

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»
СПИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова»

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

Материалы II Международной научно-технической конференции,
посвященной 70-летию ИМИ – ИжГТУ и 60-летию СПИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Саранул, 19–21 мая 2022 г.



Издательство УИР ИжГТУ
имени М. Т. Калашникова
Ижевск 2022

УДК 001:004(06)
ББК 6/8(2Р–6У)
А43

Редакционная коллегия:

Г. В. Миловзоров, доктор технических наук, профессор
Ю. Г. Подкин, доктор технических наук, профессор
И. М. Вельм, доктор культурологии, профессор
В. Н. Тюкшиков, кандидат технических наук, доцент
Л. Е. Ленченкова, доктор технических наук, профессор
А. Л. Галиев, доктор технических наук, профессор
Е. Д. Махшаков, кандидат технических наук, доцент
Н. А. Мосалев, старший преподаватель
К. В. Золотухина, специалист 2-й категории

А43 **Актуальные проблемы науки и техники** : матер. II Междунар. науч.-техн. конф., посв. 70-летию ИМИ – ИжГТУ и 60-летию СПИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова» (Сарапул, 19–21 мая 2022 г.). – Ижевск : Изд-во УИР ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2022. – 1515 с. – 32,4 МБ. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-7526-0990-9

В сборнике публикуются статьи студентов, аспирантов, магистрантов, преподавателей и ученых ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова» и его филиалов, ведущих вузов Российской Федерации, Армении, Республики Беларусь, Донецкой Народной Республики, Киргизской Республики, Луганской Народной Республики, Туркменистана, Республики Узбекистан, преподавателей школ, сотрудников предприятий и организаций Российской Федерации. Тематика докладов посвящена математике и естественным наукам, машиностроению, строительству, нефтегазовому делу, информатике и вычислительной технике, информационно-измерительным системам, электронике и современным средствам автоматизации, электротехническим комплексам и системам, телекоммуникационным системам и связи, техносферной безопасности, экономике и менеджменту, гуманитарным наукам.

Выводы и предложения, изложенные в статьях, приняты на II Международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию ИМИ – ИжГТУ и 60-летию СПИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова», которая была проведена в мае 2022 г. в г. Сарапуле Удмуртской Республики СПИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова» на тему «Актуальные проблемы науки и техники».

Статьи по материалам конференции публикуются в авторской редакции.

УДК 001:004(06)
ББК 6/8(2Р–6У)

ISBN 978-5-7526-0990-9

© ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2022
© Оформление: Издательство УИР ИжГТУ
имени М.Т. Калашникова, 2022

Нанотехнологии в сфере микроэлектроники

В. П. Иванников, А. В. Кабакова

Поскольку понятие «нанoeлектроника» подразумевает развитие технологий создания радиоэлектронных аналоговых и цифровых устройств из электронных компонентов имеющих микро- и наноразмеры, то эти технологии называют нанотехнологиями. Однако такие элементы радиоэлектронных устройств являются продуктом с заданной атомной структурой, однако их совершенно невозможно получить путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

Ключевые слова: наноструктура, наночастицы, наноматериалы, нанотехнология, нанообъект, микроэлектроника, нанoeлектроника.

Nanotechnology in the field of microelectronics

V. P. Ivannikov, A. V. Kabakova

Since the concept of "nanoelectronics" implies the development of technologies for creating radio-electronic analog and digital devices from electronic components having micro- and nanoscale dimensions, these technologies are called "nanotechnologies". However, such elements of radio-electronic devices are "a product with a given atomic structure," but they are absolutely impossible to obtain by controlled manipulation of individual atoms and molecules."

Keywords: nanostructure, nanoparticles, nanomaterials, nanotechnology, nanoobjects, microelectronics, nanoelectronics.

В предыдущей статье нам удалось рассмотреть лишь одно направление развития *нанотехнологий* – машиностроение, где реально уже получены позитивные практические результаты. Однако очевидно, что в машиностроении, когда речь идет о *нанотехнологиях*, говорят о производстве изделий методами *порошковых технологи*» из *наноразмерных* частиц. И показано, что новые свойства у материалов и изделий, создаваемых из *наночастиц*, связаны не столько с размерами *наночастиц*, сколько с разработкой новых технологий (спекания под высоким давлением; *наномодифицирования* сплавов на основе *нанопорошков* тугоплавких высокопрочных химических соединений при изготовлении литых деталей; использование *нанопорошков* тугоплавких высокопрочных химических соединений при сварке и т. п.) [1]. Причем в этой работе, в частности, указывается на тот факт, что с увеличением степени измельчения структурных составляющих сплавов повышаются, главным образом, механические свойства получаемых их них изделий.

Другой важной сферой применения нанотехнологий является *наноэлектроника*, где получены реальные позитивные практические результаты с позиций размерных характеристик структуры объектов радиоэлектронных устройств и новых свойств объектов, связанных с переходом к этим масштабам и отличающихся от свойств объектов, не проявляющихся при других размерах.

К настоящему времени, достижения микроэлектронных технологий позволяют создавать отдельные элементы современных интегральных микросхем с размерами 45–90 нм и могут быть отнесены к разряду *наноэлектронных*, или, в более общем плане, *наноразмерных* объектов. Структурные же характеристики изделий микроэлектронных технологий, создаваемых из п/п транзисторов, п/п диодов, элементов памяти и т. п., занимают промежуточное место между *микроскопическими* и *наноскопическими*, поскольку характерные масштабы *наноскопических* объектов ограничиваются сверху приблизительно размерами структурных образований из атомов или молекул на уровне 10^{-7} см = 10 ангстрем [Å] = 1 нм.

Для иллюстрации промежуточного положения разнообразных сложных радиоэлектронных структур, создаваемых на основе транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ), занимающих промежуточное положение между *макроскопическим* и *микроскопическим* миром, приведем следующую иерархию масштабов [2]:

- диаметр человеческого волоса ~ 20...100 мкм;
- частичка табачного дыма ~ 5 мкм;
- биологическая клетка ~ 1,7 мкм;
- разрешение оптического микроскопа ~ 0,2 мкм;
- длина волны фотона фиолетового цвета ~ 0,41 мкм;
- длина волны фотона красного цвета ~ 0,68 мкм;
- минимальная толщина сусального золота ~ 0,125 мкм;
- типичная бактерия ~ 1 мкм;
- вирус гриппа ~ 100 нм;
- размеры современных МОП-транзисторов – 45...90 нм;
- спираль ДНК ~ 2 нм в диаметре (так же, как и углеродная нанотрубка (*carbonnanotube, CNT*));
- длина де Бройля волны свободного электрона в кремнии (≤ 10 нм);
- постоянная кристаллической решетки ~ 0,3...0,6 нм;
- разрешение электронного микроскопа ~ 0,1 нм;
- диаметр атома ~ 0,1...0,4 нм.

Понятие «наноэлектроника» подразумевает развитие технологий создания радиоэлектронных аналоговых и цифровых устройств из электронных компонентов имеющих *микро-* и *наноразмеры*. В этой связи почему бы эти технологии не называть *нанотехнологиями*.

Формально все выглядит правильно, ведь во взятом из Википедии определении *нанотехнологий* сказано, что это «области фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющей дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов произ-

водства и применения продуктов с заданной атомной структурой путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами».

Сомнение вызывает последняя часть определения, где говорится о «методах производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами».

В *наноэлектронике*, которая выросла из достижений *микроэлектроники*, в смысле развития технологических приемов создания радиоэлектронных устройств на основе развития технологий миниатюризации составляющих их элементов (от вакуумных триодов объемом в несколько кубических сантиметров (см^3), до полупроводниковых микромощных транзисторов, объемом в единицы и десятки микрон ($1 \div 10^{-11} \text{ см}^3$), эти самые элементы радиоэлектронных устройств не являются «продуктом с заданной атомной структурой, получаемым путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами». Никакого «контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами» при производстве радиоэлектронных элементов не происходит, несмотря на то что, можно сказать, они имеют *наноразмерные* характеристики и являются *продуктом с заданной атомной структурой (полупроводниковые кристаллы)*.

Здесь особо важно отметить, что ключевое понятие из области *нанотехнологий* – *наноматериалы* (структурные образования из *наноразмерных* частиц), являющееся производным от понятия «наноструктура», даваемого в Википедии и БРЭ, в смысле «*вещества и материалы, состоящие из частиц или содержащие частицы, хотя бы одно измерение которых не превышает 100 нм*», как характеристика конструирования, производства и применения создаваемых структур, приборов и систем, создаваемых из *наноматериалов*, свойства которых определяются формой и размером *наночастиц*, в области *наноэлектроники* не работает. В *наноэлектронике* форма и размеры создаваемых радиоэлектронных элементов (микросхем, ИС, микропроцессоров) никакого отношения к их свойствам не имеет.

То есть, если мы припишем *наноэлектронику* к *нанотехнологиям*, следует понимать, что к анализу возможностей и достижений радиоэлектроники, аналоговой и цифровой электроники и электротехники следует подходить с позиций формальной оценки размерных и масштабных характеристик структуры радиоэлектронных элементов, в смысле технологических приемов миниатюризации на основе развития планарных технологий *микроэлектроники*, поскольку каждый отдельно взятый элемент *микроэлектронной* или *наноэлектронной* структуры (резисторы, конденсаторы, транзисторы, соединительные провода), создаваемые с помощью так называемой *нанолитографии*, представляет собой, в терминах *нанотехнологии*, *микрочастицу* или *микрочастицу*, а вся электронная схема, как это показано в [2], в зависимости от своего функционального назначения, может содержать до 10^6 таких *наноэлементов* на мм^2 .

Однако, свойства таких *наноструктурных* объектов (микропроцессоров, ИС БИС и т. п.) не зависят от *наноразмерных* характеристик самих элементов, из которых они состоят в смысле миниатюризации. Радиоэлектронная аппара-

тура, создается ли она на основе вакуумных ламп, дискретных п/п транзисторов, микропроцессоров и интегральных схем, выполняет одни и те же задачи, обладает одними и теми же характеристиками. И то, что вместо *микроэлектроники* мы станем использовать термин «нанoeлектроника» и приписывать это к достижениям *нанотехнологий* ничего не меняет ни с научной, ни с технологической точки зрения.

Вместе с тем важно понимать и то, что в *нанотехнологиях* новые свойства появляются в результате измельчения (перехода к меньшим масштабам) структурных составляющих объектов производства, а в *нанoeлектронике* свойства радиоэлектронных устройств (характеристики) в результате перехода к меньшим масштабам их структурных составляющих объектов производства не меняются. Меняются, разве что, качественные характеристики таких устройств, они становятся существенно лучше (например, габаритные, частотные и т. п.).

Развитие производственных технологий миниатюризации элементов электронных схем играет исключительную роль в создании полупроводниковых приборов и ИМС. Именно постоянное совершенствование технологий производства полупроводниковых приборов, начиная со времени создания первых транзисторов, привело на определенном этапе ее развития к изобретению интегральных микросхем, а в дальнейшем и к широкому их производству. Технология производства ИМС представляет собой совокупность механических, физических, химических способов обработки различных материалов (полупроводников, диэлектриков, металлов), в итоге которой и создается интегральная микросхема.

Для технологического воплощения идеи микроминиатюризации электронной аппаратуры требовались новые материалы, приборы, новые технологические принципы реализации и контроля процессов изготовления ИМС, когда все однотипные компоненты изготавливались бы одновременно, в едином технологическом цикле, используя групповой метод обработки материалов и осуществляя контроль автоматически по функциональным признакам.

При создании как активных, так и пассивных элементов современных ИМС используют следующие основные технологические операции: *процесс создания совершенных кристаллов, окисление, фотолитография и травление, легирование (методом диффузии, ионного легирования, эпитаксии и др.), металлизация, напыление и нанесение пленок.*

В настоящее время особое место в технологии производства ИМС принадлежит методам *литографии* и *импринтинга*.

Литографией в микроэлектронике называют различные методы компоновки диэлектрических, металлических и полупроводниковых слоев, используемых при изготовлении ИМС. Основным методом литографии в технологии ИМС в настоящее время остается фотолитография – фотохимический метод.

Импринтингом, или *мягкой литографией*, называют технологический прием, основанный на принципах традиционной печати с использованием форм или матриц, а когда применяются матрицы (шаблоны) *наномасштаба*, то эту технологию называют *наноимпринтингом*. То же относится и к термину «нано-литография» [3, 4].

В *нанопечатной литографии – наноимпринтинге* – изображение образуется за счет механической деформации полимерного покрытия (резиста) пресс-формой (штампом), а не путем изменения химической структуры покрытия с помощью облучения, как в литографии с экспонированием – *нано-литографии*. С помощью литографии можно получать *наноструктуры* размером менее 10 нм на достаточно больших площадях, что недоступно для всех других методов. Возможно, что применение в литографии найдут и другие технологии, например протравливание.

Возможности и ограничения процессов миниатюризации изделий наноэлектроники

Как показано в [5, 6], планарные технологии изготовления ИМС, основанные на литографии подразделяются на биполярные – ТТЛ; полевые – на структурах МДП; ЭСЛ – на элементах инжекционной логики, каждый из которых в наиболее распространенном варианте содержит многоколлекторный *n-p-n*-транзистор, выполняющий функции вентильного элемента и *p-n-p*-транзистор, используемый в качестве нагрузки. Отмечалось, что МДП-технология обеспечивает более высокую степень интеграции.

Процесс фотолитографической микроминиатюризации позволяет уменьшать геометрические размеры электронных компонентов ИМС до тех пор, пока есть возможность активно и целенаправленно регулировать изменение размеров с целью достижения лучших электрических параметров прибора. Однако рано или поздно наступает такой критический момент, когда геометрические размеры прибора *не могут поддаваться дальнейшему изменению из-за невозможности полезной трансформации технологического процесса* либо из-за *невозможности уменьшения геометрических размеров по физическим причинам*.

Создание интегральных *наноэлектронных* квантовых схем является конечной целью литографических *нанотехнологий* [7], однако существует ряд проблем, препятствующих уменьшению топологической нормы и переходу к наноэлектронике и наноэлектронным технологиям, дальнейшему повышению степени интеграции; и главная проблема состоит в том, что плотность размещения электронных компонентов ИМС принципиально ограничивается не только литографией и проблемой теплоотвода, но и размерными эффектами.

Резюме

1. Понятие «нанотехнологии» применительно к *наноэлектронике* как характеристике конструирования, производства и применения создаваемых структур, приборов и систем в результате развития нанотехнологий, имея в виду плотность упаковки структурных элементов ИМС, правомерно.

2. Следует, когда мы говорим о наноэлектронике, иметь в виду, что свойства создаваемых из наноразмерных электронных элементов объектов *наноэлектроники* (микросхем, ИС, микропроцессоров) определяются не формой и размерами так называемых наночастиц (резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и т. п.), а характеристиками проводимости этих электронных элементов. И с этой точки зрения применение понятия «нанотехнологии» применительно к наноэлектронике совершенно неправомерно.

Библиографический список

1. *Иванников, В. П.* Применение нанотехнологий в машиностроении / В. П. Иванников, А. В. Кабакова // Материалы I МНТК «Актуальные проблемы науки и техники», Сарапул, май 2021 г. – Ижевск : Изд-во УИР ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2021. – С. 160–166.
2. *Зебрев, Г. И.* Физические основы кремниевой наноэлектроники : учеб. пособие. – Москва : МИФИ, 2008. – 288 с.
3. *Гусев А. И.* Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – Москва : Наука-Физматлит, 2007. – 416 с.
4. *Кобаяси, Н.* Введение в нанотехнологию. – Москва : Бином, 2007. – 134 с.
5. *Никифорова-Денисова, С. Н.* Технология полупроводниковых приборов и изделий микроэлектроники. – В 10 кн. – Москва : Высш. шк., 1989. – 95 с.
6. *Титце, У.* Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. – Изд. 12 в 2 т. – Москва : ДМК Пресс, 2007. – 828 с.
7. *Бубенников, А. Н.* Моделирование интегральных микротехнологий, приборов и схем : учеб. пособие для вузов / А. Н. Бубенников. – Москва : Высш. школа, 1989. – 320 с.

Сведения об авторах

Валерий Павлович Иванников, доктор технических наук, профессор кафедры «Теплоэнергетика» Института нефти и газа им. М.С. Гущериева ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» (Россия, г. Ижевск), ivannikov-vp@yandex.ru

Анна Валерьевна Кабакова, кандидат технических наук, доцент кафедры защиты в чрезвычайных ситуациях и управления рисками Института гражданской защиты ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», доцент кафедры «Конструкторско-технологическая подготовка машиностроительных производств» Института «Современные технологии машиностроения, автомобилестроения и металлургии» ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова» (Россия, г. Ижевск), sunanniv@mail.ru

Содержание

Секция 1. МАТЕМАТИКА И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Арабей С. М., Станишевский И. В., Павич Т. А.</i> Формирование примесных центров Al-фталоцианина в золь-гель силикатном нанореакторе	3
<i>Балобанов Н. А., Макаров С. С.</i> Численное моделирование теплообмена в электрических нагревательных устройствах	7
<i>Бондарев А. Н.</i> Анализ многоточечной краевой задачи для матричного уравнения Ляпунова	11
<i>Гальперина А. Р., Пихтелева В. Е.</i> Влияние ионов свинца на бактерии-спутники цианобактерий	17
<i>Горбушин А. Г., Сибиряков В. Д.</i> Применение пространства Минковского и матрицы Грама в специальной теории относительности	20
<i>Грецакая А. Н., Бронникова Л. М.</i> Исследовательская работа школьников по математике	27
<i>Гусакова Ю. Н., Коваленко Л. Ю., Бурмистров В. А.</i> Синтез и рентгеноструктурное исследование твердых растворов замещения $H_{2-x}Me_xSb_2O_6 \cdot nH_2O$, где Me – элемент I группы ПСХЭ	31
<i>Игнатенко В. В., Леонов Е. А.</i> Математические модели в курсе высшей математики технических университетов	35
<i>Каишпар А. И.</i> Анализ разрешимости и построение решения краевой задачи Валле – Пуассона для нелинейного матричного уравнения Ляпунова второго порядка	40
<i>Кемпи Е. А., Галактионов О. Н., Васильев А. С., Суханов Ю. В.</i> Новые конструкции таксационных приборов	45
<i>Лаптинский В. Н.</i> К задаче о тепловом пограничном слое в турбулентном течении	50
<i>Лаптинский В. Н., Романенко А. А.</i> К аналитическому решению задачи о динамическом ламинарном пограничном слое в автомодельном случае	55
<i>Лаптинский В. Н.</i> Структура по Прандтлю решения задачи о динамическом турбулентном пограничном слое в сжимаемом течении жидкости	60
<i>Ларионов К. И., Митрошина Л. А.</i> Влияние фосфорсодержащей системы на коксообразование при термодеструкции эпоксиполимеров	65
<i>Ларионов К. И., Мосалев Н. А.</i> Влияние волокнистых наполнителей на термоокислительную деструкцию эпоксиполимеров	70
<i>Левданский И. А., Ковалева А. А., Василевский И. В., Окунев К. Ю.</i> К определению максимального количества влаги на поверхности одиночной частицы	79
<i>Логинова С. В., Пикулев В. Б.</i> Модель структуры модифицированного шунгитового углерода	83
<i>Маковецкая О. А.</i> Анализ периодической краевой задачи для матричного уравнения Ляпунова — Риккати (правосторонняя регуляризация)	86
<i>Маковецкий И. И.</i> Двухточечная краевая задача для матричного уравнения Ляпунова (двусторонняя регуляризация)	91
<i>Пархоменко А. Н., Жамекова Ш. Ф.</i> Эпифитные микроорганизмы как объекты биотехнологии	96
<i>Пырко А. Н.</i> Гидроксидекагидроакридиндионы – новые индикаторы кислотно-основного титрования	99

<i>Роголев Д. В.</i> К разрешимости и построению решения периодической краевой задачи для системы матричных дифференциальных уравнений Риккати	104
<i>Сергиенко И. Г., Лецик С. Д.</i> Синтез наноразмерных материалов сложного состава в плазме электровзрывного разряда в воде	109
<i>Ярных Д. В.</i> Особенности дистанционного обучения математике детей с ограниченными возможностями здоровья	114

Секция 2. МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Алфёрова Е. А., Филиппов А. В.</i> Непараметрический подход к оценке морфологии деформированной поверхности на примере стали AISI 316	117
<i>Ахметов А. А., Камбарова Д. У.</i> Об адаптации колеи четырехколесного трактора на различные междурядья посевов хлопчатника	122
<i>Гимазетдинова Ч. А., Панов А. Г., Шаехова И. Ф., Борисов В. М.</i> Измерение микротвердости закаленного на нижний бейнит чугуна с вермикулярным графитом	127
<i>Груша В. П., Гутев А. П., Баранов К. Н.</i> Непрерывно-циклическое литье намораживанием полых цилиндрических заготовок червячных колес из серого чугуна	132
<i>Елисеева А. Н., Шеменков В. М., Рабыко М. А.</i> Установление влияния частоты горения импульсного тлеющего разряда на глубину структурно-фазовых превращений в быстрорежущих сталях	137
<i>Иванников В. П., Кабакова А. В.</i> Применение нанотехнологий в микро- и наномеханике	140
<i>Каракулов М. Н., Коробейникова Е. С., Хайбуллина Д. А.</i> Анализ многопарного зацепления плунжерной передачи	147
<i>Кременецкий Л. Л., Сердюков Н. Д., Меньшиков Д. П.</i> Сила резания и шероховатость поверхности сплава на основе титана при глубинном шлифовании	153
<i>Лискович А. А.</i> Лазерная обработка материалов, нагретых до высокой температуры	157
<i>Логвиненко А. В.</i> Влияние средств технологического оснащения на технико-экономические показатели при изготовлении деталей несимметричной и нецилиндрической формы	162
<i>Мезенцева К. А.</i> Стенды для испытания долговечности подшипников	167
<i>Местеховская Л. А.</i> Развитие систем автоматизации смазки	171
<i>Нуретдинов С. А.</i> Состав, структура и морфология наночастиц сложного состава, полученных в плазме электровзрывного разряда в воде	176
<i>Овсянников А. В., Сунцов А. С.</i> Рациональные конструкции зубчатых планетарных передач с улучшенными технико-экономическими показателями	181
<i>Пантелеенко Ф. И., Оковитый В. А., Асташинский В. М., Девойно О. Г., Оковитый В. В., Литвинко А. А.</i> Оптимизация процесса напыления многослойных композиционных плазменных покрытий	185
<i>Сердюков Н. Д., Кременецкий Л. Л.</i> Влияние среды шлифования на показатели процесса обработки титанового сплава ВТ9	191
<i>Стрыгин К. В., Ефременков Е. А.</i> Анализ зависимости дисбаланса в передаче с промежуточными телами качения и свободной обоймой от количества тел качения	195

<i>Тюкпиеков В. Н., Ларионов К. И.</i> Исследование влияния режимов резания на износ режущего инструмента при обработке полимерного композита	199
<i>Улугов Г. Д., Шарафутдинов У. З., Саидов А. Н.</i> Исследование влияния микроструктуры на качество стали 110Г13Л.....	204
<i>Федарович Е. Г., Левданский А. Э.</i> 3D-моделирование механической классификации нефтяного кокса в барабанном грохоте	207
<i>Федин Е. А.</i> Особенности трибоконтактного взаимодействия покрытия на основе стали 10P6M5, полученного электронно-лучевой наплавкой, со сталью ХВГ	212
<i>Хусаинов Р. М., Миндияров Р. Р., Гильмутдинов И. И.</i> Применение методики ЛП-поиска при разработке конструкции приспособления для станка с ЧПУ фрезерного типа	218
<i>Чех А. В., Сафаров Д. Т.</i> Особенности процесса наладки оборудования автоматической линии для управления геометрической точностью изготовления поковок коленчатых валов	223
<i>Шаехова И. Ф., Панов А. Г., Гимазетдинова Ч. А.</i> Дилатометрическое исследование высокопрочных чугунов с шаровидным и вермикулярным графитом	227
<i>Шилов А. В., Новиков В. А., Кушнер А. В.</i> Перспективный метод неразрушающего контроля ферромагнитных объектов	232
<i>Шошин А. О., Королько Н. С.</i> Технологическое оборудование для сбора лесосечных отходов к канатной трелевочной установке	237
<i>Шупан П. И., Лецик С. Д.</i> Физико-химические процессы, определяющие компонентный состав наноструктур, создаваемых электрическим взрывом проводников в жидкостях	241

Секция 3. СТРОИТЕЛЬСТВО

<i>Боровой В. Ю., Скирдин К. В.</i> Разработка состава и технологии получения теплоизоляционных пористых материалов на основе микрокремнезема	246
<i>Воротников А. А.</i> Обоснование выбора технологий «зеленого» строительства при возведении объекта капитального строительства для оптимизации затрат на этапе его эксплуатации	251
<i>Гладков А. Е., Мальцева Т. В.</i> Два подхода при определении опорных реакций составной балки	256
<i>Минакова Т. А., Служенко И. Н., Вист В. В.</i> Дистанционное определение влажности песка методом спектроскопии отражения	261
<i>Сергеева А. М., Ткачëв Д. К.</i> Способы ликвидации зимней скользкости и пути снижения их влияния на окружающую среду	265
<i>Тяшкевич Я. О.</i> Оценка стоимости качества строительно-монтажных работ	269
<i>Шаройкина Е. А., Авчинникова А. П.</i> Модернизация пешеходных переходов	274
<i>Шаройкина Е. А., Адаменко К. А.</i> Экономическая эффективность и безопасность при организации пешеходного движения	279

Секция 4. НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

<i>Арланова А. А.</i> Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли: мировой и туркменский опыт	283
---	-----

<i>Арсибеков Д. В., Колесникова Л. Н., Лещев А. Ю., Стерхов К. В., Терентьев А. Н.</i> Проблемы полезного использования попутного нефтяного газа Удмуртской Республики.....	287
<i>Арсибеков Д. В., Колесникова Л. Н., Лещев А. Ю., Терентьев А. Н., Стерхов К. В.</i> Свойства газовых конденсатов месторождений нефти Удмуртской Республики.....	292
<i>Гаймалетдинова Г. Г., Азнабаев А. А., Гойи Димина Ф., Миннимухаметова Э. Р., Латыпов О. Р.</i> Исследование и разработка реагента комплексного действия для улучшения триботехнических и антикоррозионных свойств	298
<i>Добрыдень С. В.</i> Повышение точности выделения интервалов-коллекторов в вулканогенном разрезе по данным геофизических исследований скважин	305
<i>Дубинский Г. С.</i> Планирование интенсификации притока из пласта с применением волновой обработки призабойной зоны	310
<i>Жданов И. И.</i> Утилизация углекислого газа: деревья и технологии.....	315
<i>Каракулов М. Н., Холова И. И., Холов А. Д.</i> Методика определения коэффициента пропускной способности k_v для запорной арматуры	319
<i>Кузьмин В. Н., Макаров С. С., Мингазов А. И.</i> Радиальное бурение, как альтернативный метод вскрытия продуктивных пластов на месторождениях Удмуртской Республики.....	324
<i>Кузьмина О. С.</i> Реализация программы перехода на ГМТ в рамках АО «Белкамнефть»: основные сдерживающие факторы и пути их преодоления.....	329
<i>Khudoynazarov F. S., Nurmanov S. E., Yakubov Y. Y.</i> Water adsorption on acetylene black carbon	334
<i>Миловзоров Г. В., Ширококов П. Э., Ильин А. П., Гареев Р. М.</i> Моделирование состояния глубинного насосного оборудования на основе результатов динамометрирования	337
<i>Миловзоров Г. В., Натаров А. Л.</i> Системный подход по оценке эффективности кислотного гидравлического разрыва пласта по технологии DataMining.....	344
<i>Мухаметшин В. Г., Дубинский Г. С.</i> Мероприятия в процессе бурения для сохранения целостности эксплуатационных колонн в скважинах Самотлорского месторождения	349
<i>Парманов А. Б., Нурманов С. Э., Худиярова Г. С., Алишеров Н. У.</i> Синтез винилового эфира 2-фуранкарбоновой кислоты.....	354
<i>Рахимов М. Е., Касимова Д. Б.</i> Уникальность геологического подхода к моделированию рифовой постройки месторождения находящегося на территории БХНГ.....	358
<i>Рахимов М. Е., Салайдинова Ю. Л.</i> Интерпретация сейсмических данных с применением 3D-моделирования с целью уточнения геолого-геофизической модели на примере Бердахского вала.....	363
<i>Сергеев А. В.</i> История геологических изысканий в Сарапульском районе.....	367
<i>Сорокин А. В., Сорокин В. Д.</i> Взаимодействующие объекты пластовых нефтяной и нефтегазовой залежей в гидрофильном и гидрофобном коллекторах	373
<i>Сорокин В. Д., Сорокин А. В.</i> Классификация залежей нефти и газа по набору природных пластовых объектов	378
<i>Чертенков А. В.</i> Перспективы комплексной переработки попутного нефтяного газа (ПНГ).....	383

Секция 5. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Бердников А. С., Афанасьев В. А.</i> Система сбора и обработки информации лабораторного стенда «Информационные и измерительные системы»	386
<i>Горбушин А. Г., Серебренников К. Ю.</i> Использование 3D-печати для создания одежды	389
<i>Гурьянова Е. О.</i> Онтологическая база знаний по безопасному и эффективному управлению транспортным средством	395
<i>Джамбеков А. М.</i> Двумерное управление технологическими процессами нефтеперерабатывающей промышленности на основе экспертной информации.....	400
<i>Исаева Е. М., Мусеева Т. В., Поляева Н. Ю., Точильникова К. А.</i> Проблемы разработки системы поддержки принятия решений по урегулированию проблемных ситуаций.....	404
<i>Кислякова Ю. О.</i> Разработка программного обеспечения для системы сбора и обработки информации о параметрах и характеристиках электролитических конденсаторов	409
<i>Козлов С. В., Юхимчук А. И.</i> Особенности разработки еженедельника средствами визуальных программных сред	413
<i>Кудряшов Д. В.</i> Фазы разработки веб-портала для сбора, хранения и анализа показателей работы кафедры вуза.....	418
<i>Мацкевич В. В.</i> Эффективный алгоритм обучения нейронных сетей.....	422
<i>Миронова Ю. Н.</i> Туристический геопортал и его свойства	427
<i>Mouhamad I., Botygin I. A.</i> Comparison of auto scaling methods using different VM allocation algorithms in cloud computing	430
<i>Оразов Б. К.</i> Семантические технологии в онлайн-обучении	436
<i>Пацей Н. В., Джабер Г.</i> Гибридная схема именования объектов информационно-ориентированной сети с использованием семантических связей.....	440
<i>Плеханова С. Д., Макишаков Е. Д.</i> Разработка программного обеспечения системы сбора и обработки информации для испытательного стенда осветительных и свето-сигнализирующих устройств	443
<i>Подкин Ю. Г., Бокаев М. О.</i> Разработка программного обеспечения обработки данных испытательного стенда электрических микромашин.....	449
<i>Подкин Ю. Г., Шергин Д. А.</i> Проектирование и разработка веб-сайта специализированного центра изучения иностранных языков ««Lingua Master» г. Сарапула.....	455
<i>Романцов Г. Д., Лузянина Е. В.</i> Автоматизация создания массива однотипных документов	459
<i>Сафронов В. С., Сафронова Е. В.</i> Разработка дашборда для визуального анализа данных пациентов с инфекционными заболеваниями на примере клещевых инфекций	464
<i>Харитонов Л. С.</i> Разработка мобильного AR-приложения с помощью Unity и Vuforia	467
<i>Чернышев Н. Н., Ниженец Т. В.</i> Программная модель обработки сигналов с электронной напольной педали автомобиля.....	472
<i>Chen J., Botygin I. A.</i> Speech emotion recognition based on multiscale residual network.....	477
<i>Шаламов А. О.</i> Автоматизированная система формирования индивидуального плана преподавателя.....	481

<i>Шешолко В. К.</i> Методы обработки данных в системах машинного обучения для решения экономических задач	486
<i>Шлярд Д. В., Ботыгин И. А.</i> Основные возможности и особенности работы с пакетом <i>prophet</i>	492

Секция 6. ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

<i>Ардаширов А.Р., Миловзоров Г. В.</i> О динамических погрешностях забойных инклинометрических систем.....	497
<i>Вильданов А. Г., Демьянов Д. Н.</i> Исследование влияния типа наконечника ударного молотка на характеристики импульса при модальном анализе	502
<i>Гладышев А. Б., Кликно Д. Д., Буравлева М. Э.</i> Стенд для моделирования взаимной высокоточной навигации воздушных судов	507
<i>Жолудь А. М.</i> Исследование динамики распределения концентрации частиц суспензии при гидродинамической неустойчивости	511
<i>Жолудь А. М.</i> Исследование динамики поля скоростей частиц суспензии при гидродинамической неустойчивости	517
<i>Королев Е. Ю., Родин В. В.</i> Поверка счетчиков воды	522
<i>Макшаков Е. Д.</i> Релаксационный измерительный преобразователь диэлектрических характеристик сред с высоким удельным сопротивлением.....	526
<i>Мамиконян Б. М., Аветисян Г. А.</i> Методика расчета измерительной цепи цифрового измерителя параметров конденсаторов с малыми диэлектрическими потерями	530
<i>Мамиконян Б. М., Казарян С. А.</i> Цифровой измеритель параметров катушек индуктивности.....	536
<i>Миловзоров Д. Г.</i> Применение феррозондового градиентометра с переменной базой с БПЛА	542
<i>Моренец А. И., Трубачев А. А.</i> Проектирование системы регистрации биопотенциалов и передачи данных в сети ZigBee	547
<i>Оцоков Ш. А., Чельшев Э. А., Шибитов Д. В.</i> Разработка программно-аппаратного комплекса мониторинга температуры с применением технологий интернета вещей	551
<i>Петкевич М. Н.</i> Способ оценки временных параметров плана динамической лучевой терапии.....	555
<i>Романенко В. В.</i> Информационно-измерительная система в составе системы диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры	560
<i>Султанов С. Ф.</i> К вопросу оценки инструментальных погрешностей трехкомпонентных феррозондовых преобразователей азимута, исследуемых на установках пространственной ориентации.....	564
<i>Султанов С. Ф., Дмитриев О. А.</i> Обзор современных СОУ и систем мониторинга целостности нефтепроводов	569
<i>Чиркова И. Н., Петкевич М. Н., Чикова Т. С.</i> Измерение ионизирующего излучения при помощи матричных детекторов	574
<i>Shaturatov J.U.</i> Quality control of oil and oil products	579
<i>Штуро И. А., Петкевич М. Н.</i> Оценка геометрической точности изображений магнитно-резонансной томографии.....	583

Секция 7. ЭЛЕКТРОНИКА И СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

<i>Аблакатов А. М., Валеев Р. Г.</i> Структуры на основе алюминия для алюминий-ионных источников тока	588
<i>Ахремчик О. Л.</i> Микроконтроллеры для управления приводами технологических линий пищевых производств	591
<i>Бабенко В. П., Битюков В. К.</i> Схемотехника активных выпрямителей с малыми потерями	594
<i>Барышев О. Б., Степанов А. В., Рыбин С. В., Старостин С. П., Волков В. А., Гончаров О. Ю., Балобанов Н. А.</i> Механические свойства пористых тел	601
<i>Брантов А. А., Иванова В. С.</i> Генератор холодной плазмы для биомедицинских целей	606
<i>Газизова Г. И.</i> Создание IDEF0-модели для анализа материальных потоков производства строительных материалов	619
<i>Есенбаев Т. Д., Шулаева Е. А.</i> Автоматизированные системы в теплообменных аппаратах	624
<i>Иванников В. П., Кабакова А. В.</i> Нанотехнологии в сфере микроэлектроники	628
<i>Кабакова А. В., Иванников В. П.</i> Средства автоматизации измерений некруглости и диаметров при обработке каландровых валов бумагоделательных машин	634
<i>Кабакова А. В., Иванников В. П.</i> Развитие цифровой времяимпульсной апланометрии при контроле плоскостности и параллельности направляющих поверхностей в машиностроении	642
<i>Кондратьева Н. П., Большин Р. Г., Краснолуцкая М. Г., Ахатов Р. З., Ваитиев В. К.</i> Современные цифровые средства автоматизации для реализации энергосберегающих электротехнологий в аграрной сфере	648
<i>Лычагина Н. Д., Муравьева Е. А.</i> Интеллектуальная система управления	653
<i>Масаков Е. М., Кадыров Р. Р.</i> Задачи систем усовершенствованного управления технологическими процессами в нефтехимии	657
<i>Николаев Д. С.</i> Применение искусственной нейронной сети в технологическом процессе нефтедобычи	660
<i>Селиверстов А. А., Суханов Ю. В.</i> Средства автоматизации для современных лесозаготовительных машин	663
<i>Стрелкова А. Е., Сахаров Ю. В., Свириденко М. А.</i> Исследование зависимости площади разрушения верхнего электрода от энергии пробоя тонкоплочного конденсатора	667
<i>Суворова И. В., Миловзоров Г. В.</i> Сравнительный анализ технических решений охлаждения теплонагруженных электронных элементов	671

Секция 8. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

<i>Антропова В. Р., Сушков В. В.</i> Подход к ранжированию нефтепромышленных потребителей по устойчивости при изменении частоты и напряжения электротехнических систем	675
<i>Бизяев А. Д., Хорьков С. А.</i> Модернизация системы запуска передвижных газотурбинных электростанций	679
<i>Давлетшин Р. И., Хакимьянов М. И.</i> Система автоматизации магистрального насосного агрегата	683

<i>Зноско К. Ф.</i> ХеСl-эксилампы для ультрафиолетовой дезинфекции воздуха и поверхностей.....	686
<i>Ковальчук В. М.</i> Аналитические методы оценки допустимости фликера по его заметности.....	691
<i>Kuprjaschow A. W., Pronin A. W.</i> Verfahren zur Herstellung von feinem Graphitpulver durch AC-Elektrosynthese.....	694
<i>Мезенцев А. В., Шустиков А. Р.</i> Компенсация реактивной мощности.....	699
<i>Петухова С. Ю., Поляков С. А.</i> Обеспечение энергоэффективного режима работы электротехнической системы газотранспортного предприятия при реконструкции компрессорных цехов.....	704
<i>Пушкарев Н. В.</i> Фазовые превращения в магниевом феррите.....	709
<i>Сайфутдинов З. Г., Баимаков Д. А.</i> Водородные топливные элементы. Перспективы применения в грузовых автомобилях.....	713
<i>Тихонов А. И.</i> САПР силовых трансформаторов класса напряжения до 35 кВ.....	716
<i>Яр-Мухамедов И. Г.</i> Анализ и конфигурирование РЭС на основе показаний абонентских приборов.....	721

Секция 9. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СВЯЗЬ

<i>Батенков К. А.</i> Нормирование собственных шумов аналоговых окончатых сетей связи.....	726
<i>Голубничая Е. Ю., Денесюк Н. И.</i> Практическое применение автоматизированных систем сетевого мониторинга на базе протокола ICMP.....	730
<i>Дяденко М. В., Левицкий И. А., Кичкайло О. В., Костик Е. А.</i> Стекла для светоотражающей оболочки оптического волокна – компонента цифровой телекоммуникационной системы.....	735
<i>Zhuravkov V. V., Tonkonogov B. A.</i> Development of a Web-oriented system for a comprehensive study of the influence of anthropogenic and natural factors on the example of the Orshan region of the Republic of Belarus.....	739
<i>Костылева А. В., Подкин Ю. Г.</i> Разработка испытательного характеристического графа.....	744
<i>Куратова Л. А.</i> Влияние пандемии COVID-19 на информатизацию.....	748
<i>Кусайкин Д. В., Каменсков А. Е., Денисов Д. В.</i> Анализ архитектур многолучевых сферических линзовых антенн систем ММО для сетей 5G.....	752
<i>Новоселов Н. В., Макшаков Е. Д.</i> Разработка программного обеспечения для сбора и обработки информации о физиологических процессах человека.....	757
<i>Пантин Н. В.</i> Инновационная деятельность в сфере телекоммуникаций.....	761
<i>Пермяков Л. В., Афанасьев В. А.</i> Разработка программного обеспечения сервера информационно-измерительной системы контроля состояния воздушных линий электропередач.....	764
<i>Подкин Ю. Г., Малахов С. П., Елбакиев Н. А.</i> Разработка лабораторного стенда для исследования переходных процессов в контакторах.....	772
<i>Подкин Ю. Г., Саляев С. В.</i> Разработка подсистемы сбора и передачи данных по каналу Wi-Fi лабораторного стенда «Информационные и измерительные системы».....	777

Секция 10. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<i>Андреев А. М.</i> Анализ методики «готовность платить», используемой управлением по охране труда Великобритании.....	782
<i>Гладких С. Н.</i> Очистка стоков гальванических производств сорбционным методом.....	787
<i>Ефименко В. Л.</i> Расчет параметров геометрии профиля газокапельного сопла.....	792
<i>Журавков В. В., Антонович О. А.</i> Моделирование процессов поступления радионуклидов в окружающую среду в зоне наблюдения Гомельской области Республики Беларусь.....	796
<i>Иванников В. П.</i> «Зеленая» энергетика в настоящем и будущем.....	801
<i>Иванников В. П.</i> Водородная энергетика. Возможности, противоречия, ограничения.....	808
<i>Иванников В. П., Кабакова А. В.</i> Молекулярные нанотехнологии.....	815
<i>Колодкин В. М., Болтачев И. И.</i> Создание цифровой модели системы обеспечения безопасности здания образовательного учреждения.....	824
<i>Копелев С. М.</i> Проблема обеспечения питания абонентских устройств в системах обеспечения безопасности, оповещения и информирования.....	828
<i>Котов Г. В., Козлова-Козыревская А. Л., Добриянец К. А.</i> Проблема обеспечения безопасности в условиях чрезвычайной ситуации с выбросом опасного химического вещества.....	832
<i>Овчинников А. В., Фетисов В. С.</i> Тушение городских пожаров с помощью беспилотных летательных аппаратов.....	836
<i>Орловский П. С.</i> Анализ риска аварий на опасных производственных объектах нефтепродуктообеспечения в Республике Беларусь.....	841
<i>Перминов Н. А.</i> Способ снижения силы ветра при тушении лесного пожара.....	844
<i>Семчук Н. Н., Гладких С. Н., Виноградова О. Н., Терещенко О. В., Фомина В. В., Соловьева Д. Д.</i> Урбанизация и техносферная безопасность.....	847
<i>Хоруженко В. С.</i> Обеспечение пожарной безопасности в образовательных учреждениях.....	851

Секция 11. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Аббасов Р. А., Ончукова Г. Е.</i> Применение метода Монте-Карло для оценки стоимости интернет-компаний.....	855
<i>Абулханова Г. А.</i> Управление коммуникациями в организационном поведении.....	860
<i>Абулханова Г. А.</i> Проблемы адаптации работников в органах местного самоуправления.....	863
<i>Авдеева В. Н.</i> Кластеры в регионе: эффективная структура повышает конкурентоспособность.....	866
<i>Аврамчук Л. В.</i> Кадровая политика организации и инструменты ее реализации.....	871
<i>Анаников Я. Г., Сырыгин С. П.</i> Обеспечение продовольственной безопасности региона.....	875
<i>Ардашева Г. Н.</i> Социально-экономическое развитие Крыма и его влияние на налоговый потенциал региона.....	879

<i>Ардашева Г. Н.</i> Экономико-юридические аспекты применения налоговых льгот физическими лицами в Российской Федерации.....	885
<i>Арланова А. А., Дурдыев О.</i> Возможности применения сквозных технологий в финансовой системе	892
<i>Арланова А. А., Реджепмурадова А.</i> Цифровая трансформация бизнеса.....	895
<i>Афонина В. А.</i> Последствия отключения от SWIFT для российской экономики	898
<i>Бабаназаров Н. Ш.</i> Цифровые технологии в финансовой системе страны	904
<i>Бабаназаров Н. Ш., Дурдыгылыджова А.</i> Внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственный сектор.....	907
<i>Байраншина Е. В., Ямилов Р. М.</i> Внедрение корпоративного цифрового кадрового документооборота.....	910
<i>Барановская К. В., Дурейко В. В., Хованская М. М.</i> Технологии «умного» города.....	914
<i>Барановская К. В., Дыдышко Ж. Л.</i> Стандартизация бухгалтерского учета, его развитие в цифровой экономике	918
<i>Бекиш Е. И., Слинькова Л. А.</i> Направления повышения эффективности маркетинговой деятельности организации.....	921
<i>Бойченко Н. С., Ямилов Р. М.</i> Проблематика объединения цифровых платформ медицинских учреждений.....	926
<i>Вишняк А. К.</i> Экономико-географический анализ торговли фармацевтическими препаратами в Республике Беларусь в 2010-2020 гг.	930
<i>Гайнутдинова Е. А.</i> Современные тенденции развития сферы услуг (на примере Удмуртской Республики).....	934
<i>Григорьева Т. В., Хасанова Л. Р., Белобородова Т. Г.</i> Анализ эффективности бизнес-проекта разработанного с применением программного продукта Project Expert.....	941
<i>Данилова Н. Л.</i> Управление инвестициями в основные средства: принципы, задачи, этапы	945
<i>Данченко С. Н.</i> Специфика конкуренции в экономике знаний	951
<i>Дорошкевич И. Н.</i> Экономические аспекты экологизации сельского хозяйства	956
<i>Емакулова Д. У.</i> Деятельность коммерческих банков на рынке ценных бумаг.....	960
<i>Ерёмина А. Ю.</i> Анализ и проблемы инвестирования реального сектора российской экономики.....	964
<i>Железнякова М. А., Конева Ю. А.</i> Эффект финансового рычага как способ повышения эффективности деятельности предприятия	969
<i>Зайцева О. С., Баранова П. А.</i> Портрет современного девелопера: цифровизация и ESG.....	973
<i>Зайцева О. С., Ефтина Д. А., Воронова К. А.</i> Метод дисконтирования денежного потока на собственный капитал	977
<i>Ильина Л. И., Рыженкова О. А.</i> Оценка состояния и перспективы развития материально-технической базы потребительской кооперации в Коми-регионе.....	982
<i>Камран С. С., Шаранова Н. В.</i> Государственное регулирование и малые и средние предприятия	987

<i>Капина М. А., Вельм И. М., Ямилов Р. М.</i> Культура управления в цифровой экономике	992
<i>Касымова Н. О., Якубова Д. М.</i> Пути привлечения инвестиций на предприятиях автомобильной промышленности Узбекистана	996
<i>Кирьянова Л. В., Ямилов Р. М.</i> Документ и документооборот в контексте цифровизации	1000
<i>Киселевич А. И.</i> Эффективность национальных инновационных систем в условиях цифровизации экономики: опыт стран Европейского союза	1003
<i>Кодолич А. С., Бородич Т. А.</i> Совершенствование услуг транспортно-логистического центра	1008
<i>Колесниченко А. А., Кокорина М. И.</i> Влияние ассиметричной информации на процесс концентрации российского банковского рынка	1013
<i>Кононович М. А., Кульша А. В., Хованская М. М.</i> Влияние на экономику цифровых пространственных данных	1017
<i>Кудрявцева О. В., Альжанова И. Е.</i> Экономические аспекты управления затратами предприятия	1022
<i>Кудрявцева О. В., Золина Е. П.</i> Применение эффективного метода измерения потребительской лояльности NPS	1026
<i>Кудрявцева О. В., Зукеева З. С.</i> Исследование роли фискальной политики государства	1030
<i>Кулан Ю. А.</i> Экономико-статистический показатель – оборотный капитал: сущность и понятие	1034
<i>Кулан Ю. А.</i> Анализ оборотного капитала ОАО «Торгмаш»	1039
<i>Курейчик Г. Д.</i> Потенциал и позиционирование бренда STARTUL на белорусском рынке	1045
<i>Кусов С. В.</i> Вопросы сбережения человеческих ресурсов компании в условиях пандемии COVID-19	1050
<i>Малкина М. А., Кашина А. А., Кондаурова А. Е.</i> Влияние использования возобновляемых ресурсов (энергии) на бизнес-модель международных компаний	1055
<i>Маркова Е. В.</i> Управление денежными потоками предприятия	1059
<i>Маркова Е. В.</i> Диагностика риска финансовой несостоятельности (банкротства) предприятия	1064
<i>Машевская О. В.</i> Современная экономика – экономика цифровых платформ	1069
<i>Мойсеенок О. В.</i> Измерение социального воздействия как фактор устойчивого развития организации	1074
<i>Морозова Ю. Э.</i> Влияние цифровизации экономики на экономическую безопасность в контексте инновационного развития	1079
<i>Мямиев А. Х.</i> Подходы к разделению систем электронной коммерции на типы	1084
<i>Мямиев А. Х., Пердяев К.</i> Роль инноваций в развитии экономики	1087
<i>Найденова Т. А.</i> Механизм «зеленого» финансирования	1090
<i>Найденова Т. А., Безносова И. В.</i> Специфика налогообложения бюджетных учреждений	1096
<i>Нобатов А. М., Бабаназаров Н. Ш.</i> Использование цифровых технологий в процессе формирования и составления бизнес-плана предприятия	1100

<i>Нобатов А. М., Мямиев А. Х.</i> Информационная система в цифровой трансформации	1103
<i>Новичкова О. В.</i> Качественная и количественная оценка уровня кредитоспособности и кредитного риска аграрной организации	1106
<i>Новокушнова Е. Н.</i> Инвестиционная среда региона	1111
<i>Оразов Б. К., Сахатгулыева Т.</i> Подходы к разработке систем электронной коммерции	1116
<i>Панова Е. А., Поведишников С. В.</i> Управленческая отчетность на предприятии общественного питания	1120
<i>Пенкин И. А., Григорьева Т. В., Сагатдинов Т. Ф.</i> Выявление факторов, влияющих на производительность компании на основе корреляционно-регрессионного анализа	1125
<i>Первоушикова О. А.</i> Факторный подход к оценке труда работников промышленного предприятия в условиях смешанного режима работы	1129
<i>Поздеев М. С., Ямилов Р. М.</i> Создание цифровой платформы социальных процессов	1133
<i>Притула О. Д.</i> Оценка результативности стратегического управления развитием территории (на примере города Великий Новгород)	1137
<i>Репина Ю. А.</i> Инновация как фактор развития предпринимательства России	1141
<i>Родцевич Н. Г., Недашковская Н. С.</i> Зарубежный опыт антикризисного управления	1145
<i>Сазонова Н. А.</i> Кредитование деятельности хозяйствующего субъекта (на материалах ФГУП «Учебно-опытное хозяйство «Знаменское» Курской ГСХА)	1150
<i>Самофалова Е. Н., Филиппская Г. Л.</i> Туризм в Курской области и влияние пандемии COVID-19 на его развитие	1153
<i>Седунова Е. А., Бурлака С. Н.</i> Европейский экономико-правовой подход к регулированию экосистемы цифровых услуг	1156
<i>Сербина Н. В.</i> Специфика трудоустройства выпускников в современной экономической ситуации	1161
<i>Смирнов А. А.</i> Решение проблемы дефицита кадров в организации путем системной работы по профессиональной подготовке молодежи	1165
<i>Сокол Д. В.</i> Победители и проигравшие пандемической рецессии	1169
<i>Соколова И. Н.</i> Современные подходы повышения эффективности производства	1174
<i>Солодуха М. В.</i> Выбор методов оценки эффективности реструктуризации для организаций пищевой промышленности	1178
<i>Становская А. В.</i> Переход к экономике замкнутого цикла как условие устойчивого развития национальной экономики	1182
<i>Старцева О. Е.</i> Организационно-экономические и технологические проблемы подготовки кадров технических специальностей на предприятиях вагоноремонтного комплекса	1186
<i>Сырыгина К. А., Ямилов Р. М.</i> Современный экономический миф: концепция «зеленой» экономики	1191
<i>Талипова Э. И., Ямилов Р. М., Вельм И. М.</i> Влияние религиозных воззрений на искажение управленческого процесса	1194

<i>Теплякова Л. С., Ямилов Р. М.</i> Эволюция ценности вещи на примере наручных часов.....	1198
<i>Томкович М. П.</i> Оценка рынка сервиса в сфере недвижимости в Республике Беларусь.....	1201
<i>Трофимова Т. В., Боровенская К. Л., Савинова Н. Д.</i> Тенденции развития кадрового менеджмента в условиях цифровизации рынка труда.....	1205
<i>Федотова М. Ю.</i> Оптимизация дебиторской задолженности как элемент управления оборотными активами.....	1210
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Дыдышко Ж. Л.</i> Практика проведения переписи населения Республики Беларусь.....	1214
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Хованская М. М.</i> Лизинг – вид предпринимательской деятельности по инвестированию средств.....	1217
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Дыдышко Ж. Л.</i> Статистический учет и анализ финансовых результатов деятельности предприятия (организации).....	1221
<i>Хацкевич Е. В., Хаменок К. Д., Хованская М. М.</i> Малые предприятия: преимущества, недостатки и направления развития.....	1225
<i>Шак Л. А., Бородич Т. А.</i> Комплексный анализ эффективности деятельности предприятия ОАО «АТЭК-Могилев».....	1230
<i>Шляева О. Н.</i> Краудфандинг как основа инновационной деятельности малого бизнеса.....	1234
<i>Шинкевич Е. А., Хованская М. М.</i> Анализ трудовых ресурсов и эффективность их использования в ОАО «Торгмаш».....	1242
<i>Шишанина М. А., Сидоров А. А.</i> Управление знаниями в процессе социально-экономического развития муниципальных образований.....	1249
<i>Шишкова В. А., Нечаева Т. Г.</i> Экономический эффект от замены осветительных приборов дворовой территории в жилищно-коммунальном секторе.....	1254
<i>Экизов Ю. Ч.</i> Государственный бюджет – важная часть экономической политики.....	1258
<i>Ямилов Р. М., Землянов Н. Е.</i> Создание условий для справедливых закупочных цен для сельскохозяйственных производителей и цен для потребителей продуктов питания.....	1261
<i>Ямилов Р. М.</i> Расчеловечивание в социальных и экономических отношениях.....	1265
<i>Ямилов Р. М.</i> Способ формирования понятийного аппарата в процессе обучения студентов экономических специальностей.....	1269
<i>Ямилов Р. М.</i> Вариант графического представления и ранжирования потребностей.....	1272
<i>Ямилов Р. М.</i> Влияние направления чтения на интерпретацию экономической информации.....	1277
<i>Ямилов Р. М.</i> Системы и сети в социальных и экономических отношениях.....	1281
<i>Ямилова М. Р., Ямилов Т. Р., Ямилов Р. М.</i> Цифровое будущее бухгалтерской профессии.....	1286

Секция 12. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Алфёрова Е. А.</i> Применение фреймворка Universal Design for Learning для реализации дисциплины «Профессиональная подготовка на английском языке» в магистратуре.....	1291
---	------

<i>Анасьева С. И.</i> Стрессоустойчивость преподавателей как фактор успешной педагогической деятельности	1295
<i>Антонова М. А., Стрельников А. М.</i> Спортивные успехи в жизни студентов первокурсников.....	1300
<i>Бескровная И. В., Козлова Н. В.</i> Совершенствование читательской грамотности: обучение написанию сообщения по графикам/таблицам в рамках подготовки к ЕГЭ по английскому языку.....	1304
<i>Ворошень О. Г.</i> Условия обучения в аспирантуре в оценках аспирантов академического сектора науки.....	1310
<i>Гильманин А.Р., Климов А. В., Чудаков Н. В., Кулакова Е. С.</i> Разработка прототипа устройства холтеровского мониторирования и для снятия экг и фотоплетизмографии	1314
<i>Гладких С. Н., Семчук Н. Н.</i> Демографическая безопасность России: современное состояние.....	1318
<i>Горбушин А. Г., Главатских И. К.</i> Внедрение технологий дополненной реальности в образовательные процессы	1323
<i>Давыдова С. Г.</i> Реализация миграционной политики органами государственной власти региона.....	1327
<i>Ермолаев Д. Е., Плотникова Е. В., Василенко О. В.</i> Современная история института первоначального образования Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий	1332
<i>Журова Ю. А.</i> Правовое регулирование дистанционной работы: проблемы совершенствования	1336
<i>Zenkov A. V.</i> Autorenstildes literarischen Textes und Statistik der Numerationen.....	1340
<i>Иванюшина А. А., Мацевич М. Я.</i> «Романтизация насилия» и культурный кризис после «смерти Бога»	1346
<i>Ильясов И. С., Аннаниязова Г. А.</i> Инновационные методы обучения в преподавании экономических дисциплин	1350
<i>Илюшечкин Р. С.</i> Этический анализ принципов социальной работы в современной России	1353
<i>Калиничев Е. А.</i> Современные образовательные технологии в реализации зоотехнических дисциплин.....	1358
<i>Калиничев Е. А.</i> Стендовый моделизм как инструмент изучения военной истории государства.....	1363
<i>Каменских М. Н., Полякова Н. Б.</i> Пределы толерантного отношения в современном обществе и языковые способы его выражения.....	1367
<i>Киселёва Л. О.</i> Использование информационных ресурсов при обучении английскому языку.....	1372
<i>Клочкова П. А., Фурер О. В.</i> Дистанционное обучение иностранным языкам.....	1375
<i>Колчина С. А.</i> Использование прецедентных текстов в современном обществе на примере русского и немецкого языков	1379
<i>Кондратьева Е. Б., Рябцева П. В., Федотова Е. С.</i> Место веб-романа в современной китайской литературе	1384
<i>Королева Т. Г.</i> Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья по слуху в техническом вузе с применением электронных курсов	1388

<i>Коткова Д. И.</i> Актуальность курсов «Введение в языкознание», «Общее языкознание» в подготовке будущего специалиста филолога-лингвиста.....	1392
<i>Лучина В. Н., Сивуха В. В., Пытляк Е. Д.</i> К устойчивому развитию через устойчивое экологическое образование.....	1395
<i>Максименко Е. А.</i> Задачи как средство формирования исследовательской деятельности учащихся в старшей школе.....	1400
<i>Малкина М. А.</i> Деловая культура в Республике Корея: опыт и новые вызовы для корейских компаний	1404
<i>Манвелян М. К., Фурер О. В.</i> Концептуальность гуманитарных предметов в неязыковом вузе.....	1409
<i>Мартьянова И. А., Шарипзянов А. И.</i> Молодежь в виртуальной реальности: социальные проблемы и опасные риски	1412
<i>Мацевич М. Я., Кочанова О. А.</i> Метафизические основания принципа наименьшего действия.....	1418
<i>Миркин В. В.</i> К истории факсимильной связи в СССР (вторая половина XX века).....	1423
<i>Мишук С. С.</i> Data-центры в структуре социально-информационного пространства	1427
<i>Морозова А. П.</i> Категория невозможного и пределы виртуальной реальности	1432
<i>Никляев А. И.</i> Некоторые аспекты применения информационно-коммуникационных технологий на уроках математики	1437
<i>Пузырькова В. И., Юнусова Р. С.</i> Проблемные аспекты управления Рыбно-Слободским муниципальным районом Республики Татарстан	1442
<i>Реут Е. В.</i> Проблема анализа носителей экзотеризма в социальной психологии	1446
<i>Русак О. В.</i> Структурно-грамматическая организация комплексных терминов лесоводства в белорусском языке	1451
<i>Салтыкова Е. В.</i> Применение информационных схем при обучении математике.....	1455
<i>Самарина Н. В.</i> Сравнительно-сопоставительный метод при обучении английскому языку русскоязычных студентов	1459
<i>Сарычева А. В.</i> Рецепция идей Дж. Остина в прагма-диалектике	1463
<i>Святкин М. И.</i> Промысловая специализация мордовских поселений.....	1467
<i>Ташлыкова-Бушкевич И. И., Горбукова Д. П., Семак Е. А., Серкевич Д. С., Дранкевич А. А., Мелеховец Е. И., Чиж В. В.</i> Опыт использования гуманитарной составляющей в процессе преподавания физики в техническом вузе	1471
<i>Федосова В. В.</i> Обучение английскому языку в рамках межкультурной коммуникации.....	1476
<i>Фурер О. В., Ванчурова А. А.</i> Электронные образовательные ресурсы для изучения английского языка в неязыковом вузе.....	1480
<i>Фурер О. В., Шедогубова Е. Д.</i> Информационно-коммуникативные технологии в изучении английского языка в неязыковом вузе	1483
<i>Черных Д. В., Фурер О. В.</i> Кейс-метод.....	1487
<i>Шарипова Э. Ю., Ямилов Р. М.</i> Билингвальная проблема преподавания в татарской национальной школе	1491
<i>Ямилова О. М., Ямилов Р. М.</i> Влияние коммуникационной доступности на культурную идентичность.....	1496