

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. Тюкпиеков, кандидат технических наук, доцент
Л. Е. Ленченкова, доктор технических наук, профессор
А. Л. Галиев, доктор технических наук, профессор
Е. Д. Макиаков, 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

Водородная энергетика. Возможности, противоречия, ограничения

В. П. Иванников

Переход на водородную энергетику рассматривается в настоящее время как наиболее экономически и энергетически эффективное средство достижения климатической нейтральности. Однако указанный тренд на повышение экологичности экономической деятельности в связи с переходом на водородную энергетику стал предметом многочисленных споров.

Ключевые слова: чистая энергетика; экология; водородные технологии; экологически чистые энергетические машины.

Hydrogenenergy. Possibilities contradictions and limitations

V. P. Ivannikov

The transition to hydrogen energy is currently considered as the most economically and energetically effective means of achieving climate neutrality. However, this trend to increase the environmental friendliness of economic activity, in connection with the transition to hydrogen energy, has become the subject of numerous disputes.

Keywords: clean energy; ecology, hydrogen technologies; environmentally friendly energy machines.

Любое вещество представляет собой форму *материи*, состоящую из элементарных частиц, имеющих массу покоя, например, молекул, атомов, атомных ядер.

Все изменения, наблюдаемые нами в природе, – результат взаимодействия между материальными телами. Взаимодействия бывают гравитационные, электромагнитные, ядерные и др. Интенсивность взаимодействий зависит не только от их природы, но и от расстояний между телами, их характеристик.

Физические величины, характеризующие взаимодействия материальных тел в замкнутых системах, остаются неизменными, например, масса, энергия, импульс, т. е. подчиняются **законам сохранения**. При любых превращениях соблюдается **закон сохранения материи энергии**.

В физике основными законами являются: закон сохранения энергии и закон сохранения материи [1].

Количественной характеристикой движения материи, его мерой является энергия. Об этом необходимо помнить всегда, в том числе и тогда, когда мы занимаемся анализом, в том числе **физико-химической природы горения** [2].

Первичную энергию можно получить несколькими:

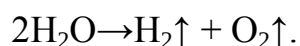
– используя физические процессы деления атомного ядра (ядерная энергетика);

- потенциал водных масс в местах перепада высот (гидроэнергетика);
- энергию ветра и солнца (ветровая и солнечная энергетики);
- тепловую энергию недр нашей планеты (геотермальная энергетика);
- в будущем возможно использование физических процессов слияния ядер легких элементов (термоядерная энергетика).

Переход на водородную энергетику рассматривается в настоящее время как наиболее экономически и энергетически эффективное средство достижения климатической нейтральности [3].

Указанный тренд на повышение экологичности экономической деятельности, в связи с переходом на водородную энергетику, стал предметом многочисленных споров [4]. Это связано не только и не столько с проблемами хранения и транспортировки, но главным образом с отсутствием залежей свободного водорода. Водород требуется производить, т. е. тратить первичную энергию и первичные ресурсы в производство водорода. Другими словами, мы должны искусственно создавать этот энергоноситель, причем затрачивая на его производство больше энергии, чем будем получать от его использования.

В энергетических стратегиях, представленных Японией, Южной Кореей, Россией и странами Европы, водород рассматривается как универсальный энергоноситель, который призван заменить углеводородное топливо (нефть, газ, уголь) на экологически чистый и нейтральный газ с наиболее высокой теплотворностью. Предполагается при этом, что использовать газ или уголь для производства водорода не следует, поскольку это в принципе разрушает водородную концепцию. В этой связи в настоящее время возможен только один способ получения водорода в промышленных масштабах, удовлетворяющий условиям указанной энергетической стратегии, – *электролиз*, т. е. разложение воды под действием электрического тока:



Электролиз водорода – очень перспективный метод экологически чистого получения водорода при возможности использования возобновляемых или ядерных источников электрической энергии. При электролитическом способе разложения воды на катоде происходит выделение водорода, а на аноде соответственно – кислорода. Способ прост и удобен в эксплуатации, обладает высокой чистотой производимого водорода (рисунок).

Технология электролиза воды выглядит особенно привлекательно в связи с экологической чистотой получения и возможности создания установок с широким диапазоном производительности (от нескольких литров до сотен кубометров водорода в час), но следует помнить, что электролиз воды – это довольно дорогая технология получения водорода. Поэтому в совокупности на нее приходится всего 4–5 % от общего произведенного объема водорода. Есть и другие причины, сдерживающие производство водорода, о которых речь пойдет ниже.

Многие энтузиасты *экологически чистой* энергетики почему-то свято верят в вещи, которые просто невозможны:

- в совершенно нелепую идею о том, что *экологически чистая энергетика* влияет на скорость прогресса цифровых технологий. Но вот беда, абсолют-

ный авторитет в области цифровых технологий *Билл Гейтс* утверждает, что: «Нет, не может, поскольку прогресс цифровых технологий зависит от прогресса полупроводниковых и микроэлектронных технологий и развития программного обеспечения»;

– отсутствует понимание того, что в реальности все оборудование, производящее энергию, как правило, изготовлено из материалов, добытых из земли и переработанных на основе традиционных технологий;

– существует почти магическая вера в то, что будущее *чистой* или, как еще говорят, «зеленой» энергетики опирается на возможность перехода к водородному топливу, которая рушится, как только дело доходит до физико-химического анализа энергетических процессов получения водорода.

Первые два активно пропагандируемых предубеждения достаточно убедительно разоблачены в целом ряде работ [5–7].

В данной работе исследуем проблему *чистой* энергетики, конкретно, с точки зрения физико-химического анализа энергетических процессов получения водорода.

Что же лежит в основе аргументов о безусловной возможности перехода к экологически чистому водородному топливу? Очевидная идея о том, что в основе *физико-химической природы* процесса горения водорода лежит реакция взаимодействия водорода с кислородом с образованием в результате взаимодействия воды



Если мы говорим об использовании водорода в качестве автомобильного топлива, то очевидно, что загрязнения атмосферы не происходит, а это и есть *чистая* энергетика.

Горение – это сложный *экзотермический* физико-химический процесс, в основе которого лежит быстрая химическая реакция, протекающая с выделением большого количества тепла [2].



Внешний вид экспериментальной установки электролиза воды

Тепловые эффекты реакций изучает специальный раздел химии – *термохимия*. *Тепловой эффект* реакции горения соответствует количествам вещества в молях, указываемых в *термохимическом уравнении* [2].

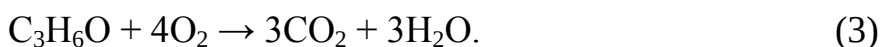
Реакции, протекающие с выделением теплоты, называют *экзотермическими*, а с поглощением теплоты – *эндотермическими* [2].

Количество теплоты, выделившееся или поглощенное при протекании химической реакции, называют *тепловым эффектом*. *Тепловой эффект* обозначают символом Q ; его измеряют в *кДж* или *ккал* ($1 \text{ ккал} = 4,184 \text{ кДж}$, $1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$) [2].

Примерами *экзотермических* реакций является не только горение водорода, упомянутое выше, но также горение *метана* (CH_4)



и *ацетона* ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$):

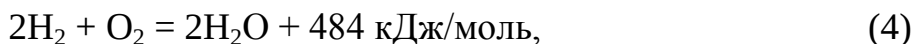


Эти реакции, как и многие другие, о которых пойдет речь ниже, относятся к классу реакций окисления. Окислителем в этих реакциях является кислород. Окисляемое вещество называют *горючим*, а реакцию – *горением*.

Тепловой эффект реакций *горения* прямо пропорционален количеству вещества в молях и может быть рассчитан. Количество тепла, выделяющееся при полном сгорании единицы массы (*кДж/кг*) или объема топлива (*кДж/м³*), называют *теплотой сгорания* топлива.

При этом, в зависимости от степени охлаждения продуктов горения и агрегатного состояния в них влаги, различают *высшую Q_v* , и *низшую теплоту сгорания Q_n* горючего вещества.

Например, *тепловой эффект* реакций *горения* с образованием воды из водорода и кислорода:



или



Оба уравнения одинаково правильны и оба выражают тепловой эффект экзотермической реакции образования воды из водорода и кислорода. Первое – на *1 моль* использованного кислорода, а второе – на *1 моль* сгоревшего водорода или на *1 моль* образовавшейся воды.

Таким образом, если при сжигании топлива продукты горения охлаждаются до температуры ниже 100°C , то находящиеся в них водяные пары конденсируются и выделяют дополнительное количество теплоты. В этом случае вся выделившаяся теплота от экзотермических реакций горения топлива и от конденсации водяных паров будет характеризовать полную или *высшую теплоту сгорания* топлива Q_v .

В *высшую теплоту сгорания* топлива входит тепло, выделяемое при конденсации паров, которые содержатся в продуктах сгорания при сжигании топлива в топках котлов, поэтому 484 кДж/моль – это Q_v . Уходящие дымовые газы

имеют температуру, при которой влага находится в парообразном состоянии на 1 моль использованного кислорода (формула (4)).

Если в продуктах горения влага остается в виде водяного пара, что характерно для подавляющего большинства промышленных тепловых агрегатов, то в этом случае применяют *низшую теплоту сгорания* (формула (5)), которая не учитывает теплоту конденсации водяных паров, и тепловой характеристикой ценности топлива выступает *низшая теплота сгорания* топлива Q_n .

Поскольку реакции *горения* протекают при высоких температурах ($T > 1000\text{ K}$), то происходят они быстро и до конца (т. е. до полного окисления горючего вещества). Горючими веществами в выше приведенных примерах являлись водород, метан, ацетон.

Из второго термохимического уравнения следует, что при сгорании одного моля газообразного водорода в $\frac{1}{2}$ моля газообразного кислорода продукт горения образуется в виде одного моля пара, следовательно 242 кДж – это *низшая теплота сгорания* водорода Q_n , если, например, водород используется вместо бензина в качестве топлива для автомобилей [2].

В распоряжении современных технологов имеется целый ряд химико-технологических методов получения водородного топлива из углеводородов, позволяющих показать полезный эффект от его использования.

Водород – один из наиболее энергонасыщенных носителей энергии. Ведь теплота сгорания 1 кг H_2 составляет (по низшему пределу) $\approx 121\text{ МДж/кг}$, в то время как теплота сгорания метана $\approx 36\text{ МДж/кг}$, т. е. в 3,36 раза меньше.

Выбор того или иного метода получения водородного топлива диктуется экономическими соображениями, в частности наличием соответствующих сырьевых и энергетических ресурсов. В странах, где имеется дешевая избыточная электроэнергия, вырабатываемая на гидроэлектростанциях, водород получают *электролизом воды* (например, в Норвегии); в странах, где много твердого топлива и дорогие углеводороды, водород можно получать путем *газификации твердого топлива* (Китай); где дешевая нефть, водород предпочтительно получают из жидких углеводородов методом возгонки (нагрева) (Ближний Восток). В России и США предпочтение отдают методу *конверсии метана*.

В химических технологиях конверсией называют процесс переработки газов с целью изменения состава исходной газовой смеси. В настоящее время в России отдают предпочтение методу *конверсии метана*.

Состав и *низшая теплота сгорания* используемых в промышленности видов топлива приведены в таблице.

Отметим, что в процессе конверсии метана водяным паром в *конверторе* протекает *эндотермическая* реакция с образованием



Для получения водорода необходимо затратить дополнительно энергию, которую, очевидно, следует вычесть из теплоты сгорания водорода, если мы говорим о доле получаемой полезной энергии от использования водорода в качестве топлива (с точки зрения закона сохранения энергии).

Сведения о теплоте сгорания и тепловых эквивалентах некоторых видов топлива

Виды топлива	Теплота сгорания	
	Размерность	Q_H
Метан (CH_4)	МДж/моль	0,802
Метан (CH_4)	МДж/м ³	35,8
Метан (CH_4)	МДж/кг	50,1
Пропан (C_3H_8)	МДж/моль	2,042
Пропан (C_3H_8)	МДж/м ³	91
Пропан (C_3H_8)	МДж/кг	127,0
Мазут	МДж/кг	39,0–41,0
Древесина	МДж/кг	10,2
Торф	МДж/кг	10,5–11,0
Бурые угли	МДж/кг	16,5
Каменные угли	МДж/кг	16,8–28,0
Антрацит	МДж/кг	25,1–27,2
Кокс	МДж/кг	27,5
Водород	МДж/моль	0,242
Водород	МДж/м ³	10,8
Водород	МДж/кг	121

При получении водорода методом расщепления воды на кислород и водород расходуется еще больше энергии: 285,8 кДж на моль (*полностью эндотермический процесс*). И это не самый дешевый и рентабельный способ получения водорода.

Современные технологии обеспечивают ежегодное получение во всем мире десятков миллионов тонн молекулярного водорода. Более 90 % его получается каталитической конверсией метана, жидких углеводородов, газификацией твердого топлива.

Например, себестоимость процесса отделения водорода от углеродной основы в метане от 2 до 5 долларов за 1 кг водорода. Себестоимость процесса разложения воды под действием электрического тока в настоящее время 6–7 долларов за килограмм водорода при использовании дешевого электричества из промышленной сети. В этой связи очевидно, что наибольший полезный эффект можно получить только при использовании водорода в качестве ракетного топлива.

Библиографический список

1. Горяга, Г. И. Лекции по атомной физике. – 3-е изд., исправ. и доп. Ч. 2. – Москва : Изд-во МГУ, 1984. – 292 с.
2. Белоусов, В. Н. Топливо и теория горения. Ч. I. Топливо / В. Н. Белоусов, С. Н. Смородин, О. С. Смирнова : учеб. пособие. – Санкт-Петербург, 2011. – 84 с.
3. Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации [утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2021 г. № 2162-р] // Кодексы и законы: правовая навигационная система. – URL: <https://www.zakonrf.info/rasporiazhenie-pravitelstvo-rf-2162-r-05082021/> (дата обращения: 03.10.2022).

4. *Лосев, К. С.* Мифы и заблуждения в экологии. – Москва : Научный мир, 2011. – 224 с.
5. *Маслеева, О. В.* Комплексная экологическая оценка жизненного цикла альтернативной энергетики / О. В. Маслеева, Г. В. Пачурин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8-(2).
6. *Залиханов, М. Ч.* Почем сегодня недра / М. Ч. Залиханов, С. А. Степанов // Природные ресурсы. – 2016 – № 8–9.
7. Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в России / Ю. С. Васильев [и др.]. – Санкт-петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 250 с.

Сведения об авторе

Валерий Павлович Иванников, доктор технических наук, профессор кафедры теплоэнергетики ИНиГ ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» (Россия, г. Ижевск), ivannikov-vp@yandex.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., Сибирияков В. Д.</i> Применение пространства Минковского и матрицы Грама в специальной теории относительности	20
<i>Грецкая 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>Кашипар А. И.</i> Анализ разрешимости и построение решения краевой задачи Валле – Пуссена 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., Ткачёв 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., Моисеева 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 prophet.....	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>Макишаков 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>Shamuratov 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., Большой 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 тонкопленочного 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>Давлетишин 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., Баишаков 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 окончателных 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., Слинкова 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., Шарапова Н. В.</i> Государственное регулирование и малые и средние предприятия	987

<i>Капина М. А., Вельм И. М., Ямилов Р. М. Культура управления в цифровой экономике</i>	992
<i>Касымова Н. О., Якубова Д. М. Пути привлечения инвестиций на предприятиях автомобильной промышленности Узбекистана</i>	996
<i>Кириянова Л. В., Ямилов Р. М. Документ и документооборот в контексте цифровизации</i>	1000
<i>Киселевич А. И. Эффективность национальных инновационных систем в условиях цифровизации экономики: опыт стран Европейского союза</i>	1003
<i>Кодолич А. С., Бородич Т. А. Совершенствование услуг транспортно-логистического центра</i>	1008
<i>Колесниченко А. А., Кокорина М. И. Влияние ассиметричной информации на процесс концентрации российского банковского рынка</i>	1013
<i>Кононович М. А., Кульша А. В., Хованская М. М. Влияние на экономику цифровых пространственных данных</i>	1017
<i>Кудрявцева О. В., Альжанова И. Е. Экономические аспекты управления затратами предприятия</i>	1022
<i>Кудрявцева О. В., Золина Е. П. Применение эффективного метода измерения потребительской лояльности NPS</i>	1026
<i>Кудрявцева О. В., Зукеева З. С. Исследование роли фискальной политики государства</i>	1030
<i>Кулан Ю. А. Экономико-статистический показатель – оборотный капитал: сущность и понятие</i>	1034
<i>Кулан Ю. А. Анализ оборотного капитала ОАО «Торгмаш»</i>	1039
<i>Курейчик Г. Д. Потенциал и позиционирование бренда STARTUL на белорусском рынке</i>	1045
<i>Кусов С. В. Вопросы сбережения человеческих ресурсов компании в условиях пандемии COVID-19</i>	1050
<i>Малкина М. А., Кашина А. А., Кондаурова А. Е. Влияние использования возобновляемых ресурсов (энергии) на бизнес-модель международных компаний</i>	1055
<i>Маркова Е. В. Управление денежными потоками предприятия</i>	1059
<i>Маркова Е. В. Диагностика риска финансовой несостоятельности (банкротства) предприятия</i>	1064
<i>Машевская О. В. Современная экономика – экономика цифровых платформ</i>	1069
<i>Мойсеенок О. В. Измерение социального воздействия как фактор устойчивого развития организации</i>	1074
<i>Морозова Ю. Э. Влияние цифровизации экономики на экономическую безопасность в контексте инновационного развития</i>	1079
<i>Мямиев А. Х. Подходы к разделению систем электронной коммерции на типы</i>	1084
<i>Мямиев А. Х., Пердяев К. Роль инноваций в развитии экономики</i>	1087
<i>Найденова Т. А. Механизм «зеленого» финансирования</i>	1090
<i>Найденова Т. А., Безносова И. В. Специфика налогообложения бюджетных учреждений</i>	1096
<i>Нобатов А. М., Бабаназаров Н. Ш. Использование цифровых технологий в процессе формирования и составления бизнес-плана предприятия</i>	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>Новокшинова 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>Перевозицкова 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. Эволюция ценности вещи на примере на- ручных часов</i>	1198
<i>Томкович М. П. Оценка рынка сервиса в сфере недвижимости в Респуб- лике Беларусь</i>	1201
<i>Трофимова Т. В., Боровенская К. Л., Савинова Н. Д. Тенденции развития кадрового менеджмента в условиях цифровизации рынка труда</i>	1205
<i>Федотова М. Ю. Оптимизация дебиторской задолженности как элемент управления оборотными активами</i>	1210
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Дыдышко Ж. Л. Практика проведения переписи населения Республики Беларусь</i>	1214
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Хованская М. М. Лизинг – вид предпри- нимательской деятельности по инвестированию средств</i>	1217
<i>Хаменок К. Д., Хацкевич Е. В., Дыдышко Ж. Л. Статистический учет и анализ финансовых результатов деятельности предприятия (организации)</i>	1221
<i>Хацкевич Е. В., Хаменок К. Д., Хованская М. М. Малые предприятия: преимущества, недостатки и направления развития</i>	1225
<i>Шак Л. А., Бородич Т. А. Комплексный анализ эффективности деятель- ности предприятия ОАО «АТЭК-Могилев»</i>	1230
<i>Шиляева О. Н. Краудфандинг как основа инновационной деятельности малого бизнеса</i>	1234
<i>Шинкевич Е. А., Хованская М. М. Анализ трудовых ресурсов и эффек- тивность их использования в ОАО «Торгмаш»</i>	1242
<i>Шишанина М. А., Сидоров А. А. Управление знаниями в процессе социально-экономического развития муниципальных образований</i>	1249
<i>Шишкова В. А., Нечаева Т. Г. Экономический эффект от замены освети- тельных приборов дворовой территории в жилищно-коммунальном секторе</i>	1254
<i>Экизов Ю. Ч. Государственный бюджет – важная часть экономической политики</i>	1258
<i>Ямилов Р. М., Землянов Н. Е. Создание условий для справедливых заку- почных цен для сельскохозяйственных производителей и цен для потреби- телей продуктов питания</i>	1261
<i>Ямилов Р. М. Расчеловечивание в социальных и экономических отно- шениях</i>	1265
<i>Ямилов Р. М. Способ формирования понятийного аппарата в процессе обучения студентов экономических специальностей</i>	1269
<i>Ямилов Р. М. Вариант графического представления и ранжирования по- требностей</i>	1272
<i>Ямилов Р. М. Влияние направления чтения на интерпретацию экономи- ческой информации</i>	1277
<i>Ямилов Р. М. Системы и сети в социальных и экономических отноше- ниях</i>	1281
<i>Ямилова М. Р., Ямилов Т. Р., Ямилов Р. М. Цифровое будущее бухгалтер- ской профессии</i>	1286

Секция 12. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Алфёрова Е. А. Применение фреймворка Universal Design for Learning для реализации дисциплины «Профессиональная подготовка на английском языке» в магистратуре</i>	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 мониторинга 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> Autorenstiles literarischen Textes und Statistik der Numeration.....	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