metallург Магнитогорск» в среде «Android Studio»	709
Юсупова С.Р., Халидов А.А.	
Программное обеспечение для автоматизации учебного процесса	715
Яковлева Д.А.	
Компьютерное зрение в промышленной дефектоскопии стальных канатов	718
Якупов Д.О., Герасимова Е.О.	
Мьютексы-ключ к безопасности в параллельном программировании	722
Ярошевич Я.Э., Чурикова Ю.Г.	
Анализ и оценка рисков внедрения цифровых технологий в производство на примере аддитивной технологии	726

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Алмакаева И.Р., Борисова О.В.	
Анализ примеров использования искусственного интеллекта в энергетике	729
Авзалова Р.Н., Соловьев С.А.	
Четвертая промышленная революция: результаты в энергетике	732
Бабаджанян А.В., Елисеева А.А.	
Применение искусственного интеллекта для повышения надежности и гибкости энергетической сети	736
Баланев К.С., Бехтин Ю.С.	
Сравнительный анализ прогнозирования сетевого компьютерного трафика с использованием RNN, ARIMA моделей и вейвлет-преобразования	738
Бачурина Е.П., Полуян П.В., Шикунов С.А.	
Методы Text Mining в системе цифровой обработки материалов геологоразведки	743
Быков С.М., Соловьев В.И.	
Искусственный интеллект: его возможности и виды	748
Вагапов А.И., Якупов Н.М.	
Применение методов глубокого обучения для идентификации источников частичных разрядов	753
Васильева И.И.	
Интеллектуальный метод поиска параметров популяционно-миграционной модели	758
Гафарова Ю.С., Пырнова О.А.	
Прогнозирование климатических изменений с использованием методов искусственного интеллекта	763
Гимазетдинова К.Р., Зарипова Р.С.	
Применение искусственного интеллекта для решения экологических задач	767

Гребенщиков Н.И.	
Технологии искусственного интеллекта в области развития автономных транспортных средств	770
Дагаева М.В.	
Система редукции нечетких правил для оценки дискретного состояния объектов	774
Данилов А.С., Сердюкова Е.А.	
Автоматизированное обнаружение пластика в акваториях с использованием данных дистанционного зондирования земли и машинного обучения	779
Данилов С.А., Пырнова О.А.	
Этические аспекты развития и применения искусственного интеллекта	783
Демидова О. О.	
Влияние VR/AR технологий на психотерапию	788
Денисенкова В.И., Соловьев В.И.	
Квантовый скачок искусственного интеллекта	792
Диковицкая П.А., Соколовская П.А., Железко Б.А.	
Искусственный интеллект в маркетинге	796
Дмитриева И.В., Булатова А.Р.	
Проблемы защиты данных в контексте искусственного интеллекта	804
Дронина А.А., Зарипова Р.С.	
Применение технологии профайлинга на объектах транспортной инфраструктуры в целях обеспечения безопасности	809
Дубровская Е.А., Привалов К.Э., Баланев К.С.	
Сравнение подходов при построении сверточных нейронных сетей для классификации изображений	812
Дудник К.М.	
Краткое описание управления с прогнозирующей моделью и пример её применение для обучения с подкреплением	816
Замдыханова Д.Р.	
Нейросетевые технологии для создания контента в SMM: как привлечь аудиторию и удержать её внимание	821
Захаренко Д.О., Соловьев В.И.	
Особенности внедрения искусственного интеллекта в России	825
Зацепилова С.В., Кудина С.С.	
Применение искусственного интеллекта в энергетической отрасли на примере цифровой подстанции	829
Иванова С.Д., Соловьев В.И.	
Интеллектуальные системы транспортной безопасности	833
Ильина Д.И., Зарипова Р.С.	
Применение ансамблевого обучения для предсказательной аналитики	837
Инютин Н.В., Филатова А.А.	
Система определения по изображению лица возрастной категории человека	841
Истратова Е.Е., Ласточкин П.В., Глинин Е.В.	
Применение деревьев решений для классификации опор линий электропередачи	845
Карпенкова Д.И.	
Определение эмоциональной окраски речи на основе нейросетевого моделирования	850
Клюс А.С., Сласси Мутабир С.А.	
Использование интеллектуальных транспортных систем для повышения эффективности логистики	855
Кныш А.Р., Соловьев В.И.	
Искусственный интеллект для умных городов	858
Коваль Е. В., Кириллов Д.А., Соложенцева Р.С.	

Когнитивный диссонанс в искусственном интеллекте	863
Коданева А.В., Смирнов Ю.Н.	
Компоненты цифровых двойников предприятий: нейросетевые технологии и системы искусственного интеллекта	867
Коханова П.А., Сласси Мутабир С.А.	
Искусственный интеллект: его влияние на рынок труда и новые вызовы социальным отношениям	872
Кравченко Е.С.	
Обзор методов машинного обучения для решения задач классификации	875
Куликова Г.А.	
Перспективы применения искусственного интеллекта в промышленности России	879
Курбанов Б.	
Распознавание усталости водителей на основе нейросетевого моделирования . . .	883
Лапин С.П., Семенов А.В.	
Исследование и разработка алгоритма для определения направления взгляда человека, находящегося на разных расстояниях от изображения на основе видеоданных	888
Лебедев В.В., Вершинин В.В.	
Обзор архитектур нейронных сетей для распознавания изображений	893
Литвинцева А.А., Михайличенко С.А., Ляшенко Т.А.	
Внедрение искусственного интеллекта в смартфоны	896
Ляшева М.М., Шлеймович М.П.	
Обзор и сравнение моделей YOLOv5 для обнаружения объектов	901
Магомедова Х.С., Алихаджиев С.Х., Идрисова Ж.В.	
Искусственный интеллект и машинное обучение	905
Мажник М.К., Гафиятуллина А.Р.	
Искусственный интеллект в образовании: новые возможности и применения . . .	909
Майорова Е.С.	
Влияние интеллектуальных систем на стиль, форматы и жанры современного искусства	913
Майорова Е.С.	
Распознавание эмоций и их влияние на взаимодействие с машинами	917
Макаров Ю.И., Денисова В.А.	
Оценка рисков и сертификация в мире искусственного интеллекта: обеспечение безопасности и этики в цифровой эпохе	921
Мартын К.А., Мартын И.А.	
Сегментация спутниковых изображений растительного покрова на основе теории распознавания образов	926
Мартын И.А.	
Machine learning в интеллектуальной системе оценки возможной величины сброса на Волжской ГЭС	929
Мартын И.А., Петров Я.А., Новожилова Е.С.	
Возможность создания системы определения опасного волнения на основе технологий искусственного интеллекта на малых выборках	932
Маслов И.А.	
Использование многоступенчатого нелинейного контроллера MPC для автоматической парковки грузовиков и прицепов	935
Матвеева К.А.	
Акустическое обнаружение аварийно-спасательных машин на основе нейросетевого моделирования	940
Машков Д.В., Кудрина М.А.	

Сравнительное исследование архитектур нейронных сетей в задаче сегментации рентгенограмм лёгких	945
Мифтахова А.Р., Пырнова О.А.	
Роботы-ассистенты и их вклад в улучшение жизни людей	950
Михеев М.Д., Пырнова О.А.	
Эволюция технологий обучения искусственного интеллекта и их перспективы ..	955
Могака Сайид Ньянгвара	
Автоматизированная система управления нефтяными скважинами с использованием геоинформационных систем, облачных технологий и технологий искусственного интеллекта	960
Мунирова Э.Д., Будникова И.К.	
Использование метода регрессионного анализа данных в исследовании динамики развития искусственного интеллекта	965
Мунирова Э.Д., Пырнова О.А.	
Роль искусственного интеллекта в диагностике и лечении различных заболеваний	969
Мустахитдинова Ю.А., Смирнов Ю.Н.	
Применение нейросетевых технологий и систем искусственного интеллекта в создании цифровых двойников предприятий	973
Мухамадиев А.Р., Пырнова О.А.	
Автономные автомобили и их влияние на транспортную отрасль	977
Мухаметзянов И.И., Салимов Р.Р.	
Эволюция робототехники с применением искусственного интеллекта	982
Мухаметзянов И.И., Салимов Р.Р.	
Прогнозирование рыночных тенденций с помощью искусственного интеллекта .	986
Мухаммедова А.Ч.	
Применение искусственного интеллекта в цифровом маркетинге	989
Нгуен Тхи Тху, Нгуен Фук Хау, Нгуен Ван Зьен, Тран Зуй Кхань	
Облачные вычисления. Основные услуги и модель развертывания	993
Нестерина Д.А.	
Применение машинного обучения для улучшения рекомендательных систем ...	997
Никоноров Д.П., Пырнова О.А.	
Применение технологий искусственного интеллекта для распознавания физического состояния человека	1000
Овсеенко Г.А., Кашаев Р.С., Козелков О.В.	
Интеллектуальная система управления мехатронного комплекса при добыче и подготовки нефти	1004
Пащенко Д.Э., Котельников Е.В.	
Использование нейросетевой языковой модели для адаптации словарного метода анализа тональности текстов	1008
Певнева П.А.	
Обнаружение дефектов в производственной сфере с помощью искусственного интеллекта	1012
Пересыпкин И.А.	
Технологии искусственного интеллекта в системах диагностики производственного оборудования	1016
Петросянц Д.Г.	
Роль аугментации данных в повышении эффективности определения функционального состояния человека	1018
Погребинская М.Н.	
Правовые аспекты использования дронов: ответственность и ограничения использования	1023

Привалов К.Э., Дубровская Е.А., Баланев К.С. Разработка модели на основе k-means для выявления потенциально неуспевающих студентов	1026
Пырнова О.А. Использование нейронных сетей для прогнозирования успеваемости обучающихся	1030
Пырнова О.А., Мухаметзянов И.И. Роль искусственного интеллекта в создании цифрового искусства	1035
Мухаметзянов И.И., Пырнова О.А. Генерация идей и творческих решений с помощью искусственного интеллекта . .	1039
Романова А.М., Пырнова О.А. Способы внедрения искусственного интеллекта в аддитивное производство	1043
Сабиров А.И. Система искусственного интеллекта для распознавания дорожных знаков	1046
Садыкова А.К. Применение сверточной нейронной сети для прогнозирования дисбаланса потока и отказов нефте- и газопроводов	1051
Салимов Р.Р., Зарипова Р.С. Системы умных городов и их взаимодействие с населением	1055
Салимов Р.Р., Зарипова Р.С. Этические и юридические аспекты использования искусственного интеллекта в медицине	1060
Салимов Р.Р., Мухаметзянов И.И. Искусственный интеллект в умных устройствах: будущее умного дома и IoT . . .	1064
Салимов Р.Р., Мухаметзянов И.И. Применение искусственного интеллекта в транспортных системах	1067
Салимов Р.Р., Тахаутдинов Д.Р. Применение искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	1070
Салимов Р.Р., Тахаутдинов Д.Р. Роботизация процессов в банковской сфере с использованием искусственного интеллекта	1073
Семенов Г.А. Применение технологий управления с прогнозирующими моделями для управления серводвигателем постоянного тока с ограничением неизмеренной выходной мощности	1076
Семенов М.А., Шиховцева А.Н. Взаимодействие между художниками и алгоритмами искусственного интеллекта в создании произведений искусства	1081
Сибгатуллин А.А. Оценка функционального состояния водителей на основе нейросетевого моделирования	1085
Сидоренко К.В., Солдатова О.П. Исследование методов построения скелетной модели человека по изображению	1090
Сидоренко Д.В., Бикмуллина И.И. Методы использования нейронных сетей в компьютерных играх	1094
Синецкий Р.М., Ксантинида К.Х. Оценка результатов применения свёрточной нейронной сети для распознавания дорожных знаков	1100
Слудников В.М., Пырнова О.А. Прогнозирование эпидемий и эффективное управление здравоохранением с помощью искусственного интеллекта	1105
Смирнов И.А., Редников Д.В.	

Искусственный интеллект в принятии управленческих решений	1110
Соколов А.А., Шевченко Я.Е.	
Технологии искусственного интеллекта в управлении нагрузкой и прогнозировании погоды на станции, работающей на ВИЭ	1115
Сушков Д.С.	
Система считывания показаний аналоговых счетчиков на Arduino Nicla Vision . .	1119
Тахаутдинов Д.Р., Пырнова О.А.	
Влияние искусственного интеллекта на развитие умных городов	1127
Тахаутдинов Д.Р., Салимов Р.Р.	
Применение искусственного интеллекта в образовании и развитие обучающих систем	1123
Тахаутдинов Д.Р., Салимов Р.Р.	
Безопасность и эффективность автомобилей с искусственным интеллектом	1131
Терелецкова Е.Е., Сало А.А., Баланев К.С.	
Сравнительный анализ применения линейной регрессии и RNN в прогнозировании цен на акции	1135
Тищенко В.В., Ростова А.Т.	
Использование нейросетей в управлении спросом потребителей	1140
Торопченко А.С.	
Искусственный интеллект: его возможности и потенциал	1143
Фаткулина Л.Ф.	
Проблемы построения интеллектуальных моделей оценки функционального состояния человека в условиях малых выборок данных	1146
Фахерлегаянов Р.Р., Фетисов Л.В.	
Применение искусственного интеллекта в инженерном проектировании	1150
Фахерлегаянов Р.Р., Фетисов Л.В.	
Инновационное применение искусственного интеллекта в энергетике	1154
Федоров А.М., Хамитов Р.М.	
Применение технологий искусственного интеллекта в области онкологии	1158
Фугина А.К., Пырнова О.А.	
Влияние развития и применения искусственного интеллекта на общество	1163
Хайруллин И.И.	
Развитие технологий искусственного интеллекта	1167
Хамидуллин С.А.	
Применении сверточных нейронных сетей для решения задач классификации при обработке текстовых комментариев	1170
Хатипова Л.Ф., Алексеев И.П.	
Применение нечёткой логики и нейронных сетей в интеллектуальных промышленных регуляторах и системах управления	1175
Хафизова М.Ш., Матвеева Ю.В.	
Искусственный интеллект в банковском секторе	1179
Чубакова Д.П.	
Будущее робототехники с использованием искусственного интеллекта	1182
Шалухо А.В., Липужин И.А., Санников А.Н., Шувалова Ю.Н.	
Применение нейронных сетей для прогнозирования вольтамперных характеристик топливных элементов	1186
Шепилов Н.А., Соловьев В.И.	
Квантовые компьютеры и искусственный интеллект	1190
Шигабетдинова Д.И.	
Применение нейронных сетей для обнаружения аварийных ситуаций на производстве	1194
Шиховцева А.Н., Пырнова О.А.	

Возможности и риски автоматизации финансовых операций с помощью искусственного интеллекта	1199
Шиховцева А.Н., Семенов М.А.	
Необходимость подготовки педагогов и сотрудников в сфере образования к работе с технологиями искусственного интеллекта	1202
Шкарупета Е.В., Данилов Д.А.	
Применение технологий искусственного интеллекта на рынке промышленной продукции медицинского назначения	1206
Шувалов Р.Д., Грязнов И.А.	
Оценка стоимости автомобиля с использованием технологий нейронных сетей ..	1210
Щепетильников Э.Ю.	
Распознавание скорописи русского алфавита на основе формализации порождающих признаков	1214
Юрлов И.А., Озерова М.И.	
Информационная поддержка обслуживания обращений в Call-центр с использованием нейронных сетей	1218
Юсупова Р.М., Пырнова О.А.	
Применение технологий искусственного интеллекта для оцифровки, анализа и визуализации культурного наследия	1222
Юсупова Р.И.	
Возможности искусственного интеллекта в реконструкции и сохранении исторических и культурных объектов	1227

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Абдуллина А.Р., Шайдуллин Р.М.	
Информационное общество и информационная безопасность: проблема взаимосвязи	1230
Абдульмянов Т.Р.	
Проблемы информационной безопасности и человеческий фактор	1234
Белова Е.И., Корниенко С.В., Глухов А.П.	
Иерархическая нечетко-продукционная модель оценивания безопасности информационных активов пассажирских перевозок	1240
Братков А.Б., Масютина Г.В.	
Применение нейросетей в сфере информационной безопасности	1245
Ванышев Д.А., Соловьев В.И.	
Информационная безопасность квантового компьютера	1248
Голосов И.С., Тумбинская М.В.	
Принципы Digest-аутентифкации в фреймворке Userver	1253
Голубничая Е.Ю., Ольберг П.А., Тулупова И.С.	
Анализ уязвимостей протокола ARP с использованием утилиты Ettercap	1257
Горбанев В.В., Альсова О.К.	
Сравнительный анализ методов обезличивания данных по временному показателю	1261
Грабчак Е.П., Логинов Е.Л.	
Обеспечение информационной безопасности энергетики России в условиях расширения цифровой уязвимости информационно-управляющих систем	1266
Грызунов В.В. Каупенас Д.В.	
Классификация субъектов криптовалютных операций на основе карты Кохонена	1270
Дронина А.А., Зарипова Р.С.	
Механизмы обеспечения безопасности цифровой валюты CBDC	1274

Дронина А.А., Зарипова Р.С.	
Методы защиты систем аутентификации по голосу от голосового спуфинга	1277
Егоров А.Н.	
Модели нарушителей кибербезопасности и их применение	1280
Жамалетдинов Р.И.	
Исследование современных киберугроз и методов их прогнозирования	1285
Исхакова Ю.Р., Пырнова О.А.	
Угрозы кибербезопасности, связанные с использованием искусственного интеллекта	1288
Камалян Н.А., Ершов А.С.	
Проблемы безопасности технологии интернета-вещей	1293
Камалян Н.А., Ершов А.С.	
Исследование уязвимостей IoT	1298
Корниенко А.А., Корниенко С.В.	
Создание пространства доверия в социальной сети	1304
Коротких И.И., Коротких Т.Н.	
Особенности кибербезопасности	1309
Кошкаров М.Л.	
Изучение способов внедрения нейронной сети в существующие локальные сети для предотвращения информационных угроз	1314
Кудрявцева А.А.	
Разработка браузерного расширения для защиты от поддельных сайтов	1318
Кулешов А.В., Чернова Е.В.	
Управление проектами обеспечения информационной безопасности	1323
Куликовский Д.О., Малявко А.А.	
Удаление прямых идентификаторов как подход к деидентификации структурированных данных	1329
Латыпов Т.И., Будникова И.К.	
Киберзащита критической информационной инфраструктуры: анализ эффективных методов защиты от кибератак	1333
Магомедова Х.С., Алихаджиев С.Х., Идрисова Ж.В.	
Аутентификация пользователей на мобильных устройствах	1336
Малахов С.В., Якупов Д.О., Зайнутдинова Э.А.	
Эффективность механизмов безопасности: оценка эффективности механизмов защиты в различных сценариях	1340
Медетов М. А.	
Основные тенденции развития информационной безопасности	1343
Муковнин Г.М.	
Анализ методов защиты от утечек данных в корпоративных сетях	1346
Нартова Е.А., Крюкова Н.А., Хвостов Д.В.	
Метод обеспечения безопасного размещения информации кадастрового учета недвижимости при облачном хранении	1351
Панилов П.А., Гришин К.П., Кочешков М.А.	
Когнитивно-ориентированное машинное обучение для анализа и прогнозирования угроз критической инфраструктуре	1356
Романова Н.Н., Грызунов В.В.	
Способы получения из открытых источников данных о телефоне и аккаунтах пользователя	1363
Самарова А.С., Соловьев В.И.	
Обеспечение информационной безопасности интернет-магазинов	1367
Соломенцева Е.С.	
Современные методы защиты персональных данных	1372

Токан К.О., Соловьев В.И.	
Квантовый компьютер как угроза информационной безопасности	1376
Тюрина А.Д., Тюрина О.Д., Чуркин Я.Д.	
Межсетевые экраны: назначение, классификация и принцип работы	1381
Хаерова Э.И., Гатауллин Б.И., Тумбинская М.В.	
VR тренажёр по работе с конфиденциальными данными	1385
Хаертдинов А.Х., Кашапов Т.И., Тумбинская М.В.	
Анализ методов и средств разработки защищённого конвейера доставки программного обеспечения	1391
Харисова З.И., Аглетдинова Д.И., Ишмеева А.С.	
О возможностях анализа метаданных при расследовании киберпреступлений в программном комплексе «MetaDax»	1396
Хмелёв П.П.	
Создание полигона для поиска уязвимостей в драйверах устройств при помощи фаззинга в виртуальной среде EVE-NG	1401
Черняков М.К., Черняков И.Н.	
Информационная безопасность: модель нарушителя	1406
Шиховцева А.Н., Янова О.Ю.	
Защита данных в эпоху цифровизации здравоохранения	1412
Южаков А.В., Соловьев В.И.	
Информационная безопасность мобильной связи 6G в России	1415
Юсупова Р.И., Зарипова Р.С.	
Нейросетевые системы обнаружения атак в информационной среде	1419

СЕКЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА»

Абдурафиева Д.Э., Хузиева Э.Ф.	
Влияние цифровизации на учебную деятельность студентов	1423
Ахметова А.Р., Коврижных О.Е.	
Психология цифрового потребителя: особенности взаимодействия с онлайн-средой	1428
Большакова М.Г., Минеева Т.А.	
Оптимизация процесса предоставления услуг дополнительного образования	1432
Гальцева О.В., Херман Д.И.	
Развитие личности выпускника через реализацию в профессиональной деятельности в условиях неопределенности	1437
Гимаева А.Р.	
Возможности использования систем искусственного интеллекта в образовании	1440
Глабай Е.Е., Ерастова В.А.	
Особенности педагогического дизайна цифровой образовательной среды университета	1444
Голубева И.Л., Альтапов А.Р.	
Апробация электронного учебного курса «Инженерная и компьютерная графика»	1447
Григорьева О.А., Хамитова Д.В.	
Применение 3D-технологий в технологическом образовании	1450
Губанова А.Д., Коврижных О.Е.	
Роль информационных технологий в развитии PR-стратегий	1453
Давыдова Т.Е.	
Опыт применения электронной информационно-образовательной среды университета в процессе преподавания экономики студентам неэкономических специальностей	1456

Дерова И.Д.	
Преимущества использования информационно – коммуникационной среды для формирования кадрового резерва предприятия	1461
Жуков Е.В.	
Понимание пользовательских предпочтений в программном обеспечении для туризма	1466
Евсеев Д.Г.	
Выбор сетевого инструмента в среде разработки Unity для реализации мультиплеера в компьютерных играх	1471
Завьялов А.Б.	
Определение вероятности человеческой ошибки с помощью метода рабочей системы на примере машиниста локомотива	1477
Иванова В.Р., Жукова Ю.В.	
Об актуальности применения цифровых экосистем в образовании	1481
Иванова А.И.	
Интеграция технологий распознавания лиц в маркетинговые стратегии: плюсы, минусы, будущее	1484
Кочкорова Г.А., Боркошев М. М.	
Педагогическая актуализация механизмов формирования нравственного отношения у будущих педагогов начального образования	1487
Майорова Е.С.	
Эффективность и этические аспекты использования искусственного интеллекта в образовании	1494
Майорова Е.С.	
Позиция общества по отношению к художественным произведениям, созданным при помощи искусственного интеллекта: отношение и восприятие	1497
Макарова И.В., Фатихова Л.Э.	
Проблемы и перспективы использования дистанционных технологий в условиях формирования цифровой экосистемы в инженерном образовании	1501
Мерлинова А.Ю.	
Самозанятые в современной экономике России	1505
Минакова О.В., Акамсина Н.В.	
Технические и семантические аспекты совместимости в цифровой образовательной среде	1510
Миннекаева А.С.	
Развитие информационных технологий по трудоустройству	1515
Назарова Е.К.	
Влияние цифровизации образования на необходимость развития цифровых компетенций преподавателей вузов	1518
Николаева А.Р.	
Элективный курс «Практикум в системе компьютерной математики MAPLE» . .	1523
Николаева С.Г.	
Влияние исследовательской активности по информационным дисциплинам на развитие профессиональных качеств обучающихся	1528
Нурахметова З.И., Коврижных О.Е.	
Новые возможности для взаимодействия с аудиторией на основе применения нейротехнологий в SMM	1532
Нуриасламова Р.Р.	
Оценка эффективности управления ИТ-проектами	1535
Нуриахметова Ф.М.	
Информационная экосистема университета: гуманитарный аспект	1539
Остолопов Н.Д.	

Аддитивные технологии в образовательном процессе будущего инженера	1544
Рахманова Ж. Р.	
Дистанционное образование: плюсы и минусы	1548
Рубан Е.А., Смородин Г.Н., Смородина А.Г.	
Использование Google таблиц для контроля качества учебного процесса	1553
Самсонов Д.Э., Смородин Г.Н.	
Парсинг результатов прохождения тестов в системе педагогического тестирования Quizizz	1557
Сафиуллина А.М., Гарифуллин Р.Ф., Кашапов Т.И. Формирование и развитие личностных компетенций студентов в условиях цифровизации	1562
Селезнев Д.К.	
О деятельности университета Иннополис в сфере искусственного интеллекта . . .	1567
Серёгин А.Н., Макашова В.Н.	
Особенности внедрения «1С: Архив» в сектор документоведения и архивного хранения образовательной организации	1572
Сидоров Е.Е., Побережный И.С., Солончак И.П.	
Актуальность применения виртуальных лабораторий по чрезвычайным ситуациям в образовательном процессе	1578
Соловьев В.И.	
Особенности применения искусственного интеллекта в среднем профессиональном образовании	1581
Срыбник М.А.	
Актуальность цифровой трансформации в наше время	1586
Тапхаров В.Н., Альсова О.К.	
Учебный тренажер для изучения и исследования многофакторных моделей временных рядов	1589
Трубкин В.В., Гладышева М.М.	
Использование искусственного интеллекта и адаптивных технологий для персонализации образовательного процесса	1593
Тывоняк А.И., Яковина И.Н.	
Система анализа и контроля учебных материалов на плагиат	1595
Устюжанинова Д.С.	
Инновационные подходы к созданию PR-стратегий с использованием интерактивных технологий	1598
Харитонов К.Ю.	
Влияние цифровых технологий на качество образования студента	1602
Чуркина Е.С.	
Роль развития цифровой среды в формировании человеческого капитала	1605
Шавалиева Н.Ш.	
Исследование применения компьютерных игр для обучения	1609
Юсупова Р.И.	
Применение адаптивных образовательных платформ и курсов с использованием искусственного интеллекта	1614

Научное издание

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ,
РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ

Национальная (с международным участием)
научно-практическая конференция
(Казань, 10 – 11 апреля 2024 г.)

Электронный сборник статей по материалам конференции

Под общей редакцией И.Г. Ахметовой

Авторская редакция

Корректор *Р. С. Зарипова*
Компьютерная верстка *Р. С. Зариповой*

Электронное издание

Центр публикационной активности КГЭУ
420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

ISBN 978-5-89873-660-6

