

Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь

ГУ «Белорусский институт системного
анализа и информационного обеспечения
научно-технической сферы»

МИНСК

2024

ВЫПУСК

1 (114)

2 (115)

3 (116)

4 (117)

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Реферативный сборник непубликуемых работ

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь

Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа
и информационного обеспечения научно-технической сферы»

Реферативный сборник непубликуемых работ

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Выпуск 1 (114)

Минск
2024

УДК 001.891.(047.31)
ББК 73(047.31)
P45

Авторы-составители:

от ГКНТ: Т. Г. Столярова, С. А. Кривицкий, И. В. Матвиенко;
от ГУ «БелИСА»: А. В. Обухов, Е. Л. Павлович, И. В. Скрибо, С. А. Суница

Под редакцией

С. В. Шлычкова

P45 **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОTR. Вып. 1 (114). —
ГУ «БелИСА» / под ред. С. В. Шлычкова. — Минск, 2024. — 134 с.

Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») осуществляет государственную регистрацию научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОКТР) и ведение государственного реестра НИОКТР в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ».

Кроме того, ГУ «БелИСА» в соответствии с приказом Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 27 ноября 1997 г. № 97-а ведет депонирование рукописных работ по естественным, техническим, медицинским, гуманитарным и другим наукам в целях ознакомления научных, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, высших и средних специальных учебных заведений, предприятий, ученых, научных работников и специалистов с рукописями научных статей, монографий, материалов конференций, симпозиумов, которые нецелесообразно издавать обычным способом, а также с отчетами о НИР и пояснительными записками к ОКР и ОTR, принятыми в фонд научно-технических документов государственного реестра НИОКТР.

ГУ «БелИСА» выпускает реферативный сборник непубликуемых документов в целях ознакомления организаций и специалистов страны с результатами завершенных НИОКТР и депонированными рукописями.

Работы в сборнике сгруппированы по рубрикам Межгосударственного рубрикатора научно-технической информации. Рефераты представлены в авторской редакции с незначительными изменениями.

Организации, предприятия и граждане могут ознакомиться с содержанием отчетов и пояснительных записок к НИОКТР и депонированными рукописями, подав заявку в ГУ «БелИСА» с указанием соответствующих номеров государственной регистрации (депонированной рукописи), приведенных в сборнике.

Для заказа копии документа необходимо направить запрос по форме, приведенной в приложении в конце сборника, по адресу: пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск, ГУ «БелИСА».

Тел. для справок: (+375 17) 203-32-61, 203-34-82, факс: (+375 17) 203-35-40.

УДК 001.891.(047.31)
ББК 73(047.31)

© ГКНТ, 2024
© ГУ «БелИСА», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

02 Философия	4
03 История. Исторические науки.....	4
04 Социология	11
06 Экономика и экономические науки.....	12
09	15
11 Политика и политические науки	16
13 Культура. Культурология.....	16
14 Народное образование. Педагогика.....	16
15 Психология.....	21
16 Языкознание	23
17 Литература. Литературоведение. Устное народное творчество	25
20 Информатика.....	27
21 Религия. Атеизм.....	28
27 Математика	30
28 Кибернетика	32
29 Физика	33
30 Механика.....	42
31 Химия	43
34 Биология.....	55
37 Геофизика.....	59
38 Геология.....	59
39 География.....	60
44 Энергетика.....	60
45 Электротехника.....	64
47 Электроника. Радиотехника	64
49 Связь	66
50 Автоматика. Вычислительная техника.....	68
52 Горное дело.....	74
53 Металлургия	74
55 Машиностроение	78
58 Ядерная техника	86
59 Приборостроение.....	87
61 Химическая технология. Химическая промышленность.....	88
62 Биотехнология.....	96
64 Легкая промышленность	97
65 Пищевая промышленность	98
67 Строительство. Архитектура.....	106
68 Сельское и лесное хозяйство	109
70 Водное хозяйство.....	115
73 Транспорт.....	115
75 Жилищно-коммунальное хозяйство. Домоводство. Бытовое обслуживание	116
76 Медицина и здравоохранение.....	116
81 Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства	122
87 Охрана окружающей среды. Экология человека.....	127
89 Космические исследования	131

02 ФИЛОСОФИЯ

УДК 316.37:001.895

Роль человека в осуществлении инновационных процессов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **В. Н. Калмыков**. — Гомель, 2015. — 51 с. — Библиогр.: с. 48–51. — № ГР 20112323. — Инв. № 65274.

Объект: роль человека в реализации инновационных процессов в социуме. Цель: раскрыть в социально-философском аспекте генезис концепта устойчивого развития, инновационные и консервативные черты менталитета субъекта социальной динамики, роль социально-гуманитарного знания в современном трансформирующемся обществе риска. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретический аспект актуальности исследуемой проблематики обусловливается необходимостью изучения характера динамически-инерционного общества, формирующего противоречивую личность, вбирающую в себя и возвышение, и деформацию. Перспективы дальнейшего цивилизационного развития, основанного на знании, зависят от глубоких преобразований всех сторон бытия, обеспечения действенной взаимосвязи науки, образования, культуры и хозяйственной практики. Возрастает значение социокультурных составляющих развития общества: прозрачности содержания социальных действий, коммуникации, реализуемой вне заданного извне формализма. Степень внедрения: результаты исследований используются на занятиях при изучении курса «Философия» и других философских дисциплин, а также при изучении магистрантами курса «Философия и методология науки». Область применения: результаты исследований, отчет и публикации могут быть использованы для разработки отдельных аспектов государственной идеологии Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозируется дальнейшее исследование по проблеме роли человека в осуществлении инновационных процессов.

03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 903:902.64(476)'632

Динамика развития и взаимодействия культур финального палеолита — мезолита Белорусского Поднепровья и Посожья в контексте восточноевропейских культурно-исторических процессов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **А. В. Колосов**; исполн.: **А. В. Бирюков** [и др.]. — Могилев, 2013. — 163 с. — Библиогр.: с. 81–88. — № ГР 20112350. — Инв. № 77412.

Объект: материалы памятников финального палеолита и мезолита Белорусского Поднепровья и Посожья. Цель: комплексное исследование этно-культурных процессов в финальном палеолите — мезолите Белорусского Поднепровья и Посожья на фоне сходных

процессов культурогенеза, протекавшего на территории Восточной Европы в данный период. Метод (методология) проведения работы: использованы методы сравнительного типолого-технологического и типометрического анализа, являвшихся основой для критики источниковой базы, выделения общих черт и ведущих типов кремневого инвентаря памятников. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен сбор и систематизация данных по финальному палеолиту и мезолиту Белорусского Поднепровья и Посожья. В результате обнаружен целый ряд новых данных по лингбийской, гренской, свидерской, бутовской, кудлаевской культурам финального палеолита — мезолита, что дает возможность наметить перспективные направления в поиске и изучении памятников соответствующих эпох, расширить представления об ареале того или иного культурного явления, существовавшего на границе плейстоцена — голоцена. Степень внедрения: сделано 63 публикации, в том числе 2 раздела в монографическом исследовании, 1 учебно-методическое пособие (гриф УМО РБ по педагогическому образованию), опубликована 31 научная статья (7 из них — в изданиях, рекомендованных ВАК РБ), 29 материалов конференций и тезисов доклада. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация проекта может найти практическое применение при написании обобщающих работ по археологии и истории Беларуси, учебников и учебно-методических пособий, подготовке лекций, написании курсовых и дипломных проектов, оформлении музейных экспозиций. Область применения: археология, первобытная археология, археология каменного века Беларуси, историография археологии и истории Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: музеефикация материалов и популяризация полученных знаний позволит создать конкурентные преимущества исследования и активизировать привлечение дополнительных научных и экономических инвестиций. Результаты исследования будут способствовать разработке мер по охране памятников финального палеолита и мезолита Восточной Беларуси, включению их в список историко-культурных ценностей страны. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представленные научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Верхнее Поднепровье в эпоху культурно-исторических трансформаций на рубеже плейстоцена — голоцена».

УДК 94(476)(075.8)

Исследовать развитие белорусской государственности в стратегии и тактике политических партий и общественных организаций (конец XIX — начало XXI в.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Д. С. Лавринович**; исполн.: **В. В. Табунов**,

И. В. Шардыко [и др.]. — Могилев, 2013. — 162 с. — Библиогр.: с. 137–154. — № ГР 20112339. — Инв. № 77410.

Объект: политические партии и общественные движения Беларуси начала XX в. Цель: на основе анализа программных документов и деятельности политических партий и общественных организаций определить их влияние на развитие белорусской государственности. Метод (методология) проведения работы: изучение специальной литературы по теме исследования, а также выявление и анализ архивных материалов и сведений из периодической печати. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены основные тенденции развития общественно-политической жизни в Республике Беларусь с момента обретения независимости, раскрыты отношение политических партий и общественных организаций начала XX в. к национальному развитию белорусского народа и вопросам государственного формирования; раскрыты особенности взаимоотношений между политическими партиями, общественными организациями и государственными органами; специфика политических платформ общероссийских и белорусских партий по ключевым проблемам общественно-политической жизни в 1917–1921 гг., определена их роль в формировании белорусской государственности. Проанализированы взаимоотношения между органами власти и христианскими вероисповеданиями (православие, католицизм, старообрядчество, протестантизм) на белорусских землях в первой половине XX в. Уточнены хронологические рамки и содержание исторических этапов преобразования политической системы БССР от многопартийной к однопартийной. Проанализированы особенности функционирования политической системы БССР и ее трансформации к многопартийности в конце 80-х гг. XX в. с современных позиций, выявлены место и роль общественных объединений и политических партий в формировании гражданского общества в Республике Беларусь. Степень внедрения: опубликовано 1 учебное пособие, 2 учебно-методические рекомендации, 16 научных статей, 35 тезисов, материалов конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты внедрены в учебный процесс на историческом факультете МГУ имени А. А. Кулешова и позволяют вести спецкурсы «Из истории российского парламентаризма начала XX века», «История политических партий России и Беларуси начала XX в.», курс «История восточных славян (1900 — февраль 1917 г.)», курс «История Беларуси», дисциплины специализации «Национально-освободительное движение на территории Беларуси (конец XVIII — начало XX в.)» и «Проблемы модернизации XIX–XXI вв. в истории Беларуси: основные тенденции» на высоком научном уровне. Область применения: результаты исследования могут быть использованы для совершенствования учебного процесса в высшей и средней школе: проведении

лекционных курсов, спецкурсов и спецсеминаров, семинарских занятий со студентами, а также при написании монографической и справочной литературы, инновационных учебно-методических пособий для учителей, учебников по истории Беларуси как для студентов высших учебных заведений нашей республики, так и для учащихся школ; различных учебно-методических разработок. Экономическая эффективность или значимость работы: итоги исследования будут способствовать повышению эффективности координации деятельности государства, общественных объединений и политических партий в общественно-политической, социально-экономической сферах, идеологической работе, других процессах, направленных на дальнейшее развитие белорусской государственности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Генезис белорусской национальной идеи и государственности в программах и деятельности политических партий и общественных организаций в конце XIX — первой трети XX вв.».

УДК 902/904(476.4)«14/17»

Генезис городских комплексов Могилева, Быхова, Радомли и Черикова в эпоху Средневековья и раннего Нового времени по данным археологических и письменных источников [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **И. А. Марзалюк**. — Могилев, 2013. — 126 с. — Библиогр.: с. 74–88. — № ГР 20112341. — Инв. № 77404.

Объект: урбанистические комплексы городов Могилева, Быхова, Радомли и Черикова и их сельские округа. Цель: комплексное, компаративистское изучение городских центров Могилевского Поднепровья и Посожья в эпоху Средневековья и Нового времени. Метод (методология) проведения работы: комплексный анализ явлений в их развитии и генетической связи с учетом археологических, письменных и иконографических источников. Экспериментальные и лабораторные исследования керамических технокомплексов, древнерусских стеклянных изделий; реконструкции погребального обряда X–XIII вв. и фортификационных систем городов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создан электронный каталог археологических и письменных источников по теме исследования, база данных, а также специальная компьютерная программа для реестра исследованных курганных могильников древнерусского периода на территории Могилевской области. Полностью каталогизированы и изучены коллекции стеклянных украшений X–XIII вв. и изразцов XV–XVIII вв., найденных в ходе исследований данных памятников. В ходе археологических разведок и раскопок на территории исторических центров Могилева, Быхова, Радомли и Черикова получены новые данные по топографической структуре городов, созданы более точные

топографические планы археологических памятников Средневековья, расположенных на их территории. Изучены социально-политические и экономические связи городов региона, а также получены новые данные по этнической, конфессиональной и социальной структуре данных городов в XV–XVIII вв. Степень внедрения: опубликованы 1 монография, 5 научных статей в изданиях, рекомендованных для публикаций ВАК, 35 материалов международных и республиканских конференций, энциклопедических статей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты и материалы исследования были использованы для подготовки проекта реставрации замка в Старом Быхове. А также в ходе инвентаризации памятников археологии города Могилева, Горецкого, Климовичского и Чериковского районов. Область применения: сфера образования и науки — подготовка учебных пособий и монографий; сфера культуры — подготовка уточненного перечня объектов историко-культурного наследия Могилевской области, их научная паспортизация, разработка охранных мероприятий. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования имеют высокую экономическую эффективность и научную значимость — полученные материалы позволяют разработать комплекс охранных мероприятий: заключить охранные обязательства с хозяйствами, на территории которых расположены археологические объекты, определить охранные зоны для каждого памятника с последующим нанесением их на планы землепользования колхозов, совхозов и лесных хозяйств. Создание банка данных по всем видам выявленных памятников археологии позволяет разработать мероприятия по их охране, включить в государственный список историко-культурных ценностей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для дальнейшего развития объекта исследования необходимо сравнительное изучение урбанистических комплексов городов Могилева, Быхова, Радомли и Черикова и их сельских округ с иными городами и сельскими агломерациями региона — Шклова, Мстиславля, Кричева и Славгорода.

УДК 94(476)«1920/1930»

Художественная культура в БССР в 1920–1930-е гг. как социальный институт [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Н. М. Пурышева**. — Могилев, 2013. — 80 с. — Библиогр.: с. 40–43. — № ГР 20112337. — Инв. № 77402.

Объект: художественная культура БССР в 1920–1930-е гг. Цель: изучить процесс становления и развития художественной культуры Беларуси в 1920–1930-е гг. как целостной подсистемы общества. Исследовать идейно-политические факторы становления и функционирования системы художественной культуры в БССР в 1920–1930-е гг.; изучить систему производства художественных ценностей и

ее субъекты; изучить состояние, проанализировать динамику и объективные детерминанты художественного потребления; исследовать процесс становления системы хранения, тиражирования и распространения художественных ценностей; выявить особенности формирования и реализации культурной политики в БССР. Метод (методология) проведения работы: историко-генетический, историко-сравнительный методы, приемы качественного и количественного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплексное исследование состояния производства, потребления и распространения художественных ценностей в БССР в 1920–1930-е гг. Доказано, что художественная культура БССР в 1920–1930-е гг. находилась в процессе институционального формирования. Установлено, что основные ее подсистемы складывались с разными показателями динамики. Доказана ведущая роль государственных механизмов в процессе институционализации художественной культуры БССР в этот период. Установлена взаимосвязь между уровнем грамотности и образованности населения и уровнем потребления художественных ценностей. Степень внедрения: опубликовано 3 учебных пособия, 23 научные статьи и доклада международных и республиканских конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в процесс преподавания в МГУ имени А. А. Кулешова и ГГУ им. Ф. Скорины по дисциплинам: «История Беларуси», «История культуры Беларуси», специальных курсов по истории Беларуси, а также используются при написании курсовых, дипломных и магистерских работ. Область применения: сфера высшего образования и гуманитарных наук. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость результатов исследования состоит в создании адекватной комплексной картины становления и функционирования институтов художественной культуры в БССР в 1920–1930-е гг. как исходного звена для формирования системы современной национальной культуры белорусского народа. Выяснение основ формирования и сущности художественной культуры как социального института даст возможность прогнозировать соответствие путей дальнейшего развития этой сферы духовной жизни белорусского народа внутренним, имманентным традициям и историческому опыту. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представленные научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Художественная культура БССР в контексте трансформации национальной политики и социокультурных преобразований советского общества в 1920–1930-е гг.».

УДК 94/99

Этногенетическое, социальное и политическое развитие белорусских земель в I — начале II тыс. н. э. на фоне общеевропейских исторических процессов:

от потестарных обществ к раннегосударственным [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Я. Г. Риер**. — Могилев, 2013. — 251 с. — Библиогр.: с. 216–247. — № ГР 20112340. — Инв. № 77401.

Объект: процесс формирования государственности в раннесредневековой Европе. Цель: проследить процесс государствообразования в Восточной, Центральной и Западной Европе в I — начале II тыс. н. э. в зависимости от природно-географических, социально-демографических и политических факторов. Метод (методология) проведения работы: сравнительный (компаративный) анализ процессов перехода от первобытности к государственности у разных народов раннесредневековой Европы с применением междисциплинарного подхода к источникам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: представлена новая для белорусской историографии концепция государствообразования на нашей территории, вписанная в общеевропейский контекст и современные теории, применяемые в политической антропологии. Разработан новый, оригинальный метод исследования — графический анализ археологических и письменных данных, позволяющий синхронизировать процессы политогенеза в разных регионах раннесредневековой Европы и уточнить их хронологию, а также наглядно продемонстрировать место белорусских земель в этих процессах. Предложен новый подход в анализе раннесредневековой истории Беларуси и соседних территорий. Степень внедрения: опубликовано 12 научных статей, 6 материалов международных и зарубежных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применяется в учебных курсах при преподавании всеобщей истории на историческом факультете, может применяться при подготовке магистрантов и аспирантов по специальностям «История», «Политология», «Социология». Методика и выводы исследования могут быть использованы при углубленном изучении ранних этапов истории Беларуси и других стран Европы в Средние века. Область применения: в сфере высшего образования и исторической науки. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты могут иметь практическое значение при выработке современных политических подходов к развитию белорусской историографии и месту нашей страны в мире. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно продолжение темы в направлении изучения последующих этапов становления и развития белорусского социума и государственности.

УДК 94(476+470)«1772/2012»

Беларусь и Россия: исторический опыт экономических, политических, культурных взаимоотношений (1772–2012 гг.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова;

рук. **А. А. Воробьев**; исполн.: **Н. М. Пурышева, М. И. Старовойтов**. — Могилев, 2013. — 77 с. — Библиогр.: с. 67–74. — № ГР 20112345. — Инв. № 76941.

Объект: экономические, политические, культурные взаимоотношения Беларуси и России в исторической ретроспективе (1772–2012 гг.). Цель: определение места и роли Беларуси во взаимоотношениях с Россией, РСФСР и Российской Федерацией за 240-летний период: в составе Российской империи, СССР и в ходе строительства Союзного государства, исследование влияния этих отношений на социально-экономические, политические и этнокультурные процессы в нашей стране. Метод (методология) проведения работы: общеисторические методы (принципы историзма, объективности и ценностного подхода, системно-компаративный анализ). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны принципы и теоретические основы исследования экономических и политических взаимодействий БССР и РСФСР в межвоенный период. Установлены факторы влияния на экономические, политические и культурные связи двух республик СССР. Выявлены основные уровни и формы экономического, политического и культурного взаимодействия республик, определен их характер. Подготовлены материалы правовой основы взаимоотношений БССР и РСФСР в Союзном государстве в межвоенный период (1921–1939 гг.). Разработана теоретическая модель взаимодействия процессов становления белорусской государственности и формирования границы БССР и РСФСР в 1920-е гг. Установлена связь интеграции с социокультурными и этнодемографическими процессами в республике (1921–1939 гг.). Выявлена специфика сотрудничества БССР и РСФСР в процессе создания СССР. Разработана многоуровневая теоретическая модель социокультурных и этнодемографических изменений, происшедших в межвоенный период в БССР. Установлено, что наиболее интенсивно сотрудничество развивалось в белорусско-российском пограничье. Выявлены нарративные и нормативно-правовые материалы по формированию территории БССР и определению ее восточной границы, т. е. границы с РСФСР. Они включены в электронную базу документов по проблеме исследования. Степень внедрения: опубликовано 1 учебно-методическое пособие, 14 научных статей и докладов на международных конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты исследований могут быть использованы при написании обобщающих работ по истории. Результаты исследования внедрены в процесс преподавания на историческом факультете МГУ имени А. А. Кулешова учебных курсов «История Беларуси», «История России», «История культуры Беларуси», специальных курсов по истории Беларуси и России, а также используются при написании курсовых, дипломных и магистерских работ. Область применения: сфера высшего

образования и гуманитарных наук. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые в белорусской и российской историографии историческая судьба белорусского народа и его государственности представлена в широком контексте развития отношений двух братских славянских народов за длительный период. Объективное исследование существовавших экономических, политических и культурных взаимодействий между Беларусью и Россией дает возможность составить адекватное представление о принадлежности их к общей восточнославянской цивилизации, что отвечает интересам белорусского народа и определяет выбор пути развития в конце XX — начале XXI в. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представленные научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Союзное государство Беларуси и России: социально-экономическое и политическое взаимодействие и этносоциокультурные процессы».

УДК 947.6

«Роль национальных меньшинств в обеспечении устойчивого поступательного развития белорусского общества в новейшей истории Беларуси» в рамках задания «История, культура, общество, государство» 1.2.02 «Политика, экономика и социальная сфера в Беларуси (1917–1991 гг.)» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **И. А. Пушкин**; исполн.: **Ю. М. Бубнов** [и др.]. — Могилев, 2013. — 376 с. — Библиогр.: с. 327–363. — № ГР 20112416. — Инв. № 71106.

Объект: национальные меньшинства в период новейшей истории Беларуси. Цель: исследование и создание комплексного анализа участия национальных меньшинств в общественно-политической и культурной жизни белорусского общества, их роли в обеспечении устойчивого поступательного развития белорусского общества в новейшей истории Беларуси. Метод (методология) проведения работы: использовались методы исторического исследования: анализа, историко-сравнительный, историко-системный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в белорусской историографии в результате анализа опубликованных материалов и введения в научный оборот новых, ранее не использованных архивных фактов совершена комплексная реконструкция участия национальных меньшинств Беларуси в общественно-политической и культурной жизни республики, их роли в обеспечении устойчивого поступательного развития белорусского общества в новейшей истории Беларуси. Изучено влияние различных факторов (политического, институционального, религиозного, языкового и др.) на активность и пассивность национальных меньшинств в общественно-политических процессах страны. Использовались документы из Национального архива

Республики Беларусь, Государственного архива Российской Федерации, Российского государственного архива новейшей истории, Российского государственного архива социально-политической истории, Литовского государственного нового архива, Литовского центрального государственного архива и региональных архивов Республики Беларусь. В результате исследования установлено 14 исторических закономерностей и 6 особенностей (зависимостей). Степень внедрения: некоторые конкретные результаты исследований опубликованы (12 статей в рецензированных журналах, 16 статей в сборниках научных трудов и материалов, 19 статей в сборниках докладов и тезисов конференций, 6 статей в других научных изданиях, раздел в 1 коллективной работе, 1 учебном пособии «Суверэнная Рэспубліка Беларусь ва ўмовах глабалізацыі сусветных працэсаў і асноўныя тэндэнцыі яе сацыяльна-эканамічнага развіцця: метадычныя рэкамендацыі для студэнтаў» (Могилев, 2011); использовались в учебном процессе Могилевского государственного университета продовольствия, органами местной исполнительной власти и национальными общественными организациями. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР использовались в учебном процессе Могилевского государственного университета продовольствия при преподавании учебных дисциплин «Политология», «Права человека», «История», «Историческое и культурное наследие г. Могилева» (2 акта о внедрении № 42–11–2011 от 28.11.2011 г.; № 13–2013 от 12.06.2013 г.). При проведении мероприятий по празднованию 20-летия Могилевского городского отдела РОО «Союз поляков на Беларуси» (справка МГО РОО «СПБ» № 2–7/33 от 28.11.2011 г.); международного круглого стола «Белорусские местечки — пересечение культур», который проходил во время Дней еврейской культуры в г. Могилеве (2–4 мая 2012 г.) и был организован отделом культуры Могилевского горисполкома и ОО «Могилевская еврейская община» (справка отдела культуры Могилевского горисполкома № 138/26 от 10.05.2012 г.); круглого стола «Исторический путь А. С. Пушкина на Могилевщине», который проходил во время Пушкинских чтений — 2013 в Могилеве (справка МГО РОО «Русское общество» от 04.06.2013 г.). Область применения: полученные результаты являются исходными данными для органов законодательной власти Республики Беларусь по совершенствованию законодательства в сфере регулирования межнациональных отношений; могут быть использованы в практической деятельности аппаратом Уполномоченного по делам религий и национальностей Совета Министров Республики Беларусь, отделами по делам религий и национальностей, управлениями идеологической работы, культуры и по делам молодежи облисполкомов, управлениями идеологической работы, культуры и по делам молодежи горисполкомов, отделами идеологической работы райисполкомов для вовлечения

национальных меньшинств в общественно-политический процесс Беларуси с целью формирования гражданского общества, профилактики и предотвращения возможных межнациональных конфликтов; могут быть использованы высшими учебными заведениями при разработке специальных курсов и методических пособий в рамках преподавания дисциплин «История», «Политология», «Права человека», «Религиоведение»; управлениями образования облисполкомов, управлениями образования, спорта и туризма горисполкомов, отделами образования райисполкомов при углубленном изучении истории Беларуси и подготовке к олимпиадам по истории Беларуси и обществоведению. Экономическая эффективность или значимость работы: практическое значение проведенных научных исследований заключается в следующем: а) вводится в научный оборот большое количество неизвестных и малоизвестных фактов, которые дополняют пробелы, существующие в историографии по данной проблематике; б) полученные итоги являются исходными данными для разработки рекомендаций по совершенствованию законодательства Республики Беларусь в сфере межнациональных отношений; в) сформулированные конкретные предложения могут быть использованы в практической деятельности республиканскими и местными органами исполнительной власти (аппаратом Уполномоченного по делам религий и национальностей, областными, городскими и районными исполнительными комитетами), поспособствовать вовлечению национальных меньшинств в общественно-политический процесс Беларуси с целью формирования гражданского общества как основы правового государства, профилактики и предотвращения возможных межнациональных конфликтов; г) фактический материал и выводы выполненного исследования будут востребованы при написании специальных работ по соответствующим научным направлениям, обобщающих работ по истории Беларуси, при разработке специальных курсов и методических пособий в вузах, при углубленном изучении предметов и подготовке к олимпиадам в системе среднего образования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовка и издание монографии «Роль национальных меньшинств в обеспечении устойчивого поступательного развития белорусского общества в новейшей истории Беларуси».

УДК 902.2(476)

Керамические комплексы эпохи неолита между речья Сожа и Остра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **А. В. Колосов**. — Могилев, 2012. — 64 с. — Библиогр.: с. 34–37. — № ГР 20112303. — Инв. № 69805.

Объект: керамические материалы эпохи неолита между речья Сожа и Остра. Цель: сравнительное изучение керамических комплексов эпохи неолита в между речья Сожа и Остра. Метод (методология) проведе-

ния работы: поиск литературных и архивных источников, изучение керамических комплексов неолитических памятников сожско-остерского междуречья, сбор материалов в ходе археологического изучения памятников, культурно-хронологическая идентификация артефактов; были выделены дифференцирующие признаки анализа, создание базы данных памятников, иллюстративного и картографического материала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана база данных по памятникам эпохи неолита, которая учитывает 43 пункта, содержащих изделия из кремня и керамический материал верхнеднепровской неолитической культуры. Проведен историографический обзор материалов, выделен ряд проблем в изучении керамического производства эпохи неолита рассматриваемой территории, определены основные направления в изучении древней керамики. Степень внедрения: материалы опубликованы в 26 научных статьях и тезисах докладов, использованы в учебной деятельности при подготовке курсов и спецкурсов по проблемам каменного века Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы при написании обобщающих монографических работ по проблемам эпохи неолита Посожья и сопредельных территорий, при подготовке учебных и справочных изданий по археологии и древней истории Беларуси, составлении тематических карт и атласов. Область применения: результаты проекта могут быть применены для разработки проблем археологии Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: анализ коллекций керамики неолитических памятников междуречья Сожа и Остра, изученных раскопками (Гронов-3, Гронов-5, Рудня-1, Старый Дедин — 4, Каменка-5) позволили впервые выяснить морфологию керамики верхнеднепровской культуры, понять локальную специфику формы посуды, ее орнаментации. Выделены характерные орнаментальные элементы, мотивы и композиции развитого и позднего этапов верхнеднепровской культуры сожско-остерского междуречья.

УДК 903(476.4)«9/12»

Археологические комплексы из курганных погребений X–XIII вв. Могилевского Поднепровья и Посожья как исторический источник (по материалам фондовых коллекций музеев Могилевской области) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **И. А. Марзалюк**. — Могилев, 2012. — 249 с. — Библиогр.: с. 150–159. — № ГР 20112304. — Инв. № 69673.

Объект: курганные некрополи эпохи Древней Руси, расположенные на территории Могилевского Поднепровья и Посожья. Цель: комплексный анализ археологических комплексов из курганных погребений X–XIII вв. Могилевского Поднепровья и Посожья. Метод (методология) проведения работы: использованы

методы формально-типологического, статистического и картографического анализа, методы искусствоведческого анализа и семиотические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализирована погребальная обрядность и сопровождающий инвентарь курганных некрополей Могилевского Поднепровья и Посожья X–XIII вв. как комплексный исторический источник. Исследование позволило уточнить этнические границы восточнославянских племен на территории изучаемого региона, а также социальный и семиотический статус отдельных видов украшений и вооружения. На основе анализа погребального обряда и материальных комплексов погребений была уточнена этническая граница на территории изучаемого региона. Кривичско-радимичское пограничье проходило от могильника Восход на Днепре — Радомля — до устья реки Остер и далее по верхнему течению реки Ипуть. Радимичско-дреговичское пограничье проходило по реке Днепр, что соответствует общепринятой в науке точке зрения. Степень внедрения: опубликовано 2 научные статьи, 2 материала конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований можно использовать при проведении практических занятий по археологии Беларуси, восточнославянской археологии, разработке и создании новых туристических маршрутов, а также при подготовке обобщающих работ по археологии и материальной культуре Беларуси X–XIII вв. Область применения: результаты проекта могут быть применены для разработки проблем археологии Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования значительно расширяют источниковедческую базу, вводят в широкий научный оборот малоизвестные и не опубликованные до сих пор археологические источники.

УДК 929:62

Исследование вклада уроженцев Беларуси в развитие мировой технической мысли в историческом аспекте с целью создания базы данных «Белорусские имена в истории развития техники» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНТБ; рук. **Е. В. Шадуро**; исполн.: **В. А. Касап** [и др.]. — Минск, 2011. — 50 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20112258. — Инв. № 68650.

Объект: уроженцы Беларуси, которые внесли значительный вклад в развитие мировой технической мысли. Цель: сбор и аккумулирование материалов об уроженцах Беларуси, которые внесли весомый вклад в развитие мировой технической мысли, и создание в РНТБ биобиблиографической базы данных (БД) «Белорусские имена в истории развития техники». Метод (методология) проведения работы: использовались методы системного и сравнительного анализа, социологических исследований. Основные конструк-

тивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана БД «Белорусские имена в истории развития техники» для специалистов научно-технической и производственной сферы, историков, исследователей, а также для широкого круга пользователей в Республике Беларусь и за рубежом. Степень внедрения: для создания и ведения БД адаптирована программная оболочка и разработаны поля ввода записей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: БД «Белорусские имена в истории развития техники» введена в промышленную эксплуатацию. Область применения: для специалистов научно-технической и производственной сферы, историков, исследователей, а также для широкого круга пользователей в Республике Беларусь и за рубежом. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект проекта будет состоять в снижении трудовых и временных затрат на поиск информации, а также в достижении качественно нового уровня полноты и оперативности удовлетворения информационных потребностей различных категорий пользователей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо использовать для осуществления справочно-библиографического обслуживания специалистов научно-технической и производственной сферы.

УДК 94(476)«.../2011»:323.1

Политика, экономика и социальная сфера в Беларуси (1917–1991 гг.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Н. Е. Семенчик**. — Минск, 2015. — 48 с. — Библиогр.: с. 48. — № ГР 20112483. — Инв. № 65633.

Объект: общественно-политические процессы в Беларуси в период Февральской и Октябрьской революций. Цель: освещение деятельности общественных и властных структур Беларуси по разрешению узловых политических проблем Российского государства в контексте его революционного обновления (1917–1918 гг.); работа предназначена для публикации специального раздела в многотомной «Истории Беларуси», для подготовки учебных материалов для вузов, обобщающих и справочных трудов по истории Беларуси и России. Метод (методология) проведения работы: методологической основой работы является совокупность научных принципов объективности и историзма, применение которых обеспечивает всестороннее рассмотрение предмета изучения в его конкретно-исторической ситуации, развитии, последовательности, связи и преемственности, а также использование цивилизационного, социального и ценностного подходов с опорой на общенаучные и специальные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: полученные данные отличаются высокой научной достоверностью, новизной подходов, отсутствием идеоло-

гем. Степень внедрения: цель исследования достигнута полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в учебный процесс. Область применения: история. Экономическая эффективность или значимость работы: экономические показатели не рассчитывались.

04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 316.334:61; 613.6.06; 002.6:004.65

Провести исследование, создать полностью автоматизированную программу «Профосмотр», адаптированную к особенностям производства ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Унитехпром БГУ»; рук. **И. А. Маничев.** — Минск, 2013. — 152 с. — Библиогр.: с. 121, 122. — № ГР 20112313. — Инв. № 79595.

Объект: базы данных по проведению предварительных и периодических медицинских осмотров. Цель: создать адаптированную к специфике ОАО «Беларуськалий» электронную информационную систему сбора и накопления данных врачебных осмотров, лабораторных и инструментальных исследований, проводимых в ходе профилактических медицинских осмотров работников ОАО «Беларуськалий». Метод (методология) проведения работы: для реализации поставленных целей и задач использованы методы прикладного и системного программирования, информационное шифрование и кодирование, статистическая обработка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения НИР разработано программное обеспечение «Регистратура», позволяющее автоматизировать систему ввода, хранения и обработки данных работников ОАО «Беларуськалий» при прохождении ими предварительных и периодических медицинских осмотров. Разработано программное обеспечение «Профпатолог», позволяющее выделять группы респираторного риска среди работников ОАО «Беларуськалий». Разработано программное обеспечение «Функциональная диагностика», в котором реализован автоматизированный ввод данных спирометрических исследований. Степень внедрения: в результате работы разработана и внедрена электронная информационная система для сопровождения профосмотров работников ОАО «Беларуськалий» с автоматическим формированием и заполнением обходных листов и определением групп респираторного риска. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в ОАО «Беларуськалий». Область применения: гигиена труда и профессиональная патология, страховая медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: сокращение затрат на организацию и проведение медосмотров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: автоматизированный сбор полного набора медицинских данных при проведении профосмотров.

УДК 620.9:323/324

Сравнительная оценка энергетической безопасности Литвы и Беларуси на основе междисциплинарного подхода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»; рук. **Н. В. Скок**; исполн.: **А. Ю. Скриган, И. И. Матюнин, А. А. Михалевич** [и др.]. — Могилев, 2012. — 166 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20112386. — Инв. № 74848.

Объект: уровень энергетической безопасности Беларуси. Цель: характеристика факторов и угроз энергетической безопасности Беларуси, оценка уровня энергетической безопасности страны, определение путей укрепления энергетической безопасности. Метод (методология) проведения работы: индикативный подход, дискурс-анализ медиатекстов, экспертная оценка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе рассмотрены и охарактеризованы факторы энергетической безопасности Беларуси; проанализированы различные методические подходы к оценке уровня энергетической безопасности страны, проведена их сравнительная оценка; определен перечень индикаторов и методика их определения для оценки энергетической безопасности Беларуси; разработана методика дискурс-анализа текстов публикаций по энергетической безопасности в средствах массовой информации Беларуси; разработана анкета по изучению мнений экспертов; в соответствии с разработанными методиками осуществлена оценка уровня энергетической безопасности Беларуси, определены пути ее укрепления. Степень внедрения: разработанные рекомендации будут использоваться при внесении изменений в концепцию энергетической безопасности Беларуси Институтом энергетики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложено внести следующие изменения в индикаторы энергетической безопасности Беларуси: 1) устанавливать пороговые значения индикаторов энергетической безопасности на основе метода экспертных оценок; 2) ввести в перечень индикаторов следующие показатели: отношение цен в Беларуси на ТЭР (1 кВт·ч электроэнергии, 1000 куб. метров природного газа) к рыночным ценам в ЕС, %; взвешенный риск от стран-импортеров, балл; взвешенный риск от иностранных инвесторов, балл; степень выполнения обязательств страны в рамках Киотского протокола, %; 3) установить более жесткие пороговые уровни для индикатора «Энергоемкость валового внутреннего продукта». Область применения: энергетическая политика Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана методика оценки энергетической безопасности на основе использования индикативного метода, метода экспертных оценок и критического дискурс-анализа; проведена оценка энергетической безопасности на основе разработанной методики. Установлено, что наиболее слабыми компонентами энерге-

тической безопасности страны являются диверсификация по видам энергоресурсов и их поставщикам; отсутствие собственной энергосырьевой базы; низкая энергоэффективность производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить сотрудничество с литовской стороной по перспективным направлениям строительства на территории Литвы терминала для приема сжиженного природного газа и сотрудничество в области развития технологий по производству биотоплива; продолжить исследования механизмов формирования представлений об энергетической безопасности в обществе на основе критического дискурс-анализа с целью использования при разработке энергетической политики страны.

УДК 316

Социальные проблемы современного белорусского общества [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Ю. М. Бубнов**. — Могилев, 2015. — 100 с. — Библиогр.: с. 100. — № ГР 20112370. — Инв. № 62963.

Объект: население Беларуси (на примере населения Могилевской области). Цель: идентификация и факторный анализ социальных проблем современного белорусского общества. Метод (методология) проведения работы: основной метод исследования — анализ результатов социологических опросов, проведенных членами временного творческого коллектива. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы некоторые аспекты совершенствования преподавания социально-гуманитарных дисциплин в технических вузах страны. Описан позитивный опыт внедрения системы учета результатов второй половины рабочего дня преподавателя при планировании его учебной нагрузки. Представлен мониторинг качества образовательного процесса в собственном университете. Были рассмотрены такие вопросы, как удовлетворенность студентов некоторыми элементами учебного процесса, факторы, влияющие на развитие креативных способностей студентов, а также удовлетворенность работодателей личностными и профессиональными качествами выпускников. Подробно рассмотрена культурная сфера г. Могилева. Степень внедрения: некоторые первичные данные и выводы исследования применяются авторами в ходе их преподавательской деятельности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно более широко использовать как первичные данные, так и теоретические выводы исследования в ходе преподавания в учреждениях высшего образования таких дисциплин, как социология, социология управления, политология, культурология. Полезны результаты исследования будут и при составлении электронных учебно-методических комплексов. Область применения: первичные данные и теоретические умозаключения могут быть востребо-

ваны в сфере образования и органами государственной власти в ходе управления социальными процессами. Экономическая эффективность или значимость работы: непосредственным образом экономическая эффективность работы не может быть измерена. Имеющийся косвенный и долговременный эффект обусловлен степенью востребованности и адекватностью использования результатов НИР в образовательном процессе и в ходе социального управления органами государственной власти. В частности, проведенная в ходе выполнения НИР картография культурной сферы г. Могилева позволяет повысить экономическую отдачу учреждений культуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: социальная жизнь неисчерпаема по своей проблематике. Этим и обусловлена широкая перспектива научных исследований в этой области.

06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 66:001.89

Научно-организационное сопровождение работ по подпрограмме «Лекарственные средства» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **И. Л. Островская**. — Минск, 2017. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20112491. — Инв. № 82103.

Объект: подпрограмма «Лекарственные средства» в составе ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства». Цель: обеспечение научно-организационного сопровождения подпрограммы «Лекарственные средства» ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства» в соответствии с положениями Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2005 г. № 961 и Постановления Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 30.11.2005 г. № 17. Метод (методология) проведения работы: статистические методы, мониторинг. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: данная программа включена в «Перечень государственных научно-технических программ на 2011–2015 годы и на период до 2020 года» в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2011 г. № 116. Программа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на разработку и освоение на предприятиях Республики Беларусь ряда современных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, позволяющих оказывать эффективную медикаментозную помощь при лечении наиболее значимых в социальном плане заболеваний. В процессе выполнения научно-организационного сопровождения заключены договора с государственным заказчиком и исполнителями мероприятий подпрограммы; проведен технико-экономический анализ и контроль за ходом выполнения заданий подпрограммы; обобщились и оформились материалы, связанные с планированием, приемкой результатов выполнения

заданий; подготовлен сводный отчет об их выполнении; подготовлен к изданию научно-методический материал; создан электронный информационный ресурс по результатам выполнения подпрограммы; обеспечена взаимосвязь и координация работы учреждений Министерства образования, Национальной академии наук Беларуси, Министерства здравоохранения и фармацевтических организаций в целях разработки и создания отечественных конкурентоспособных лекарственных средств и фармацевтических субстанций.

УДК 661.94.013.012:330.322.214

Исследовать производственно-хозяйственную деятельность трех цементных заводов Республики Беларусь в условиях реализации инвестиционных проектов по строительству новых технологических линий и предложить экономические меры по повышению эффективности функционирования данных предприятий в среднесрочной перспективе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **А. Б. Бахмат**; исполн.: **С. А. Лачков, А. В. Юрковец** [и др.]. — Минск, 2012. — 251 с. — Библиогр.: с. 138–140. — № ГР 20112420. — Инв. № 74512.

Объект: производственно-хозяйственная деятельность трех цементных заводов ОАО «Белорусский цементный завод», ОАО «Кричевцементношифер», ОАО «Красносельскстройматериалы». Цель: разработка проекта Программы по повышению эффективности деятельности действующих отечественных цементных заводов на основе предлагаемых экономических мер, согласованных с Министерством архитектуры и строительства, в среднесрочной перспективе. Метод (методология) проведения работы: метод экономического анализа для оценки результативности производственно-хозяйственной деятельности предприятия; аналитический и системный анализ — при сборе и обработке статистической информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: переоснащение материально-технической базы трех цементных заводов и их инновационное развитие предопределяет наращивание темпов строительства, внедрение высоких технологий, повышение конкурентоспособности строительной продукции (работ, услуг) на внутреннем и внешних рынках, что и обеспечивает достижение высоких уровней технологического, экономического и социального развития республики. Степень внедрения: полученные в результате исследования выводы имеют практическую направленность и могут быть использованы цементными заводами, государственными органами управления при разработке комплекса мероприятий по восстановлению платежеспособности и повышению эффективности деятельности цементных заводов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовлен

научно-технический отчет и разработан проект Программы по повышению эффективности деятельности трех цементных заводов в среднесрочной перспективе на основе предлагаемых экономических мер, согласованных с Министерством архитектуры и строительства. Область применения: административно-управленческий персонал трех цементных заводов, потенциальные инвесторы, государственные органы управления, финансово-кредитные учреждения, структурные подразделения Министерства архитектуры и строительства. Экономическая эффективность или значимость работы: увеличение проектной мощности по выпуску цемента на ОАО «Кричевцементношифер» с 1710 тыс. до 3510 тыс. т.; на ОАО «Белорусский цементный завод» увеличение проектной мощности завода с 1150 тыс. до 2950 тыс. т.; на ОАО «Красносельскстройматериалы» с 1930 тыс. до 3730 тыс. т.; увеличение рентабельности реализованной продукции с 4,6 % в 2011 г. до 31,6 % в 2014 г. на ОАО «Кричевцементношифер»; с 15,04 % в 2011 г. до 41,00 % в 2014 г. на ОАО «Белорусский цементный завод»; с 9,2 % в 2011 г. до 35,0 % в 2014 г. на ОАО «Красносельскстройматериалы»; снижение энергоемкости производства цемента по марке 500 ДО на 14,5–16,5 % на ОАО «Белорусский цементный завод» (стоимостной эффект при выходе на проектную мощность составит 23 млн долл. США); снижение энергоемкости производства цемента на ОАО «Красносельскстройматериалы» на 27 % (годовой эффект в 2013 г. — 28 млн долл. США); снижение энергоемкости производства цемента по новой линии на ОАО «Кричевцементношифер» на 30,0–34,5% (стоимостной эффект при выходе на проектную мощность составит 25–30 млн долл. США); обновление основных средств, снижение износа основных средств с 31 до 15 % на ОАО «Красносельскстройматериалы»; снижение износа основных средств на ОАО «Белорусский цементный завод» с 34,5 до 28,4 %; снижение износа основных средств после ввода новой технологической линии в среднем по ОАО «Кричевцементношифер» — с 29,4 до 6,3 %; рост валютной выручки с 41,2 млн долл. США в 2011 г. до 300,0 млн долл. США в 2014 г., или в 7,3 раза; создание 1243 новых рабочих мест на трех цементных заводах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные выводы и предложения будут использованы при разработке документов по созданию и функционированию холдинга на базе трех цементных заводов.

УДК 339:005.591.6

Инновационные технологии развития коммерческой деятельности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **С. Н. Говейко**. — Гомель, 2015. — 64 с. — Библиогр.: с. 56–64. — № ГР 20112322. — Инв. № 67362.

Объект: инновационные технологии развития коммерческой деятельности субъектов хозяйствования. Цель: исследование инновационных технологий

развития коммерческой деятельности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы проблемы и особенности развития коммерческой деятельности субъектов хозяйствования в современных условиях, проанализированы направления развития инновационных технологий коммерческой деятельности и механизм их использования, рассмотрены подходы к совершенствованию механизма развития коммерческой деятельности на основе инновационных технологий и разработаны рекомендации по использованию инновационных технологий развития коммерческой деятельности. Степень внедрения: результаты исследований используются в учебном процессе при преподавании дисциплин, связанных с коммерческой деятельностью субъектов хозяйствования и с использованием информационных технологий в коммерческой деятельности, в курсовом и дипломном проектировании. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований по использованию инновационных технологий развития коммерческой деятельности субъектов хозяйствования рекомендованы к использованию в учебном процессе, а также на предприятиях г. Гомеля и области. Область применения: полученные результаты могут быть использованы на предприятиях и в организациях, осуществляющих коммерческую деятельность в современных условиях развития экономики. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы заключается в исследовании проблем и факторов, определяющих современные аспекты коммерческой деятельности субъектов хозяйствования, и разработке рекомендаций по использованию инновационных технологий развития коммерческой деятельности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведенные исследования инновационных технологий развития коммерческой деятельности позволяют совершенствовать механизм ее дальнейшей адаптации к изменяющимся условиям развития экономики страны.

УДК 332.1(476.2):338.242.2:336

Финансовое обеспечение роста конкурентоспособности экономики региона [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **О. С. Башлакова**. — Гомель, 2015. — 138 с. — Библиогр.: с. 126–138. — № ГР 20112324. — Инв. № 65355.

Объект: финансовое обеспечение роста конкурентоспособности экономики региона. Цель: изучение источников финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики Гомельского региона, разработка и внедрение комплекса научно обоснованных мероприятий по их оптимизации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан научно-методический инструментарий оценки финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики региона.

Разработан методический инструментарий и проведена оценка инновационного потенциала предприятий базовых отраслей экономики региона и его финансового обеспечения (на материалах Гомельской области). Разработан теоретико-методологический подход к исследованию интеллектуального капитала региона и финансового обеспечения его развития. Проведена оценка инновационного потенциала Гомельского региона в целом и финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики. Разработан комплекс мероприятий по оптимизации источников финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики региона. Степень внедрения: кафедрой финансов и кредита ГГУ имени Ф. Скорины внедрено в производство более 30 разработок, в учебный процесс — более 70 разработок по теме. Область применения: полученные результаты могут быть использованы органами государственного управления (Министерством экономики, Министерством финансов, Министерством по налогам и сборам, Национальным банком, Гомельским областным исполнительным комитетом) для обеспечения научной основы роста конкурентоспособности экономики региона; субъектами хозяйствования, а также учеными в научно-исследовательских организациях и учреждениях образования в качестве основы для дальнейших исследований в области финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики региона и для преподавания экономических дисциплин. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность исследования заключается в формировании банка данных по показателям комплексной оценки конкурентоспособности экономики региона и ее финансового обеспечения в целях принятия эффективных решений в сфере управления инновациями и конкурентоспособностью региона. Значимость полученных результатов заключается в том, что на основе проведенного исследования были разработаны теоретические и методологические основы финансового обеспечения роста конкурентоспособности экономики региона.

УДК 330.47(075)

Разработка научных основ повышения эффективности государственного регулирования экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **Б. В. Сорвиров**. — Гомель, 2016. — 93 с. — Библиогр.: с. 89–93. — № ГР 20112326. — Инв. № 64901.

Объект: механизм государственного регулирования информационной экономики в условиях инновационного развития. Цель: раскрыть экономическое содержание информационного вектора государственного регулирования экономической системы как целостного феномена, смоделировать механизм формирования и функционирования информационной экономики и возможности использования мирового опыта в белорусской экономической

практике. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны теоретико-методические основы построения информационной экономики, выявлены закономерности влияния антропогенных факторов на формирование информационной инфраструктуры новой экономической системы, проанализированы подходы к формированию системы показателей оценки стадии развития информационной экономики Беларуси, разработаны предложения по формированию малозатратной среды информационных кластеров как основы инновационного развития региональной и национальной экономик. Степень внедрения: всестороннее изучение теоретико-методологических основ информационной экономики позволило разработать и внедрить комплекс научно-обоснованных мероприятий ее государственного регулирования. Область применения: комплекс разработанных мероприятий может быть использован для разработки и корректировки программ социально-экономического развития, оптимизации стратегии и инструментария государственной экономической политики. Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе по курсам «Экономическая теория», «Макроэкономика», «Государственное и местное управление», «Государственное регулирование экономики», «Национальная экономика Беларуси», «Экономика организации (предприятия)». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для разработки механизмов развития информационной модели развития экономики Беларуси в целом требуется ее дальнейшее изучение с учетом изменяющихся условий, с привлечением к обсуждению представителей бизнес-сообщества и органов власти.

УДК 338.28:664

Исследование и разработка механизма устойчивого развития пищевой промышленности в условиях инновационного развития [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **А. Г. Ефименко**. — Могилев, 2015. — 210 с. — Библиогр.: с. 204–210. — № ГР 20112371. — Инв. № 62511.

Объект: организации перерабатывающей и пищевой промышленности. Цель: разработка основных направлений устойчивого развития организаций перерабатывающей и пищевой промышленности в условиях инновационного развития. Метод (методология) проведения работы: в качестве основных использованы монографический, абстрактно-логический, экспертных оценок, сравнительного анализа и экономико-статистический методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: научная новизна исследования состоит в разработке теоретико-методологических основ формирования механизма устойчивого развития пищевой промышленности и на их базе рекомендации по адаптации организаций с учетом инноваций. Степень внедрения: разработана методика инте-

гральной оценки устойчивого развития организаций пищевой промышленности, учитывающей структурные элементы: экономическую, социальную и экологическую устойчивость. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны методические рекомендации по устойчивому функционированию перерабатывающих предприятий АПК в условиях инновационного развития. Область применения: экономические отделы организаций перерабатывающей и пищевой промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая значимость полученных результатов заключается в комплексном использовании предложенных методик и рекомендаций, направленных на повышение устойчивости развития организаций перерабатывающей и пищевой промышленности с учетом факторов внутренней и внешней среды. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка направлений устойчивого развития организаций перерабатывающей и пищевой промышленности способствует повышению конкурентоспособности продукции, организаций, обеспечению продовольственной безопасности Республики Беларусь.

09

УДК 623.46

Разработка пусковой установки и пульта дистанционного управления для переносного противотанкового ракетного комплекса «Шершень» (шифр «Шершень») [Электронный ресурс]: ПЗ / Частное предприятие «ЦНИРТ»; рук. **М. Г. Полоневич**. — Минск, 2012. — 28 с. — № ГР 20112252. — Инв. № 68674.

Объект: пусковая установка и пульт управления противотанкового ракетного комплекса. Цель: создать высокоэффективное оборудование для высокоточного применения противотанкового ракетного комплекса «Шершень». Метод (методология) проведения работы: использование современных методов управления высокоточным оружием и передовых информационных технологий для высокоэффективного использования противотанковых вооружений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: использование пусковой установки и пульта дистанционного управления позволяет оператору комплекса вести высокоточный прицельный огонь из любого укрытия. Степень внедрения: достигнут мировой уровень разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка будет использована при производстве комплексов для Министерства обороны Республики Беларусь. Область применения: сухопутные войска. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на аналогичной информационной базе могут быть построены учебные комплексы для других видов вооружений.

11 ПОЛИТИКА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 340.1:321

Приоритетные направления развития правовой системы общества [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **И. И. Эсмантович**. — Гомель, 2015. — 68 с. — Библиогр.: с. 43–68. — № ГР 20112321. — Инв. № 65277.

Объект: общественные отношения, складывающиеся в сфере правового регулирования социальных процессов в Республике Беларусь и развития правовой системы общества. Цель: выявить противоречия и закономерности развития правовой системы, определить теоретические и прикладные основы эффективного функционирования национальной правовой системы в контексте приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: методы научного познания (сравнительный, исторический, диалектический, логический, аналитический, системного подхода). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы элементы механизма правового регулирования общественных отношений и определены направления его совершенствования, предложена концепция современной уголовной политики Республики Беларусь, выработаны предложения по совершенствованию белорусского законодательства в области обеспечения устойчивого развития правовой системы общества. Степень внедрения: общее количество публикаций по теме — более 200. Сотрудники приняли участие в 213 научных конференциях и семинарах. Защищены 2 диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в учебный процесс университета при проведении занятий по дисциплинам «Общая теория права», «Конституционное право», «Уголовное право», «Уголовный процесс», «Гражданское право», «Хозяйственное право», «Гражданский процесс», «Хозяйственный процесс» и др. Область применения: основные результаты могут использоваться в учебном процессе на юридическом факультете, в дальнейших фундаментальных исследованиях, в практической деятельности судебных органов и органов местного управления, а также законодательными органами при разработке и принятии соответствующих нормативных актов.

13 КУЛЬТУРА. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 008.009:39; 008:351.858

Универсальное и национальное в культуре: генезис и динамика [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Г. В. Синило**. — Минск, 2015. — 98 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20112379. — Инв. № 65623.

Объект: универсалии культуры и ее национальные конфигурации и паттерны, генезис и динамика

универсального и национального в мировой культуре и ее национальных инвариантах. Цель: выявление генезиса и динамики универсального и национального в культуре, закономерностей их взаимодействия, а также в создании прогностической модели оптимального баланса универсальных и национальных ценностей на современном этапе развития культуры. Метод (методология) проведения работы: историко-типологический, сравнительно-исторический, контактно-генетический, системно-функциональный, структурный, герменевтический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлена специфика генезиса и развития национальных культур (прежде всего белорусской, русской, польской, еврейской, татарской, немецкой, английской, американской), диалектики в них архетипического, универсального и уникального, национального. Создана прогностическая модель оптимального баланса универсального и национального в культуре, важная для современного этапа развития белорусской культуры и определения ее дальнейших путей. Степень внедрения: результаты исследования отражены в 9 монографиях и 14 учебных пособиях и внедрены в учебный процесс на специальности «Культурология». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть применены для дальнейших научных исследований в области культурологии, филологии, религиоведения, истории, педагогики, а также в учебном процессе для гуманитарных специальностей. Область применения: культурология, филология, религиоведение, научные исследования, учебный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: монографии и учебные пособия, в которых отражены результаты НИР, успешно реализуются на рынке различными издательствами (прежде всего издательством «Вышэйшая школа»). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение полученных результатов в учебном процессе для гуманитарных специальностей.

14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА

УДК 376:378

Разработка и внедрение модели психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве вуза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БарГУ; рук. **В. В. Хитрюк**. — Барановичи, 2012. — 167 с. — Библиогр.: с. 70–73. — № ГР 20112314. — Инв. № 79600.

Объект: процесс психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве вуза. Цель: разработка, теоретическое обоснование и внедрение модели психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном

пространстве вуза. Метод (методология) проведения работы: методологическими основаниями для разработки модели психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве вуза являлись системно-ориентированный, лично ориентированный, антропологический, аксиологический, потребностный, синергетический, коммуникативно-деятельностный и интегративный подходы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: уточнено понятие «психолого-педагогическое сопровождение студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития»; определены принципы и условия психолого-педагогического сопровождения данных студентов в образовательном пространстве вуза; разработан психолого-педагогический инструментарий сопровождения (формы, средства, методы, технологии); разработана и апробирована модель психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве вуза, опубликовано практическое руководство «Психолого-педагогическое сопровождение студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве учреждения высшего образования»; подготовлен макетный образец практического пособия «“Особые” студенты в учреждении высшего образования: модель психолого-педагогического сопровождения». Степень внедрения: имеются акты о практическом использовании результатов исследования в учебном процессе Барановичского государственного университета, Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина, Брестского государственного технического университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования, опубликованное практическое руководство и подготовленное к изданию практическое пособие могут быть использованы в работе с обучающимися, имеющими особенности психофизического развития, учреждений высшего, среднего специального и профессионального образования. Область применения: теоретический и практико-ориентированный материалы, полученные в ходе исследования, внедряются в воспитательно-образовательный процесс учреждений высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные в ходе реализации проекта результаты, имеют серьезное практическое значение. Они могут быть использованы в образовательном процессе и в ходе организации и осуществления психолого-педагогического сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве учреждений образования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: модель психолого-педагогического

сопровождения студентов из числа лиц с особенностями психофизического развития в образовательном пространстве вуза может быть использована в воспитательно-образовательной деятельности всех учреждений образования.

УДК 371.64/.69; 004.:004.9

Методология использования информационно-коммуникационных технологий для создания, развития и сертификации электронного (дистанционного) образования в системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПК и ПК БНТУ; рук. **И. А. Тавгень**. — Минск, 2013. — 125 с. — Библиогр.: с. 64–70. — № ГР 20112387. — Инв. № 78533.

Объект: система дистанционного обучения института повышения квалификации и переподготовки кадров. Цель: повышение качества предоставления образовательных услуг в системе повышения квалификации и переподготовки кадров за счет внедрения дистанционного обучения. Метод (методология) проведения работы: использование положений информатизации общества и образования; моделирования как всеобщего метода исследования; технологизации образовательного процесса и применения новых информационно-коммуникационных технологий в образовании; теории и практики развития дистанционного обучения как новой формы профессионального образования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для системы повышения квалификации и переподготовки кадров разработаны научно-педагогические основы развития системы дистанционного обучения, проведено моделирование системы дистанционного обучения как инновационной формы получения образования и дистанционного образовательного процесса, разработано учебно-методическое, программное и аппаратное обеспечение. Степень внедрения: результаты исследования были внедрены в институте повышения квалификации и переподготовки кадров БНТУ, в институте повышения квалификации и переподготовки кадров Полоцкого государственного университета, на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров Витебского государственного технологического университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы при развитии системы дистанционного обучения в институтах переподготовки и повышения квалификации. Область применения: система переподготовки и повышения квалификации кадров. Экономическая эффективность или значимость работы: работа имеет социальный эффект и заключается в повышении качества предоставления образовательных услуг за счет внедрения системы дистанционного обучения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие дистанционного обучения как инновационной

формы получения образования и как дистанционного образовательного процесса.

УДК 378.147

Формирование социально-профессиональной компетентности выпускника лингвистического вуза в процессе педагогической подготовки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГЛУ»; рук. **В. В. Пашкевич**. — Минск, 2016. — 74 с. — Библиогр.: с. 54–56. — № ГР 20112355. — Инв. № 76313.

Объект: социально-профессиональная компетентность выпускника. Цель: разработать учебно-методическое обеспечение процесса формирования социально-профессиональной компетентности выпускников. Метод (методология) проведения работы: на философском уровне: диалектический подход, исходящий из представлений об общих законах развития природы, общества и человека; антропологический подход, предполагающий целостное понимание природы человека и ее изучение на основе данных всех наук; на общенаучном уровне: системный подход к изучению педагогических явлений и процессов; на конкретно-научном уровне: интегративно-целостный подход, рассматривающий целостность мира и человека как природного, социального и духовного явления; идеи и положения теории содержательного обобщения и учебной деятельности; методы моделирования и проектирования, количественной и качественной обработки данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обогащены педагогические аспекты понятия «социально-профессиональная компетентность»; раскрыты особенности педагогического потенциала образовательного процесса в формировании социально-профессиональной компетентности выпускников; определены концептуальные основания развития социально-профессиональной компетентности студентов; определены необходимые организационно-педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование социально-профессиональной компетентности студентов; разработано и апробировано научно-методическое обеспечение процесса формирования социально-профессиональной компетентности студентов. Степень внедрения: материалы внедрены в учебный процесс МГЛУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы в образовательном процессе учреждений высшего образования, учреждений дополнительного образования взрослых. Область применения: образовательный процесс в МГЛУ, других учреждениях высшего и дополнительного образования взрослых для обогащения содержания образовательного процесса (в том числе содержания лекционных и семинарских занятий, педагогических спецкурсов); разработки программ воспитательной работы со студенческой молодежью; дидактических и информационных материалов для кураторских и информацион-

ных часов. Экономическая эффективность или значимость работы: применение полученных результатов в учреждениях образования может способствовать повышению эффективности образовательного процесса вуза в контексте формирования социально-профессиональной компетентности выпускников. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования могут быть использованы при создании новых междисциплинарных курсов в рамках социально-гуманитарной и профессиональной подготовки и переподготовки кадров в лингвистическом вузе в русле компетентностного подхода, а также при разработке соответствующего учебно-методического обеспечения.

УДК 004.021

Создание системы непрерывного экологического образования в контексте решения задач Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-2020) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **П. П. Урбанович**. — Минск, 2013. — 115 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20112478. — Инв. № 74222.

Объект: компьютерные обучающие информационно-аналитические системы для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Цель: создание, внедрение и авторское сопровождение компьютерных обучающих программных средств «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для системы подготовки и переподготовки экологических кадров Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: интеллектуальный анализ данных функционирования виртуального производственного комплекса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны компьютерные обучающие и контролирующие интерактивные программные средства «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для реализации многоуровневой программы непрерывного экологического образования (3 шт.): «Комплексная оценка качества выпускаемой предприятием продукции во взаимосвязи с его антропогенным воздействием на окружающую среду» (ComplexAnalysis), «Моделирование загрязнения ограниченных зон территории» (PollutionModel), «Предотвращение и самоликвидация аварийных ситуаций в производственном комплексе (на примере бумажно-полиграфического производства)» (BreakdownModel). Степень внедрения: результаты работ внедрены и используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий, прилегающих к предприятию, а также для повышения квалификации кадров, занятых решениями задач

в области промышленной экологии. Кроме этого результаты внедрены в учебный процесс в Белорусском государственном технологическом университете. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Область применения: решение задач, связанных с моделированием и оценкой рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Экономическая эффективность или значимость работы: создано 3 импортозамещающих программных продукта для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется продолжение разработок в рамках нового проекта «Компьютерные средства оценки влияния предприятия на состояние окружающей среды на основе 3D-моделирования и визуализации процессов».

УДК 378.02:372.8

Разработать научно-методическое обеспечение процесса подготовки магистров в практико-ориентированной магистратуре по специальности «Международная экономика и торговая политика» (на английском языке) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГЭУ; рук. **Г. А. Шмарловская**. — Минск, 2012. — 232 с. — № ГР 20112316. — Инв. № 72815.

Объект: научно-методическое обеспечение процесса подготовки магистров в практико-ориентированной магистратуре. Цель: разработать научно-методическое обеспечение процесса подготовки магистров в практико-ориентированной магистратуре по специальности «Международная экономика и торговая политика» на английском языке. Метод (методология) проведения работы: общенаучные методы познания, системный подход, методы позитивного, нормативного и сравнительного анализа и др. Степень внедрения: результаты исследования предложены Министерству образования Республики Беларусь, использованы при подготовке докладов, публикаций научных статей, а также при подготовке учебно-методических комплексов по дисциплинам «Международная макроэкономика», «Региональные торговые соглашения», «Внешнеторговая политика Азиатско-Тихоокеанского региона», «Внешнеторговая политика Европейского союза», «Внешнеторговая политика стран СНГ», «Регулирование ВТО и международная торговая система», «Торговля услугами», «ПИИ и инвестиционные соглашения», «Международная конкуренция и конкурентоспособность». Область применения: результаты исследования послужат теоретико-методологической основой дальнейших разработок в этой области научных исследований, будут иметь значение для развития научного направ-

ления, связанного с решением проблем организации подготовки в практико-ориентированной магистратуре на английском языке.

УДК 37.033

Педагогические возможности игры в формировании системы экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста, проживающих в условиях радиационного риска [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **И. А. Комарова**. — Могилев, 2012. — 129 с. — Библиогр.: с. 55–61. — № ГР 20112301. — Инв. № 69804.

Объект: экологические знания детей старшего дошкольного возраста, проживающих в условиях радиационного риска. Цель: разработка научно-практических основ организации и методического обеспечения педагогических возможностей игры в формировании системы экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста, проживающих в условиях радиационного риска. Метод (методология) проведения работы: комплексная методика исследования, включающая анализ и обобщение психолого-педагогической литературы по теме исследования, разработку и проведение констатирующего, формирующего и контрольного экспериментов на базе районов радиационного загрязнения Могилевской области, количественный и качественный анализ полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлен уровень знаний детей шестого года жизни и педагогов детских образовательных учреждений о радиоэкологии и радиоэкологическом воспитании; разработана система включения экологической игры в процессе ознакомления детей старшего дошкольного возраста с основами радиоэкологии и здорового образа жизни; определена эффективность использования экологической игры при формировании осознанного отношения к природе у старших дошкольников, проживающих в условиях радиационного риска. Разработана экспериментальная модель формирования системы экологических знаний и осознанного отношения к природе у детей дошкольного возраста, проживающих в условиях радиационного риска; разработана игровая методика формирования системы экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста, проживающих в условиях радиационного риска; разработаны методические рекомендации для родителей по формированию основ радиационной безопасности у дошкольников в условиях семьи. Степень внедрения: опубликовано 1 учебно-методическое пособие, 7 научных статей, 7 материалов конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методика работы по формированию осознанного отношения к природе у дошкольников внедрена в практику работы ГУО «Ясли-сад № 64 г. Могилева», ГУО «Детский сад № 1 д. Буйничи». Результаты исследования внедрены в учебный процесс

факультета педагогики и психологии детства УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова». Область применения: дошкольные образовательные учреждения Республики Беларусь, высшие учебные заведения. Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в определении специфики содержания нового в педагогике понятия «радиоэкологическое воспитание» — категории, имеющей особое значение в области экологического воспитания детей, проживающих на загрязненных территориях Республики Беларусь, пострадавших от ЧАЭС; дополнении определения понятия «осознанное отношение к природе» для детей дошкольного возраста, проживающих на территории радиационного риска; состоит в разработке и внедрении в практику работы дошкольных образовательных учреждений системы экологических игр по ознакомлению старших дошкольников с основами радиоэкологии, а также приобщения их к здоровому образу жизни и безопасной жизнедеятельности.

УДК 372.2.01

Разработать научно-методическое обеспечение преемственности дошкольного образования и I ступени общего среднего образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **И. В. Житко**; исполн.: **Н. С. Старжинская, Л. Н. Воронцакая, Д. Н. Дубинина, Е. Н. Горбатова, М. Н. Дедулевич** [и др.]. — Минск, 2011. — 622 с. — Библиогр.: с. 202–205. — № ГР 20112291. — Инв. № 69715.

Объект: процесс дошкольного образования, организованный в учреждениях системы дошкольного образования Республики Беларусь. Цель: научное обоснование и корректировка (с позиций преемственности с I ступенью общего среднего образования) учебно-программной документации образовательной программы дошкольного образования. Метод (методология) проведения работы: изучение литературы по теме, стандартизованное интервью с экспертами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новизна разработки состоит в научном обосновании содержания дошкольного образования и модели его реализации с учетом преемственности с I ступенью общего среднего образования; научном обосновании и определении перечня образовательных областей дошкольного образования, разработке типового учебного плана дошкольного образования, определении структуры и содержания компонентов экспериментального учебного плана учреждения дошкольного образования. Степень внедрения: апробируется в условиях экспериментальной деятельности на базе 8 учреждений дошкольного образования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для внедрения комплекта учебно-программной документации в образовательный процесс педагогам необходимо изучить и осво-

ить ее содержание. Область применения: учреждения дошкольного образования; службы, обеспечивающие сохранение и развитие системы дошкольного образования. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный комплект учебно-программной документации является коммерческим продуктом. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка научно-методического обеспечения реализации учебной программы дошкольного образования по разным образовательным областям.

УДК 37.02:811

Разработать дидактические сценарии уроков по иностранным (английский, немецкий, французский, испанский, китайский) языкам как средство развития гуманитарного образования в условиях современной образовательной среды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГЛУ»; рук. **П. К. Бабинская**; исполн.: **М. Г. Гец, А. Ф. Будько** [и др.]. — Минск, 2011. — 45 с. — Библиогр.: с. 44–45. — № ГР 20112357. — Инв. № 69532.

Объект: дидактические сценарии уроков иностранного языка для 7–11 классов учреждений общего среднего образования. Цель: разработать теоретическое обоснование создания дидактических сценариев уроков иностранного языка и на его основе разработать дидактические сценарии уроков для учащихся 7–11 классов учреждений общего среднего образования. Метод (методология) проведения работы: сбор и накопление данных, аналитический (лингвистический и лингводидактический анализ), обобщающий (синтез и описание процесса формирования коммуникативной компетенции), проектировочный (моделирование процесса обучения и дидактических материалов), интерпретационный (аналогия и сравнение). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлено теоретическое обоснование технологии разработки дидактических сценариев уроков иностранного языка для 7–11 классов учреждений общего среднего образования, на основе личностно-деятельностного и коммуникативно-ориентированного подходов разработаны дидактические сценарии уроков английского, немецкого, французского, испанского и китайского языков для учащихся 7–11 классов, отвечающие требованиям современной образовательной среды. Степень внедрения: результаты исследования прошли выборочную апробацию в УОСО № 139, 79, 208 г. Минска, в гимназиях № 12, 21, 30 г. Минска и № 1 г. Осиповичи. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанного учебно-методического обеспечения предполагается в практике работы общеобразовательных учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с 11-летним сроком обучения. Область применения: III ступень учреждений общего среднего образования.

Экономическая эффективность или значимость работы: использование сценарных уроков в образовательном процессе будет способствовать повышению не только качества владения иноязычной речью учащимися, но и педагогического мастерства учителей иностранного языка. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается издание дидактических сценариев уроков для учащихся 7–11 классов в 2013 г.

УДК 37.013.42:17.022.1:373

Социально-педагогические основы нравственного воспитания учащихся [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **Ф. В. Кадол.** — Гомель, 2015. — 94 с. — Библиогр.: с. 74–79. — № ГР 20112325. — Инв. № 64965.

Объект: целостный образовательный процесс в учреждениях общего среднего образования и его роль в социально-нравственном воспитании детей и учащейся молодежи. Цель: углубление социальной значимости и сущности социально-нравственного воспитания детей и учащейся молодежи, определение содержания и технологии работы педагогических коллективов и отдельных педагогов современных учреждений образования по социальной адаптации обучающихся в условиях современного социума. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дано психолого-педагогическое и научно-методическое обоснование социальной направленности нравственного воспитания учащихся общеобразовательной школы в контексте профессиональных и нравственных обязанностей современного педагога по личностному развитию обучающихся. Разработана система методов и приемов, форм и средств нравственного развития обучающихся, которая позволяет повысить научно-методическую компетентность учителей и классных руководителей, кураторов учебных групп по повышению эффективности воспитательной работы в условиях целостного образовательного процесса. Приведены в систему диагностические методики и обобщен эмпирический материал по практической организации социального и нравственного воспитания детей и учащейся молодежи. Уточнены научные закономерности и основные социальные тенденции совершенствования нравственного воспитания детей и учащейся молодежи и выявлены перспективные направления социализации личности на основе приобретенного опыта нравственного поведения с учетом традиций и морально-этической культуры современного человека. Определена система нравственного воспитания развивающейся личности (содержание, методы, средства, формы и технологии организации), а также методических основ педагогического управления этим процессом социальным педагогом и классным руководителем. Степень внедрения: по результатам исследований опубликовано 136 научных и научно-методических

работ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанного учебно-методического обеспечения повысит эффективность формирования у обучающихся социально-нравственной компетентности. Область применения: социально-нравственное воспитание в практике работы педагогических коллективов, социальных педагогов, учителей, классных руководителей, кураторов учебных групп учреждений общего среднего, среднего специального, профессионально-технического и высшего образования. Экономическая эффективность или значимость работы: применение научных разработок в образовательном процессе учреждений общего среднего, среднего специального, профессионально-технического и высшего образования сократит временной ресурс педагогов на создание учебно-методических пособий, поможет экономии средств на подготовку и издание учебных пособий по вопросам социально-нравственного воспитания обучающихся. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: может состоять в расширении рамок исследовательской темы по вопросам морально-этического воспитания обучающихся в условиях современного социума на основе достижений психолого-педагогической науки, новейших научных разработок по истории, теории и методике нравственного развития и саморазвития личности.

15 ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.92; 159.938

Разработать комплексный подход повышения служебной работоспособности судебных исполнителей и специалистов Хозяйственного суда Могилевской области и начать поэтапное оснащение новой научно-технической продукцией, разработанной на основе методик биологической обратной связи, адаптированных к индивидуальным психологическим портретам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение БГУ «Республиканский центр проблем человека»; рук. **Д. В. Монич.** — Минск, 2012. — 124 с. — Библиогр.: с. 78–79. — № ГР 20112390. — Инв. № 73067.

Объект: служебная работоспособность судебных исполнителей и специалистов Хозяйственного суда Могилевской области в условиях стрессогенного воздействия высоко интенсивных производственных нагрузок. Цель: провести поэтапное оснащение Хозяйственного суда Могилевской области научно-технической продукцией в соответствии с разработанными рекомендациями по комплексному использованию арома-, фито-, кинезо- и биостимулирующих процедур в процессах повышения служебной работоспособности судебных исполнителей и специалистов. Метод (методология) проведения работы: диагностические методы исследования индивидуально-личностных качеств и состояний — модельно-деятельностные, проективные,

опросники; лонгитюдный метод. Методология биологической обратной связи. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: инструментарий оценки профессионального выгорания направлен на выявление как предрасположенности к выгоранию, так и актуальных симптомов, включает 8 методик, продолжительностью около 1,5 ч. Методика развития внимания и оперативной памяти включает помимо тренировочных упражнений 3 «маркерных» теста, программа тренинга предусматривает 4 этапа. Разработанные программно-аппаратные средства-сценарии БОС-тренинга учитывают нейропсихологические и психофизиологические особенности служащих. Методические рекомендации носят индивидуальный характер и основываются на психофизиологической диагностике, мониторинге физиологических показателей и самоотчетах. Степень внедрения: апробация на контингенте служащих Хозяйственного суда Могилевской области. Разработка методических рекомендаций по применению в кадровой службе системы хозяйственного судопроизводства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: при психолого-реабилитационном сопровождении деятельности служащих Хозяйственного суда Могилевской области. Область применения: организация кадровой работы в системе хозяйственного судопроизводства. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные средства позволят повысить производственную результативность судебных исполнителей и специалистов Хозяйственного суда Могилевской области. Ожидаемый экономический эффект связан с увеличением средств, возвращаемых в бюджет в исполнительном производстве. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование полученных результатов в иных областных хозяйственных судах с учетом региональной специфики.

УДК 159.9:796.01; 159.95

Научно обосновать и разработать методики адресного формирования и развития сенсорно-перцептивных, скоростных и координационных характеристик спортсменов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение БГУ «Республиканский центр проблем человека»; рук. **Д. И. Сагайдак**. — Минск, 2012. — 157 с. — Библиогр.: с. 136–144. — № ГР 20112352. — Инв. № 73066.

Объект: сенсорно-перцептивные, скоростные и координационные действия. Цель: научно обосновать и разработать методики адресного формирования и развития сенсорно-перцептивных, скоростных и координационных характеристик спортсменов. Метод (методология) проведения работы: использована методология адаптации данных динамики сенсомоторных, скоростных, координационных параметров деятельности спортсменов для прогноза результативности. Основные конструктивные,

технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые выявлены корреляции иерархии сенсорно-перцептивных, скоростных и координационных компонент спортивных действий с результативностью в приоритетных видах спорта. Разработаны методики формирования и развития автоматизированных сенсорно-перцептивных, скоростных и координационных компонент базовых действий спортсмена, обеспечивающие устойчивую результативность его деятельности в условиях жесткого соревновательного стресса. Адресный тренинг сенсорно-перцептивных, скоростных и координационных компонент спортивной деятельности с использованием сочетанной корпоральной и кистевой вибростимуляции повысит результативность перспективных спортсменов. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение разрабатываемых методов на представителях национальных команд Республики Беларусь. Область применения: инновационные разработки (методики и оборудование) будут использованы для подготовки спортсменов национальных команд Республики Беларусь в престижных и приоритетных видах спорта. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект обусловлен оптимизацией финансовых ресурсов за счет снижения количества подготовительных зарубежных сборов для успешного выступления на главных соревнованиях года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование разработанного комплекса для повышения результативности соревновательной деятельности студентов-спортсменов сборных команд вузов Республики Беларусь.

УДК 159.9:331.101.3; 159.922

Оснастить Высший Хозяйственный суд Республики Беларусь разрабатываемыми инструментально-методическими средствами для обеспечения прогнозирования оптимальной профессиональной срабатываемости государственных служащих в малых группах при выполнении ответственной интеллектуальной работы, ориентированной на принятие коллективных решений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение БГУ «Республиканский центр проблем человека»; рук. **Д. В. Мониц**. — Минск, 2012. — 97 с. — Библиогр.: с. 87–89. — № ГР 20112351. — Инв. № 72805.

Объект: информационная срабатываемость и коммуникативная совместимость служащих хозяйственных судов. Цель: повышение профессиональной результативности служащих хозяйственных судов в условиях совместной деятельности в малых группах. Метод (методология) проведения работы: исследования параметров, формирующих информационную срабатываемость модельно-деятельностными тестами, социально-психологических характеристик, обеспечивающих коммуникативную совместимость —

проективными тестами и личностными опросниками; метод констатирующего протоколирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: 6 методов, выявляющих факторы информационной срабатываемости (из них 4 — на модельно-деятельностной основе), время диагностики — около 1,5 ч. Три методики диагностики параметров коммуникативной совместимости (включая два личностных опросника) с последующим ранжированием по 5-бальной шкале, время диагностики — около 40 мин. Методические рекомендации носят индивидуальный характер и основываются на комплексной психофизиологической диагностике, мониторинге физиологических показателей и самоотчетах. Степень внедрения: апробация на контингенте служащих Высшего Хозяйственного Суда Республики Беларусь. Разработка методических рекомендаций по применению в кадровой службе хозяйственного суда. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: при кадровых и организационных решениях в хозяйственных судах, затрагивающих работу в малых группах, психологическом сопровождении служебной деятельности сотрудников хозяйственных судов. Область применения: организация кадровой работы в системе хозяйственного судопроизводства. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные средства позволят повысить качество принимаемых в хозяйственных судах коллективных решений. Ожидаемый экономический эффект связан со снижением судебных издержек при пересмотре судебных постановлений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование полученных результатов в областных хозяйственных судах с учетом региональной специфики.

16 ЯЗЫКОЗНАНИЕ

УДК 821.161.3.09

Беларуская лінгвістычная паэтыка і тэксталагія [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Н. В. Абабурко**. — Могилев, 2013. — 59 с. — Библиягр.:с. 52–53. — № ГР 20112347. — Инв. № 77408.

Объект: лингвостилистическая и текстологическая терминология, современное белорусское литературно-художественное повествование (повествовательная речь, повествовательная норма и повествовательная перспектива), идиостиль писателя и поэтика его произведения. Цель: объяснить и сделать научную интерпретацию лингвостилистических и текстологических терминов, употребляющихся в современной филологии; разработать методику исследования современного белорусского литературно-художественного повествования и на ее основании проанализировать речевую слаженность (авторскую речь и речь действующих лиц), архитектонику и композицию (внешнее и внутреннее построение) произведений белорусских

писателей XX в. с лингвистической точки зрения; рассмотреть поэтику как «литературную технику» создания вербальных художественных текстов на белорусском языке XX в. Метод (методология) проведения работы: конкретно-аналитический, сравнительно-исторический, сравнительно-типологический, структурно-функциональный, функционально-семантический, отдельные приемы стилистического (лингвистического) эксперимента, компонентного и трансформационного анализа, сочетая их при необходимости с различными контекстологическими, литературоведческими и эстетическими методами и приемами анализа целостных микро- и макротекстов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: актуализация общевосточнославянских знаний путем их новейшей (инновационной) научной интерпретации и приведения в систему объединенной филологии; востребование для исследования языка литературно-художественных произведений широкого комплексного подхода; лингвистический, стилистический и текстологический анализы в совокупности — первоначальный путь к комплексному анализу литературно-художественных произведений, к разработке и усовершенствованию методики общемонологической целостности (лингвопрагматической, лингводидактической, лингво-текстологической, лингвостилистической, лингво-эстетической и т. д.). Степень внедрения: 2 монографии, словарь-справочник «Лінгвастылістычныя і тэксталагічныя тэрміны», «Слоўнік лінгвастылістычных і тэксталагічных тэрмінаў», 24 научных статей и материалов научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в учебный процесс МГУ имени А. А. Кулешова (акт внедрения от 10.09.2013). Область применения: преимущественно в преподавании современного белорусского языка, стилистики белорусского языка, культуры белорусской речи, лингвистики текста, лингвистического (филологического, стилистического) анализа текста, функционального и экспрессивного синтаксиса и др.; при подготовке спецкурсов и проведении спецсеминаров по языку художественной литературы, теории литературы и эстетике; при создании учебников и учебных пособий по белорусскому языку и белорусской литературе как для вузов, так и для общеобразовательных школ Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования могут эффективно использоваться при дальнейшей разработке теории не только языка современной белорусской художественной литературы, но и всего белорусского литературного языка, особенно при разрешении частных проблем современной белорусской поэзии, прозы и драматургии, а также чисто практических вопросов художественного тексто- и стилиобразования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования:

лингвопоэтическое и лингвотекстологическое изучение литературно-художественных произведений (текстов) на современном этапе развития языка белорусской художественной литературы как общенационального белорусского литературного языка является эффективным и перспективным.

УДК 808.26-2

Вербальныя сродкі выражэння камічнага: даўня беларуская драматургія — пачатак ХХ ст. [Электронны рэсурс]: справ. аб НДП (заключ.) / УА «МДУ імя А. А. Куляшова»; кір. **В. І. Рагаўцоў**. — Магілёў, 2013. — 360 с. — Бібліягр.: с. 331–343. — № ДР 20112342. — Инв. № 77400.

Аб'ект: вербальныя сродкі камічнага ў беларускай прафесійнай драматургіі на пачатковым этапе яе развіцця (інтэрмедыі, «Камедыя» Каятана Марашэўскага, «Доктар па прымусе» Міхала Цяцёрскага, батлейкавая драматургія, народная драма), новая беларуская прафесійная драматургія — драматургія сярэдзіны ХІХ ст. (В. Дунін-Марцінкевіч), пачатку ХХ ст. (К. Каганец, К. Вясёлы, Я. Купала, Я. Колас, М. Гарэцкі, Ф. Аляхновіч, Л. Родзевіч, У. Галубок), 20-х гадоў ХХ ст. (У. Галубок, М. Грамыка, Е. Міровіч, Р. Кобец, Я. Рамановіч). Мэта: даследаванне (аналіз) вербальных сродкаў камічнага драматургічных твораў канца ХVІ — 20-х гадоў ХХ ст. (інтэрмедыі, батлейкавыя сцэнікі, тэксты народнай драмы, п'есы К. Марашэўскага, М. Цяцёрскага, В. Дуніна-Марцінкевіча, К. Каганца, Я. Купалы, Я. Коласа, М. Гарэцкага, Ф. Аляхновіча, Л. Родзевіча, У. Галубка, М. Грамыкі, К. Міровіча і інш.). Метад (метадалогія) правядзення работы: апісальны, супастаўляльны метады даследавання. Асноўныя канструктыўныя, тэхналагічныя і тэхніка-эксплуатацыйныя характарыстыкі: сістэмна і вычарпачальна поўна прааналізаваны вербальныя сродкі камічнага (спецыялізаваныя: каламбуры, іранізмы) і неспецыялізаваныя (лексічныя сродкі: сінонімы, антрапонімы, аказіяналізмы, дыялектызмы, незразумелыя словы, стылістычна зніжаныя адзінкі; марфалагічныя сродкі: аказіянальныя формы слоў з суфіксамі суб'ектыўнай ацэнкі, аказіянальныя формы множнага ліку назоўнікаў *singularia tantum*, марфалагічныя дыялектызмы; сінтаксічныя сродкі: зваротак, прыдатак, сінтаксічныя аказіяналізмы, аказіянальнае кіраванне; тропы: метафара, метанімія, эпітэт, параўнанне, сінекдаха, перыфраза, гіпербала і інш. Ступень укаранення: апублікаваны 25 артыкулаў, 8 матэрыялаў навуковых канферэнцый. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення рэзультатаў НДП: вынікі і найважнейшыя палажэнні даследавання выкарыстоўваюцца пры выкладанні спецыяльнага курсу «Вербальнае выражэнне камічнага» (на факультэце славянскай філалогіі), а таксама пры напісанні студэнтамі курсавых і дыпломных прац. Галіна прымянення: вынікі даследаванняў могуць быць прыменены ў мовазнаўстве (у тэарэтычных і прыкладных мэтах) і літаратуразнаўстве (пры шматаспектным вывучэнні літаратурных твораў, уключаючы мову як яго кампа-

нент), эстэтыцы (тэарэтычнае асэнсаванне катэгорыі камічнага будзе дапаўняцца апісаннем вербальных і невербальных сродкаў яе выражэння). Матэрыялы і вывады даследавання будуць карыснымі пры выкладанні ў ВНУ вучэбных дысцыплін «Лінгвістычны аналіз тэксту», «Стылістыка беларускай мовы», «Уводзіны ў літаратуразнаўства», правядзенні спецыяльнага і спецыяльнага па мове мастацкай літаратуры, паглыбленым вывучэнні мовы мастацкіх твораў у ліцэях і каледжах. Эканамічная эфектыўнасць або значнасць работы: упершыню ў беларускім мовазнаўстве максімальна поўна выяўлены і ахарактарызаваны сродкі (спосабы і прыёмы) маўленчага выражэння камічнага ў беларускай драматургіі на працягу значнага перыяду яе развіцця (канец ХVІ — пачатак ХХ ст.); устаноўлены фактары, што абумоўліваюць утварэнне тых або іншых вербальных сродкаў; паказаны асаблівасці ўжывання сродкаў (спосабаў і прыёмаў) у творах розных жанраў; акрэслены тэндэнцыі ў эвалюцыі вербальных сродкаў. Прагнозныя меркаванні аб развіцці аб'екта даследавання: навуковыя даследаванні могуць быць працягнутыя па наступным напрамку «Вербальныя сродкі выражэння камічнага: 30–50-я гады ХХ стагоддзя».

УДК 81'25+81'33

Разработка прикладных моделей специального перевода для подготовки профессиональных переводчиков [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГЛУ»; рук. **А. М. Горлатов**; исполн.: **В. В. Колесников, Л. Я. Добровольская** [и др.]. — Минск, 2011. — 75 с. — Библиогр.: с. 39–47. — № ГР 20112300. — Инв. № 69531.

Объект: прикладные модели перевода специальных текстов. Цель: повышение качества преподавания специального перевода на основе комплексного и многоуровневого теоретического описания процесса перевода специальных текстов с использованием специальных переводческих компьютерных программ. Метод (методология) проведения работы: метод сплошной выборки при отборе терминов, метод словарных дефиниций при установлении и анализе значений терминов, сравнительно-сопоставительный метод при сравнительном анализе их значений, количественные методы при проведении эксперимента и анализе его результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: преимуществом разрабатываемой технологии специального перевода является обеспечение более глубокого понимания переводчиком переводимого текста, достижение единства стиля и терминологии при переводе больших массивов однотипных текстов. Степень внедрения: результаты исследования апробированы в учебном процессе на 4–5 курсах переводческого факультета МГЛУ и отражены в научных публикациях и докладах на ряде конференций, в т. ч. международных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: представляется целесообразным

внедрение результатов исследования в лекционный курс теории перевода, а также их использование на практических занятиях по дисциплинам «Основы научно-технического перевода», «Специальный перевод» и «Современные стратегии перевода». Область применения: практические занятия по письменному, специальному, научно-техническому переводу, самостоятельная работа студентов, руководство курсовыми и дипломными работами студентов. Экономическая эффективность или значимость работы: использование инновационных моделей перевода позволит будущим переводчикам оптимизировать качество и сроки выполнения перевода. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: совершенствование и дальнейшее распространение переводческих программ.

17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК 821.161.3.09«17/18»

Белорусская литература XVIII–XIX вв. в контексте общеевропейского литературно-народоведческого движения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **В. Ф. Соколова**. — Могилев, 2014. — 358 с. — Библиогр.: с. 343–354. — № ГР 20112343. — Инв. № 77778.

Объект: белорусская художественная словесность XVIII–XIX вв. в контексте общеевропейского литературного движения. Цель: раскрыть процесс становления белорусской литературы XVIII–XIX вв. в контексте общеевропейского литературно-народоведческого движения и определить роль народознания в этом процессе. Метод (методология) проведения работы: историко-генетический, историко-функциональный и сравнительно-исторический методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыты новые закономерности в становлении белорусского историко-литературного процесса, определяемые общими тенденциями в развитии европейских литератур; раскрыто влияние на становление и характер европейских литератур (в том числе и белорусской), народоведческих наук (фольклористики, этнографии, истории и др.); прослежен закат летописания, рассмотрена литература барокко и функции в ней народной культуры; раскрыта роль народознания в становлении белорусского стихосложения; выявлено значение народоведческих идейных традиций в анонимной литературе первой половины XIX в.; раскрыта роль Виленского университета в становлении белорусского народознания и влияние его на белорусскую литературу; дана характеристика белорусской литературы 50–60-х гг. XIX в., рассмотрены русско-белорусские литературно-народоведческие связи, раскрыта деятельность А. Киркора и П. Шпилевского; раскрыто в народоведческом аспекте состояние белорусской литературы последней трети XIX в.: анонимные лите-

ратурные произведения эпохи, творчество Я. Лучины, Ф. Богушевича. Степень внедрения: опубликовано 11 научных статей, 23 материала научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть внедрены в вузовском преподавании белорусской литературы и в научно-исследовательской работе студентов и преподавателей. Область применения: результаты работы могут быть использованы при исследовании белорусского и европейского историко-литературного процесса и в вузовском преподавании историко-литературных курсов. Экономическая эффективность или значимость работы: раскрывается взаимосвязь процесса становления белорусской литературы XVIII–XIX вв. с развитием общеевропейских научных теорий в области народоведческих наук, что открывает новые возможности для дальнейшего углубленного исследования истории и теории белорусской художественной словесности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: влияние наследия общеевропейского народоведческого движения XVIII–XIX вв. на современную белорусскую литературу.

УДК 821(091)(476)

Русскоязычная литература Беларуси в системе межкультурных взаимодействий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **А. В. Иванов**. — Могилев, 2013. — 89 с. — Библиогр.: с. 81–84. — № ГР 20112348. — Инв. № 77413.

Объект: русскоязычная литература Беларуси. Цель: исследование типологии русскоязычной литературы Беларуси как поликультурного явления. Метод (методология) проведения работы: методы сравнительного литературоведения, лингвокультурологический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в данном исследовании русскоязычная литература Беларуси рассматривается с учетом опыта бытования аналогичных (русскоязычных) литератур в национальных республиках бывшего СССР и странах, образовавшихся на их территориях. Доказано, что в русскоязычной литературе Беларуси наблюдается диалог разных культур, это приближает к решению актуального вопроса поиска белорусами своей национальной идентичности. Установлено, что произведения русскоязычных поэтов Беларуси можно отнести к поликультурной литературе на русском языке. У большей части рассмотренных авторов наблюдается полная доминанта русской культуры над другими — белорусской, еврейской, античной и т. п. Вследствие открытости европейских культур наблюдается интегративное влияние национальных культур на русскоязычных авторов, что приводит к усложнению их культурного пространства. Степень внедрения: опубликовано 20 научных статей, 16 материалов международных научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов

НИР: рекомендується к внедренню в практику вузовского и школьного преподавания и в дальнейшей научной разработке литературоведческих аспектов проблем межкультурного взаимодействия; результаты исследования внедрены в практику преподавания разделов, посвященных русскоязычной литературе Беларуси и проблемам теории литературы, в историко-литературных и теоретико-литературных курсах на филологических специальностях университета (Акт о практическом использовании результатов исследования в учебном процессе от 10.09.2013). Область применения: вузовское и школьное преподавание, современное сравнительное литературоведение. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые в литературоведении выявлены и описаны основные типы этнокультурной самоидентификации русскоязычных писателей Беларуси; выявлены и описаны основные типы стратегий творческого поведения русскоязычных писателей; определены ведущие принципы формирования национального образа мира в творчестве русскоязычных писателей Беларуси; описаны приемы моделирования культурного пространства в произведениях русскоязычных авторов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предлагается дальнейшее исследование по следующему направлению: «Концептуальные основы истории русскоязычной литературы Беларуси».

УДК 821.161.3.09

Беларуская дзіцячая літаратура XX — пачатку XXI стст.: гісторыка-тэарэтычны аспект яе вывучэння і выкладання [Электронны рэсурс]: справ. аб НДП (заключ.) / УА «МДУ імя А. А. Куляшова»; кір. **А. М. Макарэвіч**. — Магілёў, 2013. — 240 с. — Бібліягр.: с. 230–235. — № ДР 20112344. — Инв. № 77405.

Аб'ект: беларуская дзіцячая літаратура XX–XXI стст. Мэта: даследаваць гісторыка-тэарэтычны аспект вывучэння і выкладання беларускай дзіцячай літаратуры XX–XXI стст. Метад (метадалогія) правядзення работы: метадалагічнай асновай з'яўляюцца ідэі філасофскай і педагагічнай антрапалогіі, ідэі гуманістычнай псіхалогіі. Метады даследавання — эмпірычныя: назіранне, абагульненне метадычных характарыстык; тэарэтычныя: тэарэтычны аналіз, аналіз літаратуры, мадэляванне; гісторыка-тэарэтычныя: параўнальна-супастаўляльны і метады сістэмнага аналізу. Асноўныя канструктыўныя, тэхналагічныя і тэхніка-эксплуатацыйныя характарыстыкі: даследаваны асаблівасці фарміравання сістэмы першасных тэарэтычных літаратуразнаўчых паняццяў на ўзроўні дашкольнай адукацыі; асаблівасці вывучэння твораў беларускай дзіцячай літаратуры на ўзроўні агульнай сярэдняй, сярэдняй спецыяльнай і вышэйшай адукацыі, а таксама асаблівасцей працы з творамі для дзіцячага чытання ва ўстановах дашкольнай адукацыі; тэматычная,сэнсаўтваральная і жанрава-стылёвая спецыфіка твораў беларускай дзіцячай літаратуры, якія вывуча-

юцца ў 5–8 класах, з мэтай распрацоўкі метадыкі правядзення ўрокаў па творах для дадатковага чытання і ўрокаў творчых работ; тэматычная,сэнсаўтваральная і жанрава-стылёвая спецыфіка беларускага апавадання з кола дзіцячага чытання першай трэці XX ст.; тэматыка, праблематыка, мастацкія асаблівасці твораў Я. Купалы, Я. Коласа, М. Багдановіча, В. Вольскага, В. Віткі, В. Быкава, У. Караткевіча, Н. Гілевіча, А. Вярцінскага, Л. Галубовіча, Л. Рублеўскай, А. Федарэнкі, С. Кавалёва, В. Карамазова, А. Дударова і інш., якія ўваходзяць у кола дзіцячага чытання; спецыфіка выкарыстання тэарэтычных тэрмінаў і паняццяў пры характарыстыцы твораў з кола дзіцячага чытання. Ступень укаранення: 7 навуковых публікацый у часопісах з пераліку ВАК; 1 навуковая публікацыя ў вучэбным дапаможніку, 1 публікацыя ў навуковай энцыклапедыі, 6 публікацый у зборніках навуковых матэрыялаў, 13 публікацый ў зборніках матэрыялаў канферэнцыі. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення рэзультатаў НДП: 3 акты ўкаранення распрацовак па тэме ў вучэбны працэс (даты зацвярджэння — 27.02.2012 г., 20.06.2013 г.), а таксама 1 акт укаранення ў працэс павышэння кваліфікацыі настаўнікаў беларускай мовы і літаратуры ва УА «Магілёўскі дзяржаўны абласны інстытут развіцця адукацыі» (дата зацвярджэння — 13.04.2012 г.). Галіна прымянення: матэрыялы могуць выкарыстоўвацца ў інтарэсах Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь. Сфера прымянення: установы адукацыі, навуковыя калектывы, якія даследуюць заканамернасці развіцця нацыянальнай дзіцячай літаратуры; навуковыя калектывы, якія вывучаюць праблемы выкладання літаратуры на сучасным этапе. Эканамічная эфектыўнасць або значнасць работы: апублікаваныя і напрацаваны матэрыялы садзейнічаюць стварэнню гісторыі беларускай дзіцячай літаратуры, метадычных распрацовак і дапаможнікаў па метадыцы выкладання беларускай літаратуры па сістэме перспектывіўных ліній. Прагнозныя меркаванні аб развіцці аб'екта даследавання: навуковыя даследаванні могуць быць працягнутыя па наступным напрамку «Беларуская дзіцячая літаратура ў кантэксце задач умацавання духоўнасці беларускага грамадства на сучасным этапе».

УДК 004.912

Распрацоўка аўтаматычнага сінтаксічнага аналізатара тэкстаў для нацыянальнага корпуса беларускай мовы [Электронны рэсурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А. Ф. Смалюк, В. В. Баркалін**. — Минск, 2015. — 100 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20112312. — Инв. № 67188.

Объект: корпус текстов белорусского языка, база данных словарных статей толкового словаря. Цель: создание программ, обеспечивающих анализ текстов, находящихся в корпусе белорусского языка, создание конкорданса и поиск коллокаций, а также создание, хранение и редактирование электронной версии толкового словаря белорусского языка. Метод (методология) проведения работы:

алгоритмизация и программирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана структура базы данных для хранения словарных статей толкового словаря и сопутствующей им информации, запросы к базе данных корпуса белорусского языка для выполнения операций поиска информации для конкорданса, спроектирован и реализован графический интерфейс пользователя с использованием технологии Java. Степень внедрения: результаты работы используются в Институте языкознания имени Якуба Коласа НАН Беларуси при разработке толкового словаря белорусского языка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов для автоматизации разработки толковых словарей на белорусском и других родственных языках. Область применения: лингвистика, литературоведение. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанных функций позволит сократить трудозатраты на создание словарей и уменьшить сроки выполнения работ над словарями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие предполагает совершенствование алгоритмов поиска, грамматического и синтаксического анализа текстов корпуса белорусского языка.

20 ИНФОРМАТИКА

УДК 316.334:61; 613.6.06; 002.6:004.65

Провести исследование, создать полностью автоматизированную программу «Профосмотр», адаптированную к особенностям производства ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Унитехпром БГУ»; рук. **И. А. Маничев.** — Минск, 2013. — 152 с. — Библиогр.: с. 121, 122. — № ГР 20112313. — Инв. № 79595.

Объект: базы данных по проведению предварительных и периодических медицинских осмотров. Цель: создать адаптированную к специфике ОАО «Беларуськалий» электронную информационную систему сбора и накопления данных врачебных осмотров, лабораторных и инструментальных исследований, проводимых в ходе профилактических медицинских осмотров работников ОАО «Беларуськалий». Метод (методология) проведения работы: для реализации поставленных целей и задач использованы методы прикладного и системного программирования, информационное шифрование и кодирование, статистическая обработка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения НИР разработано программное обеспечение «Регистратура», позволяющее автоматизировать систему ввода, хранения и обработки данных работников ОАО «Беларуськалий» при прохождении ими предварительных и периодических медицинских осмотров. Разработано программное обеспечение «Профпато-

лог», позволяющее выделять группы респираторного риска среди работников ОАО «Беларуськалий». Разработано программное обеспечение «Функциональная диагностика», в котором реализован автоматизированный ввод данных спирометрических исследований. Степень внедрения: в результате работы разработана и внедрена электронная информационная система для сопровождения профосмотров работников ОАО «Беларуськалий» с автоматическим формированием и заполнением обходных листов и определением групп респираторного риска. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в ОАО «Беларуськалий». Область применения: гигиена труда и профессиональная патология, страховая медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: сокращение затрат на организацию и проведение медосмотров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: автоматизированный сбор полного набора медицинских данных при проведении профосмотров.

УДК 002.53; 002.53:004.65; 602.53:004.621.63; 621.311; 504.05:62/; 69

Разработка методологии и информационно-аналитического блока определения уровня комплексного антропогенного воздействия на 30-км-зону размещения АЭС в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. Г. Молодых;** исполн.: **А. М. Боровикова, О. Г. Матюкова, Е. В. Лиховец** [и др.]. — Минск, 2013. — 145 с. — Библиогр.: с. 127–128. — № ГР 20112513. — Инв. № 78663.

Объект: 30-км-зона Белорусской АЭС. Цель: разработка концепции ранней диагностики и долгосрочного прогноза изменения состояния природных средств природных сред (воздух, водные объекты, почва) от воздействия АЭС на всех стадиях жизненного цикла. Метод (методология) проведения работы: использование метода визуализации оперативной обстановки на цифровой карте, анализ неблагоприятных и экстремальных природно-климатических условий; осуществление координатной привязки всех действующих источников выбросов с использованием соответствующей цифровой карты; наполнение баз данных фактическим материалом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы базы данных по экологическому состоянию территории 30-км-зоны Белорусской АЭС на предстроительный период. Разработаны методология и информационно-аналитический блок определения уровня комплексного антропогенного воздействия на 30-км-зону размещения АЭС в Республике Беларусь. Методология включает в себя механизм определения характеристик процессов в окружающей среде, метод визуализации оперативной обстановки на цифровой карте 30-км-зоны и алгоритм

функционирования информационно-аналитического блока. Степень внедрения: заключительный отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методология и информационно-аналитический блок предназначены для использования в системе комплексного экологического мониторинга территории 30-км-зоны размещения Белорусской АЭС и в системе поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС. Область применения: помощь при принятии решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии в Республике Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы заключается во внедрении ее результатов в систему поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС, в более быстром реагировании на аварийные ситуации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создать информационно-аналитическую систему поддержки принимаемых решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии в Республике Беларусь.

УДК 004.912

Распрацоўка аўтаматычнага сінтаксічнага аналізатара тэкстаў для нацыянальнага корпуса беларускай мовы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А. Ф. Смалюк, В. В. Баркалин.** — Минск, 2015. — 100 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20112312. — Инв. № 67188.

Объект: корпус текстов белорусского языка, база данных словарных статей толкового словаря. Цель: создание программ, обеспечивающих анализ текстов, находящихся в корпусе белорусского языка, создание конкорданса и поиск коллокаций, а также создание, хранение и редактирование электронной версии толкового словаря белорусского языка. Метод (методология) проведения работы: алгоритмизация и программирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана структура базы данных для хранения словарных статей толкового словаря, и сопутствующей им информации, запросы к базе данных корпуса белорусского языка для выполнения операций поиска информации для конкорданса, спроектирован и реализован графический интерфейс пользователя с использованием технологии Java. Степень внедрения: результаты работы используются в Институте языкознания имени Якуба Коласа НАН Беларуси при разработке толкового словаря белорусского языка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов для автоматизации разработки толковых словарей на белорусском и других родственных языках. Область применения: лингвистика, литературоведение. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанных

функций позволит сократить трудозатраты на создание словарей, и уменьшить сроки выполнения работ над словарями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие предполагает совершенствование алгоритмов поиска, грамматического и синтаксического анализа текстов корпуса белорусского языка.

21 РЕЛИГИЯ. АТЕИЗМ

УДК 2; 37

Религия и образование: модели взаимоотношений в международной и национальной практике [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **О. В. Дьяченко.** — Могилев, 2013. — 231 с. — Библиогр.: с. 132–182. — № ГР 20112346. — Инв. № 77407.

Объект: система взаимодействия в сфере религии и образования в Беларуси, России, Украине, Польше, Германии, Франции, Великобритании, США и Китае. Цель: исследование особенностей национальной и международной моделей взаимоотношений религии и образования, разработке теоретической модели взаимодействия государства и религиозных институтов общества в сфере обеспечения получения знаний о религии в государственной системе образования. Метод (методология) проведения работы: диалектический метод в его приложении к изучению исторического и историко-философского процесса, принципы историчности и объективности, социальной детерминации общественных идей, методы конкретно-исторической реконструкции, феноменологического, системного, структурно-функционального, герменевтического и сравнительно-исторического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследовано взаимодействие национальной системы религии и образования в период с конца XVIII — до начала XXI в., международная практика в сфере религии и образования на примерах России и Украины, Польши, Германии и Франции, Великобритании, США и Китая, разработана теоретическая модель взаимодействия государства и религиозных институтов общества в сфере обеспечения получения знаний о религии в государственной системе образования. Степень внедрения: опубликовано 44 научные и учебно-методические работы, включая учебную программу факультативных занятий для 11-го класса «Мир человека» и программу к государственному экзамену по дисциплине «Религиоведение» для вуза, в которых представлен религиоведческий компонент и отражена специфика взаимодействия в сфере религии и образования; 2 сборника научных статей по результатам проведения 2 международных научно-практических конференций и регионального научно-методического семинара. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по поручению Уполномоченного по делам религий

и национальностей Республики Беларусь произведено 14 государственных религиоведческих экспертиз и сделано 2 внедрения материалов исследования в учебный процесс по дисциплине «Религиоведение», «История» и «Обществоведение». Область применения: научная, учебная, учебно-методическая и информационно-идеологическая работа, идейно-нравственное воспитание. Полученные результаты находят также применение в работе государственных органов, осуществляющих образовательную и конфессиональную политику в Республике Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования имеют широкую читательскую аудиторию, рекомендуются к использованию и уже находят практическое применение при изучении дисциплин «Религиоведение», «История религии», соответствующих разделов «Истории Беларуси» и других социально-гуманитарных наук, курсов и спецкурсов «Религия в современной Беларуси», «Православие в Беларуси», «Конфессиональная история Беларуси», «Христианство», «Основы идеологии белорусского государства» и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представленные научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Философско-методологические основы современной религиоведческой образовательной парадигмы».

УДК 2(476); 1(476)(091)

Религиозные процессы в Беларуси: региональные особенности и тенденции развития (на материалах Могилевской области) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **В. М. Лисичкин**. — Могилев, 2013. — 244 с. — Библиогр.: с. 121–128. — № ГР 20112349. — Инв. № 77406.

Объект: современная конфессиональная структура Могилевской области. Цель: системный анализ региональной специфики и тенденций развития современной конфессиональной ситуации в Могилевской области в контексте религиозной жизни Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: диалектический метод в его приложении к изучению отечественного исторического и историко-философского процесса, методы и принципы объективности, конкретно-исторической реконструкции, системного анализа, социальной детерминации общественных идей, исследования многообразных явлений мысли и культуры в их развитии и сравнении; учета геополитической и национальной специфики при изучении социальных и, в частности, конфессиональных процессов, общественного сознания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: осуществлен анализ специфики конфессиональной структуры Могилевской области в контексте религиозной жизни Республики Беларусь конца XX — начала XXI в. Создана типология религиозных организаций, осуществлен анализ христианства и нехри-

стианских вероисповеданий в религиозной жизни региона. Выявлены и изучены тенденции развития конфессиональных процессов в Могилевской области и динамика вероисповедных ориентаций населения. Осуществлено исследование современного состояния и тенденций развития государственно-конфессиональных отношений и межконфессиональных взаимоотношений в Могилевской области в контексте правовой и конфессиональной ситуации в Республике Беларусь. Степень внедрения: опубликовано 35 научных и учебно-методических работ, сделано 27 докладов на научных мероприятиях. Проведены 2 международных научные конференции. По заданию Уполномоченного по делам религий и национальностей при Совете Министров Республики Беларусь подготовлены 18 актов государственной религиоведческой экспертизы. Получено 5 справок/актов о внедрении результатов НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы находят практическое применение и рекомендуются к использованию в учебно-преподавательской деятельности — курсах «Христианство», «Религиоведение», «История религии», «Религии в современной Беларуси», «История Беларуси», «Могилевоведение» и др. Область применения: научная, учебная, учебно-методическая и информационно-идеологическая работа, идейно-нравственное воспитание, сфера государственной политики в области религии. Экономическая эффективность или значимость работы: практическая ценность для системы образования состоит в разработке материалов для создания лекционных курсов и спецкурсов по истории и культуре Беларуси, региональной истории, конфессиональной истории Беларуси, религиоведению. Практическая ценность для социальной сферы выражается в подготовке материалов для органов государственного управления в области осуществления государственно-конфессиональной политики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование тенденций традиционализма и модернизма в деятельности белорусского католицизма, анализ социальной доктрины католической церкви, места и роли белорусского католицизма в системе государственно-конфессиональных и межконфессиональных отношений на современном этапе общественного развития.

УДК 2(476); 1(476)(091)

Свобода совести в философии и праве Беларуси (историческая ретроспектива и современность) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **В. В. Старостенко**; исполн.: **О. В. Дьяченко** [и др.]. — Могилев, 2013. — 1207 с. — Библиогр.: с. 1177–1194. — № ГР 20112338. — Инв. № 76929.

Объект: свобода совести в социокультурной истории Беларуси. Цель: разработка комментированной антологии документов, характеризующих исто-

рию становления и развития свободы совести в общественно-политической и философской мысли в Беларуси, законодательного закрепления прав человека в отношении религии в отечественном праве X — начала XXI в. Метод (методология) проведения работы: диалектический метод в его приложении к изучению отечественного исторического и историко-философского процесса, методы и принципы объективности, конкретно-исторической реконструкции, системного анализа, социальной детерминации общественных идей, исследования многообразных явлений мысли и культуры в их развитии и сравнении; учета геополитической и национальной специфики при изучении социальных процессов, общественного сознания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: осуществлено исследование и разработана комментированная антология документов, характеризующих историю свободы совести в отечественной мысли и праве X–XXI вв. — в эпоху Средневековья, Возрождения и Нового времени, в международных документах о правах человека и в зарубежной правовой практике XX в., в отечественной истории периода СССР и Республики Беларусь. Степень внедрения: опубликовано 38 научных и учебно-методических работ, сделано 28 докладов на научных мероприятиях. Проведены 2 международных научные конференции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования рекомендуются использовать при изучении дисциплин «Свобода совести», «История общественной и философской мысли Беларуси», «История религии», «Религиоведение», соответствующих разделов истории Беларуси, курсов и спецкурсов «Религии в современной Беларуси», «Конфессиональная история Беларуси», «Христианство» и др. По заданию Уполномоченного по делам религий и национальностей при Совете Министров Республики Беларусь подготовлены 13 актов государственной религиоведческой экспертизы. Получены 4 акта о внедрении результатов НИР. Область применения: научная, учебная, учебно-методическая и информационно-идеологическая работа, идейно-нравственное воспитание, сфера государственной политики в области религии. Экономическая эффективность или значимость работы: практическая ценность для системы образования состоит в разработке материалов для создания лекционных курсов и спецкурсов по конфессиональной истории Беларуси, религиоведению, истории и культуре Беларуси, основам идеологии белорусского государства. Практическая ценность для социальной сферы выражается в подготовке материалов для органов государственного управления в области осуществления государственно-конфессиональной политики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозируется последующее комплексное исследование в рамках ГПНИ «История, культура, общество, государство», практики реализации и пер-

спектив совершенствования правового обеспечения свободы совести в Республике Беларусь в контексте конституционного императива прав и свобод человека, интеграционных тенденций в рамках СНГ, актуальных задач в области государственной идеологии и национальной безопасности Беларуси.

27 МАТЕМАТИКА

УДК 519.87

Исследование волновых решений комплекснозначных моделей математической биологии и химии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **С. В. Жестков**. — Могилев, 2014. — 33 с. — Библиогр.: с. 29–32. — № ГР 20112362. — Инв. № 78049.

Объект: комплекснозначные модели уравнений реакций с диффузией математической биологии и химии. Цель: теория распространения топологических и нетопологических солитонов комплекснозначных моделей с керровской нелинейностью, степенными законами нелинейности, логарифмическими законами нелинейности, нелинейностью дробно-рациональной формы. Метод (методология) проведения работы: прямой метод построения солитонных решений нелинейных уравнений в частных производных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: построены и исследованы топологические и нетопологические солитоны комплекснозначных моделей уравнений реакций с диффузией и указанными типами нелинейности. Получены законы распространения этих солитонов в виде нелинейных алгебраических соотношений, которые связывают параметры солитонов с коэффициентами уравнений. Степень внедрения: акты о внедрении результатов в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы в биологических и химических институтах НАН Беларуси, а также на математических факультетах вузов республики. Область применения: математическая биология и химия. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты являются новыми и составляют научно-методическую основу для анализа актуальных теоретических и прикладных задач математической биологии и химии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшие исследования связаны с изучением комплекснозначных математических моделей биологии и химии.

УДК 517.936; 517.927.4

Характеристические и нижние характеристические векторы линейных систем Пфаффа и конструктивные методы анализа краевых задач дифференциальных систем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **А. С. Платонов**. — Могилев, 2013. — 87 с. — Библиогр.: с. 81–83. — № ГР 20112334. — Инв. № 77403.

Объект: нижнее характеристическое множество линейной системы Пфаффа, разрешимость краевых задач для матричных уравнений. Цель: исследование метрических свойств распределения нижних характеристических векторов решений линейной системы Пфаффа по их начальным значениям, получение итерационных алгоритмов построения решений краевых задач для матричных уравнений. Метод (методология) проведения работы: в работе используются методы общей теории систем Пфаффа и теории множеств, конструктивные методы регуляризации решений краевых задач для матричных дифференциальных уравнений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: доказано, что почти все (в смысле n -меры) решения линейной вполне интегрируемой системы Пфаффа с m -мерным временем ($m \geq 3$) имеют нижние характеристические множества, совпадающие с точной верхней границей нижнего характеристического множества этой системы. Доказано существование линейной вполне интегрируемой системы Пфаффа с m -мерным временем ($m \geq 3$), имеющей ограниченное несвязное произвольно заданное нижнее характеристическое множество положительной m -меры Лебега. Доказано существование линейной вполне интегрируемой системы Пфаффа с m -мерным временем ($m \geq 3$) с произвольно заданными характеристическим и нижним характеристическим множествами. Степень внедрения: 1 монография, 24 научные публикации, защищена кандидатская диссертация по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в учебный процесс МГУ имени А. А. Кулешова (акт внедрения от 10.12.2012 г.). Область применения: теория устойчивости, устойчивости по Пуассону и неустойчивости; численное решение краевых задач дифференциальных уравнений. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования имеют высокое значение для развития фундаментальной науки. Теория характеристических векторов и нижних характеристических векторов решений вполне интегрируемых систем Пфаффа имеет прямые приложения в теории устойчивости, устойчивости по Пуассону и неустойчивости таких систем и служит источником новых задач и основой дальнейших исследований. Численное решение краевых задач дифференциальных уравнений играет важнейшую роль в теории и приложениях дифференциальных уравнений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представленные научные исследования могут быть продолжены по следующим направлениям: получении условий устойчивости нижних характеристических векторов при возмущении коэффициентов линейных систем Пфаффа; развитие оригинальной методики получения эквивалентных интегральных уравнений для периоди-

ческих и многоточечных краевых задач рассмотренных уравнений, получение коэффициентных условий их разрешимости, создание удобных для применения модификации алгоритмов построения решений этих задач.

УДК 511.36

Применение методов диофантовых приближений в разных метриках к диофантовым уравнениям, распределению алгебраических чисел, дискриминантов и результатов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Н. В. Сакович**; исполн.: **Н. В. Шамукова, О. В. Рыкова** [и др.]. — Могилев, 2013. — 29 с. — Библиогр.: с. 25–26. — № ГР 20112333. — Инв. № 76940.

Объект: метрическая теория диофантовых приближений. Цель: получение метрических теорем: для неоднородной задачи с немонотонными функциями в многомерном случае; о числе точек решетки в ограниченной области для многочленов над кольцом гауссовых целых, имеющих пару близких корней; о распределении дискриминантов и расстояний между двумя парами близких корней целочисленных полиномов. Метод (методология) проведения работы: метод оценок расстояний между аргументом и его корнем; метод оценок расстояния от точки до ближайшей точки поверхности; метод упорядочения всех корней многочлена по величине и оценке модуля полученного дискриминанта; метод разрешимости систем диофантовых неравенств в целочисленных полиномах для множеств точек из произвольного интервала положительной плотности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для множеств хорошо приближаемых точек для немонотонной функции в многомерном случае получено обобщение известной теоремы В. Г. Спринджук о приближении нуля значениями целочисленных многочленов; получена метрическая теорема о числе точек решетки в ограниченной области для многочленов над кольцом гауссовых целых, имеющих пару близких корней; найдены оценки снизу для количества многочленов в классах и с близкими корнями и распределение результатов целочисленных многочленов различных степеней. Степень внедрения: опубликовано 8 научных статей, 9 материалов и тезисов международных научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы в процессе преподавания спецкурсов на факультетах математического профиля БГУ, ГГУ, МГУ имени А. А. Кулешова, ГрГУ имени Я. Купалы. Область применения: полученные результаты могут найти приложения в вопросах классификации точек упомянутых пространств, распределения дискриминантов как по величине, так и по арифметической структуре, а также в некорректных задачах математической физики при разрешении проблемы малых

знаменателей. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования внесут вклад в развитие метрической теории диофантовых приближений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: научные исследования могут быть продолжены по следующему направлению «Метрические теоремы теории диофантовых приближений и их применение в задачах распределения алгебраических чисел в поле комплексных и радикальных чисел».

УДК 536.24

Разработка метода экспертного анализа термодинамических характеристик многослойных контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. А. Андрижиевский**. — Минск, 2013. — 99 с. — Библиогр.: с. 98–99. — № ГР 20112465. — Инв. № 74216.

Объект: конструкции контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации. Цель: разработка метода анализа теплотехнических характеристик многослойных поверхностей теплообмена на основе многомерного описания контактных термических сопротивлений, полей скоростей и давлений с учетом реальной конфигурации областей течения и структуры массовых потоков. Метод (методология) проведения работы: методы теплового моделирования, тестовые испытания промышленных образцов, экспериментальные исследования, вычислительные программные шаблоны. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: приведены результаты анализа методов описания и моделирования многослойных поверхностей теплообмена, анализ результатов тестовых испытаний теплообменного оборудования, результаты экспериментального изучения термических сопротивлений биметаллических трубчатых поверхностей теплообмена с интенсификаторами, вычислительные модели исследованных поверхностей теплообмена. Степень внедрения: в учебный процесс, в качестве нового задания по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для разработки баз данных теплообменного оборудования и методов анализа его теплотехнических параметров. Область применения: в проектных организациях и НИИ при проектировании и анализе теплотехнических характеристик поверхностей сложной конфигурации. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов работы позволит сократить финансовые издержки и ускорить внедрение нового теплообменного оборудования на энергетический рынок Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе полученных результатов может быть разработан программный комплекс

реализации модельных продуктов, который позволит проектировать, планировать испытания и проводить вычислительный анализ теплотехнических характеристик промышленных теплообменников. Представлена заявка по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг.

УДК 517.925

Симметрии в дифференциальных системах и аппроксимационные свойства их решений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **В. И. Мироненко**. — Гомель, 2015. — 32 с. — Библиогр.: с. 26–32. — № ГР 20112329. — Инв. № 67580.

Объект: системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Цель: разработка методов исследования поведения решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика построения дифференциальных систем с заданным решением, которые эквивалентны заданной системе. При этом эквивалентность систем понимается в смысле совпадения отображений Пуанкаре этих систем. На примере уравнения Риккати описана эта методика построения дифференциальных уравнений с заданным частным решением, эквивалентных заданному уравнению в смысле совпадения отражающих функций. Установлены условия периодичности по времени решения дифференциального уравнения с дробно-линейной правой частью. Получены необходимые и достаточные условия существования сильно нерегулярного периодического решения линейной периодической дифференциальной системы. Получены достаточные условия потенциальности усредненного уравнения Колмогорова — Фоккера — Планка для совместной плотности вероятностей стационарных амплитуды и фазы колебаний автоколебательной системы, подверженной аддитивному и мультипликативному полигармоническому воздействию и внешнему шумовому воздействию в виде экспоненциально-коррелированного случайного процесса. Степень внедрения: за время исследования опубликовано свыше 62 научных работ в открытой печати. Научные результаты внедрены в учебный процесс. Область применения: теория колебаний. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшие научные исследования следует направить на исследование систем, которые эквивалентны системам с заданным решением.

28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 614.841.332; 004.946

Разработать методику и программное обеспечение для оценки (тестирования) железобетонных конструкций каркасных зданий при пожаре

в вычислительной среде ANSYS [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. В. Ширко**; исполн.: **А. В. Спиглазов** [и др.]. — Минск, 2012. — 59 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20112477. — Инв. № 80527.

Объект: железобетонные элементы конструкций (плиты, балки, колонны). Цель: создание в САЕ системе Ansys параметризованных моделей элементов железобетонных конструкций, позволяющих производить оценку их огнестойкости по основным критериям — потере несущей способности, потере теплоизолирующих свойств и потере целостности конструкций. Метод (методология) проведения работы: исследования проведены методами численных вычислений на базе САЕ системы Ansys. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана расчетная модель поведения железобетонных плит, балок и колонн при пожаре, позволяющая оценить пределы их огнестойкости. В САЕ системе Ansys созданы расчетные программы, включающие базы данных свойств бетонов и арматурных сталей, позволяющие в автоматическом режиме проводить оценку огнестойкости основных железобетонных элементов конструкций. Степень внедрения: внедрение результатов НИР в лекционный и практический материал дисциплины «Компьютерные методы конструирования», читаемой на 4-м курсе в 1-м семестре для студентов специальности «Композиционные материалы» БГТУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повысился интерес к читаемому курсу; студенты наглядно видят практическое применение знаний и реализацию их в компьютерных методах исследований; установлена межпредметная связь между механикой материалов и конструкций и специальными дисциплинами. Область применения: оценка огнестойкости зданий и сооружений. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость полученных расчетных моделей заключается в их высокой точности и возможности прогнозирования на основе модельных задач поведения реальных железобетонных конструкций при пожаре. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозируется внедрение в промышленное и жилое домостроение бетонных элементов конструкций, армированных композитной арматурой.

29 ФИЗИКА

УДК 535.37; 547.77.8; 547.1'1

Разработать технологию получения полимерных сцинтилляторов для детектирования ионизирующего излучения и нейтронов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. П. Прокопович**; исполн.: **И. А. Климовцова**. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 36–39. — № ГР 20112495. — Инв. № 78011.

Объект: смесь изомеров метилстирола (винилтолуол), поливинилтолуольные композиции, сульфид цинка, люминесцентные добавки (п-терфенил, 1,4-ди-[-2-(5-фенилоксазолил)]-бензол), металлоорганическое соединение (тетрафенилсвинец), бороорганические соединения (аллилдодекаборан, ортокарборан). Цель: разработать технологические режимы полимеризации винилтолуола в присутствии люминесцентных добавок, люминесцентных добавок и металлоорганических соединений, люминесцентных добавок и бороорганических соединений. Разработать метод нанесения сульфида цинка. Получить оптимальные полимерные сцинтилляторы для регистрации α -, β -, γ -излучения и тепловых нейтронов. Метод (методология) проведения работы: методы полимеризации ненасыщенных органических соединений, методы создания полимерных композиционных материалов, метод нанесения сульфидов металлов на полимерную подложку. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отработаны режимы полимеризации винилтолуола и его смесей с люминесцентными добавками (п-терфенил, 1,4-ди-[-2-(5-фенилоксазолил)]-бензол), люминесцентными добавками и металлоорганическими соединениями, люминесцентными добавками и бороорганическими соединениями. Отработаны условия нанесения сульфида цинка на полимерную подложку. На основании полученных результатов разработаны лабораторные и опытно-промышленный технологический регламенты на получение сцинтилляторов для регистрации ионизирующего, нейтронного излучения. Степень внедрения: наработаны экспериментальные образцы и опытные партии поливинилтолуольных сцинтилляторов для регистрации ионизирующего, нейтронного излучений. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: будет организовано опытно-промышленное производство полимерных сцинтилляторов для регистрации ионизирующего излучения и нейтронов. Область применения: приборы для ядерных измерений и радиационного контроля. Экономическая эффективность или значимость работы: стоимость разработанных сцинтилляторов ниже стоимости зарубежных аналогов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты производственных испытаний разработанных сцинтилляторов показали целесообразность организации малотоннажного производства сцинтилляторов для оснащения радиометрической и дозиметрической аппаратуры.

УДК 539.216.2; 532.582(04)

«Исследование физических закономерностей технологических процессов обработки металлов давлением в условиях внешних энергетических воздействий и резонансного спинового упрочнения материала» по подзаданию «Машиностроительные, термоэлектрические материалы

и технологические процессы в условиях внешних энергетических воздействий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГПУ имени И. П. Шамякина»; рук. **В. С. Савенко**. — Мозырь, 2014. — 39 с. — Библиогр.: с. 35. — № ГР 20112519. — Инв. № 77776.

Объект: физико-механические характеристики и микроструктура бронзированной проволоки с содержанием углерода 70–72С, металлопрокат электротехнической меди (трубка зарядочная ЕПВА) и стали Ст3, арматурная сталь, монокристаллы висмута, сурьмы. Цель: исследование физических механизмов пластической деформации скольжением и двойникованием в условиях внешних энергетических воздействий импульсными высокоэнергетическими электромагнитными полями, резонансного спинового разупрочнения и создание на их основе интенсивных технологий обработки металлов давлением. Метод (методология) проведения работы: металлографический анализ, растровая электронная микроскопия; рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены новые физические закономерности обработки металлов давлением в условиях возбуждения электронных и решеточных подсистем деформируемого металла при внешних энергетических воздействиях: физические основы кинетики развития пластической деформации металлов двойникованием и скольжением в условиях действия постоянного магнитного поля и импульсного электрического тока; дефектообразования; интенсификации и управления технологическими процессами обработки металлов давлением в условиях электропластичности. Предложены способы повышения электропластичности при обработке металлов давлением в условиях действия высокоэнергетических электромагнитных полей. Степень внедрения: акт внедрения В. С. Савенко «Исследование физико-механических свойств материалов методами неразрушающего контроля» / В. С. Савенко, А. И. Зеленкевич. — Давид-Городок: «Давид-Городокский электромеханический завод», 2013. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовать внедрить разработанное устройство для производства многопереходного электропластического волочения медной проволоки на промышленных предприятиях кабельного производства. Материалы монографии «Фундаментальные и прикладные исследования электропластической деформации металлов» широко использовать в учебном процессе технических вузов. Область применения: обработка металлов давлением, высшее профессиональное образование. Экономическая эффективность или значимость работы: разработано и запатентовано устройство «Устройство для производства многопереходного электропластического волочения медной проволоки», работающее на технологических маршрутах электропластического волочения, для получения

высоких физико-механических характеристик медной проволоки и изделий кабельной продукции, которое по сравнению с обычным технологическим процессом позволяет снизить усилие на тяговом двигателе волочильного стана, что уменьшает обрывность проволоки, энергетические затраты производства, износ инструмента; а также улучшает физико-механические характеристики изделия: уменьшается удельное электрическое сопротивление, индуктивность и волновое сопротивление кабеля, повышается добротность. Улучшаются механические характеристики: повышается разрывное усилие, увеличивается относительное удлинение, указанные параметры отвечают ГОСТ на проволоку, при этом интенсифицируется технологический процесс, сокращается технологический цикл изготовления изделий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: адаптировать разработанное устройство для производства многопереходного электропластического волочения медной проволоки для реальных условий предприятий.

УДК 535.31; 621.658.011

Волноводная диагностика объемных и слоистых сред [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **А. Б. Сотский**. — Могилев, 2014. — 169 с. — Библиогр.: с. 146–158. — № ГР 20112331. — Инв. № 77775.

Объект: фотонно-кристаллические волокна, волноводные инжекционные лазеры, тонкие пленки, переходные слои между средами. Цель: разработка новых эффективных методов диагностики поверхности, границ раздела, объемных сред, свойств тонкопленочных структур и фотонно-кристаллических волокон. Метод (методология) проведения работы: разработка вычислительных алгоритмов, их программная реализация, эксперименты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны: теория дифракции света на фотонно-кристаллическом волокне и структурной окраски такого волокна; электродинамическая модель изгибного волоконно-оптического датчика давления; теория призмного возбуждения вытекающих мод тонких пленок и основанный на ней метод восстановления параметров пленок; метод определения ошибок решения обратной задачи волноводной спектроскопии, включая критерий оптимального выбора углового диапазона измерений; алгоритмы решения обратной задачи спектроскопии наноразмерных слоев при использовании линейно поляризованного света. Развита методика эллипсометрического контроля переходных слоев. На ее основе определены параметры полупроводниковых, диэлектрических и металлических слоев структур, представляющих интерес для микроэлектроники. Обнаружен эффект устойчивой генерации последовательности фемтосекундных импульсов в волноводном инжекционном Al-GaN-P-лазере, работающем в условиях суперфлуоресценции

при постоянном токе накачки ниже порогового. Эффект объяснен сверхизлучением в активной зоне лазера. Степень внедрения: полученные результаты используются в НПО «Интеграл», ООО «Эссентоптикс», Metricon Corporation при неразрушающей оптической диагностике тонких пленок и границ раздела сред. Опубликовано 48 научных статей и материалов международных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты внедрены в НПО «Интеграл» (акт внедрения от 14.05.2012), ООО «Эссентоптикс» (акт внедрения от 27.06.2011), Metricon Corporation. Итоги внедрения — расширение границ применения и повышение точности волноводной диагностики тонких пленок и границ раздела сред. Область применения: неразрушающая оптическая диагностика объемных и слоистых сред. Экономическая эффективность или значимость работы: расширение возможностей и повышение точности обработки результатов измерений на производимых ООО «Эссентоптикс» и Metricon Corporation измерительных комплексах повышает их конкурентоспособность. Повышение точности контроля характеристик полупроводниковых, диэлектрических и металлических слоевых структур, необходимо для оптимизации параметров микросхем, выпускаемых НПО «Интеграл». Количественно оценить соответствующие экономические эффекты в настоящее время не представляется возможным. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо дальнейшее развитие исследований по волноводной диагностике неоднородных слоев и сред. Это направление востребовано на предприятиях Республики Беларусь и за рубежом.

УДК 533.951; 533.9.08

Математическое моделирование процессов нелинейного взаимодействия электромагнитного излучения с плазмой. Исследование пылевой плазмы электрических разрядов при низком и атмосферном давлении [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Ф. М. Трухачев**. — Могилев, 2013. — 49 с. — Библиогр.: с. 41–43. — № ГР 20112335. — Инв. № 77399.

Объект: лабораторная и космическая плазма. Цель: выяснение физических закономерностей взаимодействия электромагнитного излучения с плазмой, а также в исследовании процессов, протекающих в пылевой плазме электрических разрядов при низком и атмосферном давлении. Метод (методология) проведения работы: численный эксперимент, анализ, синтез, обобщение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана численная модель параметрической неустойчивости в неоднородной плазме при монохроматической и немонахроматической накачке в неоднородной плазме. Развита теория собственных мод абсолютной параметрической неустой-

чивости в неоднородной плазме. Получены уникальные решения для эволюции собственных мод абсолютной параметрической неустойчивости. Создана теоретическая модель переноса заряженных частиц электрическим полем солитонов. Выполнена интерпретация экспериментальных данных, полученных в околоземной плазме. Экспериментально и теоретически исследовано явление ускорения пылевых нано- и микроразмерных частиц в послесвечении ВЧ-плазмы. Степень внедрения: результаты по исследованию ускорения наночастиц в послесвечении плазмы представлены на 4-й Харбинской международной выставке научно-технических достижений (г. Харбин, КНР, 15–19 июня 2012 г.). Опубликовано 18 научных статей и материалов международных конференций, 7 учебно-методических пособий. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: установленные закономерности формирования токов в плазме в условиях развитой турбулентности внедрены в учебный процесс (акт о внедрении). Область применения: практическая значимость научных результатов заключается в развитии научной базы для создания новых методов диагностики плазмы и нагрева плазмы в устройствах термоядерного синтеза. К технологическим приложениям можно отнести развитие методов очистки вакуумных камер и методов сепарации и ускорения микро- и наночастиц в плазме, а также создание новых наноструктурных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования могут быть использованы для развития теории параметрических неустойчивостей, развития методов нагрева плазмы, создания наноструктурных материалов, интерпретации экспериментальных данных по токовым процессам в плазме. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: логическим продолжением работы является исследование взаимосвязи мод абсолютной неустойчивости, а также влияния взаимосвязи собственных мод на подавление неустойчивости и повышение эффективности нагрева плазмы. В рамках работы разработан новый метод ускорения наночастиц в плазме, предполагается в дальнейшем провести исследования по нанесению наночастиц на подложки различного типа.

УДК 534.8:535.558.0

Акустооптическая и оптико-акустическая диагностика твердых тел [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГПУ имени И. П. Шамякина»; рук. **Г. В. Кулак**; исполн.: **В. Г. Гуделев** [и др.]. — Мозырь, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20112522. — Инв. № 76921.

Объект: акустооптические кристаллы; твердые материалы с дефектами структуры различной формы. Цель: создание теоретических основ широкополосной акустооптической модуляции и оптико-акустической диагностики твердых тел в широком диапазоне

оптического и акустического спектра с учетом особенностей возбуждения в них объемных и поверхностных акустических волн, а также экспериментальное обоснование теоретических результатов. Метод (методология) проведения работы: метод быстрого преобразования Фурье; метод медленно меняющихся амплитуд; метод функций Грина; численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений; математические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при широкополосной акустооптической дифракции на квазиобъемных упругих волнах, возбуждаемых системой встречно-штыревых преобразователей с поверхности кристалла, значительные полосы частотных преобразований достигаются в условиях продольного электрооптического эффекта при изменении внешнего электрического поля по заданному закону. Установлено, что моды Лэмба высших порядков могут быть отдельно диагностированы акустооптическим методом вследствие фотоупругого эффекта. Показано, что моды Лэмба низших порядков могут быть отдельно диагностированы в режиме Рамана — Ната за счет искривления границ слоя; наибольшая глубина акустооптической амплитудной модуляции достигается для прошедших дифрагированных волн первого порядка; амплитуда и форма импульса продольных и сдвиговых ультразвуковых волн, рассеянных на дефектах разных размеров и ориентации претерпевает значительные изменения. Установлены особенности диагностики дефектов материалов в форме трещин с использованием отдельно-совмещенных источника и приемника ультразвука в условиях оптико-акустического возбуждения. Степень внедрения: схема плотности распространения важных для охотничьих хозяйств животных (лося, кабана, косули, лисы и др.) и план-схема территорий, имеющих важное значение для ресурсных и хозяйственных видов флоры, фауны и особую ценность для сохранения биологического разнообразия, внедрены в работе Милошевичского и Лельчицкого лесхозов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: оптико-акустические источники лазерного возбуждения ультразвука в твердых телах, включая металлы, представляют значительный интерес для разработчиков методов неразрушающего контроля изделий и диагностики прозрачных и непрозрачных материалов. Область применения: радиотехника, электроника, оптическая электроника, неразрушающий контроль и диагностика твердых тел. Экономическая эффективность или значимость работы: материалы исследований могут быть распространены и использованы в нескольких областях техники. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: послужит основой для выполнения последующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию акустооптического

перестраиваемого фильтра для систем зондирования земли.

УДК 539.21:537.32(047.3)

«Разработка низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе модифицированных полуметаллических сплавов» по заданию «Машиностроительные, термоэлектрические материалы и технологические процессы в условиях внешних энергетических воздействий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГПУ имени И. П. Шамякина»; рук. **Э. Е. Гречаников**; исполн.: **С. В. Гусакова** [и др.]. — Мозырь, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 60–64. — № ГР 20112520. — Инв. № 76919.

Объект: быстрозатвердевшие фольги сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ при $x = 0,09-0,15$. Цель: разработка физических основ создания высокоэффективных низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе полуметаллических сплавов, модифицированных сверхбыстрой кристаллизацией расплава. Метод (методология) проведения работы: металлографический анализ, растровая электронная микроскопия; рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализы; измерения кинетических коэффициентов, определяющих электрофизические и тепловые свойства. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены закономерности формирования структуры сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в процессе сверхбыстрой закалки из жидкой фазы при различных скоростях вращения кристаллизатора. Установлено снижение размеров зерен фольг при введении в сплав легирующих присадок (Ga, Sn, In) и неизменность при введении Pb до 1,7 ат. %. Установлены закономерности изменения зерненной структуры быстрозатвердевших фольг в процессе термической обработки. Размеры кристаллитов фольг легированных и нелегированных сплавов принимают примерно равные значения. Установлены закономерности структурообразования при сверхбыстрой кристаллизации для соединений CdSb и ZnSb. Установлены значения термо-ЭДС и удельного электросопротивления для указанных сплавов, полученных при различных режимах сверхбыстрой кристаллизации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы при разработке низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе быстрозатвердевших фольг сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в качестве n-ветви преобразователей, и на основе CdSb и ZnSb — в качестве p-ветви. Область применения: производство низкотемпературных термоэлектрических материалов, используемых в криогенной технике в качестве датчиков различного назначения, твердотельных охладителей, ИК-датчиков. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты являются физической основой разработки

низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе быстрозатвердевших фольг сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в качестве n-ветви преобразователей, и на основе CdSb и ZnSb — в качестве p-ветви. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно провести исследование по подбору оптимального способа уплотнения состава ZnSb в порошковом состоянии без потери электропроводности, характерной для монокристалла, с сохранением механической прочности, характерной для композиционного порошкового состояния.

УДК 535.3; 681.7.084/085:535.3; 681.7.084/085:535.23

Разработка методики отбора синтетических алмазов производства РУП «Адамас БГУ» для детекторов ультрафиолетового и ионизирующего излучений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. В. Ермакова**. — Минск, 2011. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20112375. — Инв. № 76782.

Объект: синтетические монокристаллы СТМ «Алмазот». Цель: разработать методику отбора монокристаллов синтетического алмаза для создания на их основе детекторов ультрафиолетового и ионизирующего излучений. Метод (методология) проведения работы: метод электро- и фотопроводимости, метод спектроскопии поглощения, метод ЭПР-спектроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика отбора СТМ «Алмазот» для детекторов ультрафиолетового и ионизирующих излучений, в которой под действием ультрафиолетового излучения в исследуемом образце создаются условия, моделирующие работу детектора. Критерии отбора кристаллов СТМ «Алмазот» «детекторного» качества были разработаны по величине и стабильности во времени сигнала фототока, вызванного излучением дейтериевой лампы, и зависимости фототока от уровня возбуждения. Область применения: разработанная методика может быть использована на РУП «Адамас БГУ» для сортировки кристаллов СТМ «Алмазот», а также отбора кристаллов для производства детекторов предприятиями электронной промышленности.

УДК 545.37:546.66

Многофакторный метод флуоресцентного анализа лантаноидов в функциональных материалах, природных и техногенных объектах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИЦ МО БГУ; рук. **А. Г. Светашёв**; исполн.: **Ю. И. Атрашевский, В. Я. Венчиков, Л. М. Болотьюко** [и др.]. — Минск, 2013. — 127 с. — Библиогр.: с. 119–122. — № ГР 20112410. — Инв. № 76441.

Объект: редкоземельные металлоорганические соединения. Цель: разработка методики многофакторного анализа металлоорганических соединений. Метод (методология) проведения работы: апробация

разработанной методики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новизна методики состоит в многофакторности, позволяющей определить большинство наиболее важных компонент набора Ln-ионов в рамках единого подхода и оптимального набора операций. Степень внедрения: результаты работы внедрены в НИИЦ МО БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение методики позволяет разрабатывать новые люминесцентные сенсоры температуры. Область применения: диагностика в биологии и медицине. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка люминесцентных материалов на основе ионов лантанидов для полифункциональных наносенсоров и диагностических меток.

УДК 539.23; 539.216.1; 548:537.621; 538.955-405; 539.21; :537.621

Разработка технологии создания наноструктурных композитных материалов с заданными электродинамическими характеристиками и создание научно-исследовательского комплекса измерения и контроля электродинамических характеристик наноструктурных композитных материалов в СВЧ-диапазоне [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. Б. Оджаев**. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 50–51. — № ГР 20112383. — Инв. № 75780.

Объект: наноструктурированные композиционные материалы, полученные методом радиационной и термической обработки полимерного предшественника, представляющие собой изолирующую или проводящую матрицу с включениями наночастиц немагнитных и магнитных металлов. Цель: разработка технологии синтеза наноструктурных композитных материалов с заданными электродинамическими характеристиками и создание управляющей системы научно-исследовательского комплекса измерений и контроля электродинамических характеристик наноструктурных композитных материалов в СВЧ-диапазоне. Метод (методология) проведения работы: электрофизические измерения, ИК-спектроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: полученные результаты служат физической основой получения гибких (имплантация в полимеры) или жестких (имплантация в оксиды) проводящих или изолирующих в суперпарамагнитном или ферромагнитном состояниях композиционных материалов с заданными электродинамическими характеристиками, которые прозрачны в видимом диапазоне спектра. Степень внедрения: лабораторная технология позволяет создавать структурированные металлсодержащие композиционные материалы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения

результатов НИР: создание композиционных материалов с заданными электродинамическими характеристиками, которые прозрачны в видимом диапазоне спектра. Область применения: композиционные материалы с заданными электродинамическими характеристиками. Экономическая эффективность или значимость работы: создание металлсодержащих композиционных материалов.

УДК 53.082.722.56; 53.083.2

Разработка углеродсодержащих структур и композиций и исследование их свойств методами радиоспектроскопии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. Ф. Стельмах**. — Минск, 2013. — 49 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20112381. — Инв. № 75762.

Объект: углеродсодержащие волокнистые композиционные материалы и их компоненты. Цель: разработать физико-технологические принципы получения стабильных многослойных радиопоглощающих покрытий и композиционных материалов и методы диагностики этих структур. Метод (методология) проведения работы: электронный парамагнитный резонанс. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны рекомендации по экспресс-контролю качества наполнителей и связующего углеродсодержащих волокнистых композиционных материалов и структур на их основе. С использованием разработанных рекомендаций и средств проведен экспресс-контроль формирования и диагностика системы углеродное волокно — никелевое покрытие. Установлены особенности парамагнетизма, модифицирован метод экспресс-контроля парамагнитного поглощения в волокнистых композиционных материалах. Степень внедрения: результаты работ и разработанные рекомендации переданы для внедрения ФТИ НАН Беларуси в технологию производства углеродсодержащих волокнистых композиционных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в технологию производства углеродсодержащих волокнистых композиционных материалов. Область применения: технология производства углеродсодержащих волокнистых композиционных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: применительно к углеродсодержащим волокнистым композиционным материалам адаптирована компьютерная система регистрации спектров ЭПР, разработаны и получены патенты на способы и устройства: спектрометр магнитного резонанса, спектрометр ЭПР, измерительные резонаторы с сосредоточенными параметрами для спектроскопии ЭПР, а также способ измерения поглощения излучения СВЧ.

УДК 53

Создание национальной нанотехнологической платформы для междисциплинарных научных

исследований и освоения их результатов в производстве, для подготовки инженерных и научных кадров в области нанотехнологий и наноматериалов в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. А. Миклашевич**; исполн.: **В. В. Баркалин** [и др.]. — Минск, 2012. — 47 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20112311. — Инв. № 74923.

Объект: национальная нанотехнологическая платформа. Цель: определение перспективных технологий наномасштабного уровня в области машиностроения и выдача рекомендаций по формулировке национальной нанотехнологической платформы. Метод (методология) проведения работы: аналитические обзоры. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен научный анализ мировых достижений и тенденций развития нанотехнологий и применения наноматериалов и разработана на их основе концепция развития этих направлений в Республике Беларусь. Разработан проект Платформы, включающий ее основное научно-технологическое содержание, организационную структуру, стратегию поиска инвесторов. Разработаны типовые и рабочие учебные программы, научно-методические материалы и освоены в подготовке дипломированных специалистов и научных кадров в области нанотехнологий и наноматериалов. Степень внедрения: учебные материалы внедрены. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты должны быть использованы при создании перспективных планов финансирования научных исследований и разработок, а также при разработке планов модернизации промышленности. Область применения: наука, биотехнологический сектор, производство наноматериалов, учебный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: определение стратегических перспектив развития республики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание платформы.

УДК 536.758

Процессы переноса и наноразмерного структурирования, сопровождаемые фазовыми переходами первого и второго рода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. С. Вихренко**. — Минск, 2013. — 37 с. — Библиогр.: с. 35–37. — № ГР 20112476. — Инв. № 73597.

Объект: различные типы решеточных систем, моделирующих эволюцию плотности примесных частиц в твердых телах. Цель: разработка теоретических методов описания эволюции двух- и трехмерных наноразмерных решеточных систем, в которых возможны фазовые переходы первого рода, способствующие их структуризации вследствие взаимообусловленных процессов изменения концентрации, химических потенциалов и их градиентов, а также расчет возможных структур в зависимости от начальных

и граничных условий. Метод (методология) проведения работы: использовались методы равновесной и неравновесной статистической механики и термодинамики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформулировано дифференциально-разностное кинетическое уравнение эволюции поля концентрации решеточной системы; предложен устойчивый алгоритм интегрирования дифференциального уравнения переходного слоя между разреженной и конденсированной фазами; предложено комбинированное использование аналитических компьютерных преобразований и численных методов для вычисления плотности свободной энергии системы и локальных значений химического потенциала неоднородной системы; предложен усовершенствованный метод Ньютона для получения профиля распределения плотности в переходном слое для случая сильной неоднородности; исследован процесс наноструктуризации поля плотности решеточной системы при различных начальных условиях; рассмотрены термодинамические и кинетические особенности электроконтактного импульсного спекания металлических порошков в присутствии наноразмерной алмазно-графитовой добавки. Степень внедрения: результаты внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы для изучения в рамках решеточной модели ряда физико-химических процессов в конденсированных средах, таких как адсорбция, десорбция, каталитические реакции, рост пленок и кристаллов, разделение и очистка веществ, заряд/разряд интеркаляционных источников тока и т. п., при изучении учебных дисциплин «Физика твердого тела», «Статистическая физика». Область применения: теория и практика создания наноструктурных состояний.

УДК 621.793:620.197

Разработка альтернативного гальваническому ресурсосберегающего метода получения наноразмерных защитных коррозионно-стойких покрытий посредством ионно-ассистированного осаждения металлов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. В. Поплавский**. — Минск, 2013. — 61 с. — Библиогр.: с. 58–61. — № ГР 20112475. — Инв. № 73474.

Объект: наноразмерные коррозионно-стойкие защитные покрытия на металлических подложках, формируемые ионно-ассистированным осаждением металлов. Цель: разработка научных и физико-технологических основ альтернативного гальваническому ресурсосберегающего метода формирования наноразмерных коррозионно-стойких защитных покрытий посредством ионно-ассистированного осаждения металлов. Метод (методология) проведения работы: формирование наноразмерных покрытий на конструкционных материалах путем ионно-ассистированного осаждения легирующих металлов;

исследование состава и микроструктуры получаемых слоев, изучение коррозионной стойкости модифицируемых материалов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложенный метод формирования защитных покрытий отличается от гальванических методов одностадийностью, технологичностью и экологичностью, обеспечивает получение наноразмерных коррозионно-устойчивых слоев при минимальных количествах легирующих металлов. Степень внедрения: внедрение разработанной методики ускоренных коррозионных испытаний модифицированных металлических материалов методом поляризационных кривых в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный метод может быть использован в качестве альтернативы наиболее проблемным гальваническим технологиям для формирования защитных покрытий на ответственных деталях мелкогоабаритного оборудования, предназначенного для эксплуатации в агрессивных средах. Область применения: машиностроение, наука и образование. Экономическая эффективность или значимость работы: достигнуто значительное (более чем на 2 порядка) повышение коррозионной устойчивости конструкционных материалов при нанесении наноразмерных (толщиной менее 100 нм) покрытий путем ионно-ассистированного осаждения цинка, хрома и молибдена, превышающее стойкость материалов с гальваническими покрытиями толщиной ~10 мкм. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение исследований по формированию.

УДК 544.478:537.533.9

Разработка научных и физико-технологических основ ресурсосберегающей ионно-лучевой технологии приготовления электрокатализаторов для мембранно-электродных блоков низкотемпературных топливных элементов с прямым окислением нетрадиционных органических топлив [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. В. Поплавский**. — Минск, 2013. — 103 с. — Библиогр.: с. 94–103. — № ГР 20112466. — Инв. № 73471.

Объект: электрокатализаторы для мембранно-электродных блоков низкотемпературных топливных элементов прямого окисления органических топлив. Цель: разработка научных и физико-технологических основ ионно-лучевой технологии приготовления электрокатализаторов для мембранно-электродных блоков низкотемпературных топливных элементов с прямым окислением органических топлив, обеспечивающей их высокие эксплуатационные качества при низком содержании платины в каталитическом слое. Метод (методология) проведения работы: приготовление электрокатализаторов путем ионно-ассистированного осаждения каталитических металлов на металлические и углеродные носители; исследование состава и микроструктуры формируемых слоев, исследование

активности электрокатализаторов в процессах окисления метанола и этанола. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложенная технология приготовления электрокатализаторов отличается от традиционных методов одностадийностью и обеспечивает получение наноразмерных каталитических слоев, обладающих высокой активностью при минимальных затратах благородных металлов. Степень внедрения: внедрение разработанных вакуумных технологических процессов формирования поверхностных слоев и методик обработки экспериментальных данных, получаемых современными высоковакуумными аналитическими методами, в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка перспективна к использованию при изготовлении мембранно-электродных блоков низкотемпературных топливных элементов прямого окисления метанола и этанола. Область применения: альтернативная энергетика, наука и образование. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка обеспечивает возможность приготовления электрокатализаторов, активность которых в процессах окисления метанола и этанола в десятки раз превышает активность платинового электрода, при содержании платины в активных слоях менее $0,05 \text{ мг/см}^2$, в то время как содержание платины в применяемых электрокатализаторах топливных элементов составляет $1\text{--}5 \text{ мг/см}^2$. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение исследований по разработке научных и технологических основ изготовления мембранно-электродных блоков и ячеек топливных элементов прямого окисления метанола и этанола на основе наноразмерных электрокатализаторов,готавливаемых с применением ресурсосберегающей ионно-лучевой технологии.

УДК 621.793

Исследование и разработка технологии формирования модифицированных слоев с высокими функциональными характеристиками на материалах формообразующих инструментов импульсно-плазменными методами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; исполн.: **В. П. Казаченко, А. Н. Попов** [и др.]. — Гомель, 2014. — 89 с. — Библиогр.: с. 88–89. — № ГР 20112297. — Инв. № 72419.

Объект: влияние режимов лазерных и импульсных плазменных методов обработки на физико-механические свойства чугунов и твердосплавного инструмента. Цель: создание научных основ технологии формирования модифицированных слоев с высокими функциональными характеристиками на материалах формообразующих инструментов, в частности прокатного, метизного производства, выполненных из твердых сплавов и чугунов, импульсно-плазменным и лазерным воздействием. Метод (методология) проведения работы: плазменно-детонационная обра-

ботка, импульсно-плазменное и лазерное воздействие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что при импульсном плазменном воздействии на высокопрочный чугун происходит изменение структуры и упрочнение слоя толщиной до 300 мкм , поверхностная твердость достигает 12 ГПа , интегральная интенсивность изнашивания свободным абразивом уменьшается в $3,5$ раза. Определены наилучшие режимы обработки, при которых создается оптимальная структура и твердость поверхностного слоя. Установлены параметры нанесения и структура покрытий на основе титана, азота и углерода, полученных из импульсной плазмы. Оптимизированы параметры обработки импульсной плазмой твердых сплавов группы ВК и ТК и высокопрочного чугуна. Степень внедрения: выпущена экспериментальная партия изделий. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: появляется возможность замены стальных изделий на изделия из высокопрочного чугуна, которые могут быть использованы на ПО «Гомсельмаш». Область применения: упрочнение режущей поверхности формообразующих инструментов. Экономическая эффективность или значимость работы: отработанные технологии упрочнения различных типов формообразующего инструмента позволяют увеличить стойкость инструмента в $1,2\text{--}1,5$ раза. Полученные результаты показывают возможность упрочнения инструмента с напайными твердосплавными пластинами, упрочнение которого нанесением износостойких слоев типа TiN, TiC и др. практически невозможно из-за высокой температуры нагрева, приводящей к расплавлению припоя.

УДК 678.078.2

Формирование наноконпозиционных покрытий полимер — антибактериальное вещество [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **А. А. Рогачёв**; исполн.: **О. А. Саркисов** [и др.]. — Гомель, 2014. — 60 с. — Библиогр.: с. 57–60. — № ГР 20112294. — Инв. № 72005.

Объект: наноконпозиционные покрытия полимер — антибактериальное вещество, формируемые электронно-лучевым диспергированием исходных компонентов в вакууме. Цель: на основании результатов исследования физико-химических процессов, протекающих при формировании из активной газовой фазы композиционных покрытий на основе полимера и антибактериального вещества, разработать и оптимизировать по технологическим критериям технологию нанесения подобных слоев. Метод (методология) проведения работы: методами инфракрасной Фурье-спектроскопии, атомно-силовой, растровой и просвечивающей микроскопии изучены особенности структуры наноконпозиционных покрытий полимер — антибактериальное вещество. Основные конструктивные, технологические

и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны плазмохимические безрастворные методы получения наноконпозиционных покрытий полимер — антибактериальное вещество, позволяющие модифицировать поверхностный слой медицинских изделий с целью придания им биоцидных свойств, не меняя технологию их получения. Использование инертных, биосовместимых и биоразлагаемых полимеров в качестве матрицы позволяет в широких пределах менять адсорбционные и триботехнические свойства тонкопленочных систем. Степень внедрения: разработаны технологические приемы плазмохимического модифицирования изделий с целью придания им антибактериальных свойств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: установленные физико-химические особенности формирования антибактериальных наноконпозиционных покрытий на основе биосовместимых полимеров представляют практический интерес при модифицировании готовых изделий с целью придания им биоцидных свойств. Область применения: медицина, текстильная промышленность, машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: предложены плазмохимические, безрастворные методы модифицирования поверхности изделий толщиной до 1 мкм с целью придания им антибактериальных свойств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы при отработке частных технологий поверхностного модифицирования, нанесения покрытий, в частности при синтезе наноконпозиционных, биосовместимых, антибактериальных покрытий, активных элементов адсорбционных сенсоров.

УДК 537.312.62

«Влияние ферромагнитного порядка на механизмы сверхпроводимости в искусственно синтезированных тонкопленочных наноструктурах» по заданию «Влияние ферромагнитного порядка на механизмы сверхпроводимости в искусственно синтезированных тонкопленочных наноструктурах и в железосодержащих высокотемпературных сверхпроводниках» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **С. Л. Прищепа**; исполн.: **В. Н. Кушнир**. — Минск, 2014. — 32 с. — Библиогр.: с. 30–32. — № ГР 20112441. — Инв. № 71009.

Объект: тонкопленочные наноструктуры на основе искусственно синтезированных чередующихся слоев из сверхпроводников и ферромагнетиков. Цель: исследовать влияние ферромагнитного порядка на механизмы сверхпроводимости в искусственно синтезированных тонкопленочных наноструктурах на основе сверхпроводников. Метод (методология) проведения работы: вакуумное нанесение тонкопленочных покрытий; рентгеноструктурный анализ образцов; волновая дисперсионная спектроскопия электронов, измерение критических свойств образ-

цов при разных температурах; проведение компьютерной обработки данных; решение граничных задач для интегро-дифференциальных уравнений; микроскопическая теория; теория Гинзбурга — Ландау; численные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новый интегральный элемент цифровой техники, построенный на основе комбинации слоев сверхпроводника, нормального металла и ферромагнетика, нанометровой толщины, отличающийся повышенным быстродействием и помехоустойчивостью и позволяющий реализовать цифровые схемы с изменяющейся фазой между элементами, что повышает степень интеграции. Степень внедрения: результаты использованы при составлении задания 2.4.10 ГПНИ «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: готовится внедрение в учебный процесс. Студенты будут ознакомлены с самыми последними достижениями в области разработки новых элементов цифровой техники. Область применения: сверхпроводниковая наноэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые рассмотрены многомодовые состояния гетероструктур типа сверхпроводник — ферромагнетик. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследовать различные комбинации сверхпроводящих и ферромагнитных материалов для повышения эксплуатационных характеристик переключающих элементов.

УДК 621.382

«Синтез наноперфорированных металлических пленок на пористом кремнии, исследование их структурных, электрофизических и магнитных свойств и разработка базовых принципов создания на их основе многофункциональных устройств электроники» по заданию «Синтез массивов магнитофункционализированных углеродных нанотрубок и наноконпозиционных пленочных материалов магнетик — пористый диэлектрик, исследование их структурных, электрофизических и магнитных свойств и разработка на их основе устройств магнитной записи, хранения и считывания информации» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **С. Л. Прищепа**; исполн.: **К. И. Янушкевич** [и др.]. — Минск, 2014. — 42 с. — Библиогр.: с. 40–42. — № ГР 20112442. — Инв. № 71002.

Объект: тонкопленочные композитные наноструктуры на основе пористого кремния с ферромагнетиком или сверхпроводником. Цель: исследовать влияние матрицы пористого кремния на сверхпроводящие свойства наноперфорированных пленок сверхпроводников и ферромагнитные свойства включений никеля разной морфологии. Метод (методология) проведения работы: электрохимическое и вакуумное нанесение тонкопленочных покрытий

из сверхпроводника и ферромагнетика, рентгено-структурный анализ образцов; измерение Рамановских спектров, транспортные измерения при низких температурах, измерение удельной намагниченности при разных температурах, электронная микроскопия, рентгеновская электронная дисперсионная спектроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новый интегральный элемент цифровой техники, построенный на основе наносетки сверхпроводящих нанопроводов, позволяющий регистрировать токи с квантовой чувствительностью. Ансамбль нанопроводов никеля в пористом кремнии с ориентацией оси легкой намагниченности, ориентированной перпендикулярно плоскости подложки для повышения плотности магнитной записи информации. Степень внедрения: результаты использованы при составлении задания 2.4.10 ГПНИ «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: готовится внедрение в учебный процесс. Студенты будут ознакомлены с самыми последними достижениями в области разработки новых элементов цифровой техники. Область применения: сверхпроводниковая и магнитная электроника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана массосогласованная технология формирования наносеток сверхпроводящих нанопроводов и нанопроводов из ферромагнитного металла с использованием матрицы из пористого кремния. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследовать комбинации ферромагнитных нанопроводов с различным аспектным отношением.

30 МЕХАНИКА

УДК 796.012

Разработка методологии адресной тренировочной нагрузки на основе биомеханического анализа координационных, скоростных и силовых действий спортсменов и концепции интеллектуального тренажерно-развивающего оборудования и технологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **В. И. Загrevский**. — Могилев, 2013. — 105 с. — Библиогр.: с. 103–105. — № ГР 20112336. — Инв. № 77411.

Объект: человек как самоуправляемая биомеханическая система. Цель: теоретическое и экспериментальное обоснование использования математических методов оптимизации и управления динамическими системами в учебно-тренировочном процессе подготовки специалистов физкультурного профиля в области построения двигательных действий человека, в частности разработать методики оценки и коррекции кинематической и динамической структуры соревновательных упражнений. Метод (методология) проведения работы: методы математического моделиро-

вания движений человека. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что использование таких педагогических терминов, как «увеличить амплитуду», «уменьшить амплитуду», «раньше», «позже», «быстрее», «медленнее» трансформируется в математические конструкции, возможные для использования в компьютерных программах имитационного моделирования движений человека. Педагогическая задача коррекции техники спортивного упражнения трансформируется в вычислительную задачу варьирования программного управления, заданного на кинематическом уровне. Вариация программного управления на кинематическом уровне (амплитуда, время начала и окончания сгибательно-разгибательных движений в суставах и их длительность, скорость) влияет на технику спортивных упражнений и может рассматриваться в технологической модели обучения как отдельный дидактический компонент учебно-тренировочного процесса. Разработана компьютерная программа поиска оптимального управления N-звенными неразветвленными биомеханическими системами методом глобально-локальных вариаций в пространстве кинематических характеристик движений. Разработана компьютерная программа, позволяющая трансформировать педагогическую задачу коррекции техники спортивного упражнения в вычислительную задачу поиска экстремума функции, характеризующей качество техники исследуемого упражнения, методом варьирования программного управления, заданного на кинематическом уровне. Степень внедрения: опубликовано 1 учебное пособие, 11 научных статей (в т. ч. за рубежом — 8), 9 материалов международных научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать разработанную методологию исследования для создания программно-аппаратного комплекса биомеханической диагностики и коррекции двигательных действий спортсменов с целью внедрения в учебно-тренировочный процесс спортсменов. Область применения: результаты исследований могут быть использованы в научно-исследовательских целях аспирантами и специалистами в области биомеханики движений человека; в лекционных и лабораторных занятиях со студентами факультета физического воспитания вузов Республики Беларусь, в учебно-тренировочном процессе по технической подготовке спортсменов. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследований позволит интенсифицировать процесс технической подготовки спортсменов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется дальнейшее проведение исследований с целью создания законченного программного продукта, позволяющего оценивать и корректировать двигательные действия спортсменов.

31 ХИМИЯ

УДК 66:001.89

Научно-организационное сопровождение работ по подпрограмме «Лекарственные средства» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **И. Л. Островская**. — Минск, 2017. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20112491. — Инв. № 82103.

Объект: подпрограмма «Лекарственные средства» в составе ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства». Цель: обеспечение научно-организационного сопровождения подпрограммы «Лекарственные средства» ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства» в соответствии с положениями Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2005 г. № 961 и Постановления Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 30.11.2005 г. № 17. Метод (методология) проведения работы: статистические методы, мониторинг. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: данная программа включена в «Перечень государственных научно-технических программ на 2011–2015 годы и на период до 2020 года» в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2011 г. № 116. Программа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на разработку и освоение на предприятиях Республики Беларусь ряда современных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, позволяющих оказывать эффективную медикаментозную помощь при лечении наиболее значимых в социальном плане заболеваний. В процессе выполнения научно-организационного сопровождения заключились договора с государственным заказчиком и исполнителями мероприятий подпрограммы; проведен технико-экономический анализ и контроль за ходом выполнения заданий подпрограммы; обобщились и оформились материалы, связанные с планированием, приемкой результатов выполнения заданий; подготовлен сводный отчет об их выполнении; подготовлен к изданию научно-методический материал; создан электронный информационный ресурс по результатам выполнения подпрограммы; обеспечена взаимосвязь и координация работы учреждений Министерства образования, Национальной академии наук Беларуси, Министерства здравоохранения и фармацевтических организаций в целях разработки и создания отечественных конкурентоспособных лекарственных средств и фармацевтических субстанций.

УДК 544.6; 66:001.12/.18; 621.35

Мониторинг гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь с разработкой рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Ю. В. Нече-**

пуренко. — Минск, 2012. — 165 с. — Библиогр.: с. 37–44. — № ГР 20112501. — Инв. № 80703.

Объект: гальванические производства и участки предприятий Республики Беларусь. Цель: разработка научно обоснованных рекомендаций и предложений по модернизации и увеличению эффективности действующих гальванических производств, замене и разработке оборудования, применение альтернативных покрытий и технологий их нанесения. Метод (методология) проведения работы: статистические методы, мониторинг. Степень внедрения: проведен комплексный анализ технологий получения защитных, декоративных и функциональных покрытий, используемых на предприятиях Республики Беларусь, а также обобщен опыт практического использования технологий получения электрохимически и химически осаждаемых из растворов покрытий, разработанных в НИИ ФХП БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложен комплекс мер для белорусских предприятий и научных организаций в целях решения проблем энерго- и ресурсосбережения, обеспечения экологической безопасности при создании новых и реконструкции действующих гальванических производств, а также разработки и использования новых технологий электрохимического и химического нанесения покрытий из металлов и сплавов на различные поверхности. Область применения: предприятия, имеющие гальванические производства; научные организации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов работы будет способствовать повышению эффективности энерго- и ресурсосбережения, а также обеспечения экологической безопасности при создании новых и реконструкции действующих гальванических производств.

УДК 546; 544.35; 544.6

Функционализация поверхности титана мезопористыми анодными оксидными покрытиями [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Л. А. Лесникович**; исполн.: **С. К. Позняк, С. А. Карпушенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 47 с. — Библиогр.: с. 45–47. — № ГР 20112445. — Инв. № 80290.

Объект: концентрированные и разбавленные растворы хлоридов и гипофосфитов кальция, дигидрофосфата аммония, созданные на их основе различные электролитические системы; мезопористые анодные пленки диоксида титана. Цель: разработка методов электрохимического осаждения кальций-фосфатных покрытий на стальные и титановые подложки, а также разработка методов формирования на поверхности титана мезопористых покрытий с упорядоченной структурой пор, наполненных функциональными компонентами, для придания титановой поверхности высокой степени биосовместимости, коррозионной устойчивости, износостойкости, заданным набором электрофизических (в том числе оптических и полупроводниковых) свойств. Метод

(методология) проведения работы: электрохимическое осаждение в условиях катодной или анодной поляризации на переменном либо постоянном токе, плазменно-электрохимическое оксидирование титана, анодирование титана. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены кальцийфосфатные покрытия на титане, изучен их фазовый состав и морфология. Установлен состав электролита и оптимальные условия для получения однородных, обогащенных основными фосфатами кальция покрытий определенной толщины. Изучена кинетика электрохимического осаждения таких покрытий на титане. Разработаны способы плазменно-электрохимического анодирования титана, сопряженные с электрофоретическим осаждением гидроксиапатита (ГА). Преимущество данных способов по сравнению с аналогами заключается в получении гибридных покрытий, внешний слой которых образован ГА, либо гибридных покрытий, где частицы ГА встраиваются по всему объему образующегося покрытия. Разработан способ селективного электрохимического осаждения ГА на определенные участки титана. Преимущество данного способа перед аналогами заключается в возможности избирательно осажать ГА на заданные участки поверхности, при этом на титан не нужно наносить трудно удаляемые диэлектрические маски, что позволяет получить незагрязненные неповрежденные покрытия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано для проведения дальнейших клинических испытаний. Область применения: данные покрытия могут использоваться для модификации поверхности титановых имплантатов в травматологии и стоматологии, а также челюстно-лицевой хирургии. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные отечественные титановые имплантаты с модифицированной поверхностью по качеству соответствуют зарубежным аналогам и при этом гораздо дешевле. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: данное исследование позволит расширить применение геля ГА и изделий на его основе в других областях медицины.

УДК 547.836

Продукты арилирования функционализированных производных фурана, тиофена и пиррола в молекулярном дизайне многоядерных гетероциклов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **Н. Г. Козлов**; исполн.: **Л. И. Басалаева, А. Б. Терешко** [и др.]. — Минск, 2013. — 45 с. — Библиогр.: с. 45. — № ГР 20112531. — Инв. № 80275.

Объект: арилированные альдегиды и кетоны ряда фурана, пиррола и тиофена, реакции синтеза оснований Шиффа, оснований Манниха, полифункциональных производных и полиядерных гетероциклов. Цель: синтез соединений, содержащих в своей

структуре пяти- и шестичленные гетероциклы с различными гетероатомами, основанных на использовании синтетического потенциала функциональных производных арилфурана, арилтиофена и арилпиррола. Для синтеза целевых соединений использованы реакции циклоконденсации альдегидов указанных рядов и полученных на их основе азометинов, а также конденсация Манниха арилированных гетероциклических кетонов. Метод (методология) проведения работы: тонкий органический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые препаративные методы получения функционально замещенных арилфуранов, арилтиофенов и арилпирролов и найдено их применение в органическом синтезе в качестве строительных блоков при конструировании сложных молекул. Разработаны эффективные методы синтеза гетероциклических производных разнообразного молекулярного дизайна, основанные на реакции многокомпонентной циклизации с использованием синтетического потенциала функциональных производных арилфуранов, арилтиофенов и арилпирролов. Область применения: органическая химия, тонкий органический синтез, химия природных соединений, асимметрический синтез, фармакология.

УДК 547.7/8.

Трехкомпонентная конденсация β -дикетонс с 1,5-диаминонафталином и ароматическими альдегидами в дизайне новых азагетероциклов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **Ю. Д. Жижарко**. — Минск, 2013. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20112532. — Инв. № 80205.

Объект: 1,5-диаминонафталин, замещенные бензальдегиды, реакции синтеза азометинов, полиядерных гетероциклов. Цель: синтез соединений, содержащих в своей структуре шестичленные гетероциклы с гетероатомами азота, основанных на использовании синтетического потенциала функциональных производных 1,5-диаминонафталина. Для синтеза целевых соединений использованы реакции гетероциклизации полученных на основе 1,5-диаминонафталина диазометинов с 1,3-дикарбонильными соединениями. Метод (методология) проведения работы: тонкий препаративный органический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые препаративные методы получения функционально замещенных 1,5-диаминонафталина и найдено их применение в органическом синтезе в качестве строительных блоков при конструировании сложных полициклических молекул. Разработаны эффективные методы синтеза гетероциклических производных разнообразного молекулярного дизайна, основанные на реакции гетероциклизации с использованием синтетического потенциала

диазометинов нафталинового ряда. Область применения: органическая химия, тонкий органический синтез, фармакология.

УДК 54-386; 678.01; 544.23; 544.25

Комплексы с переносом заряда на основе пиррополимеров, допированных ионами поливалентных металлов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Г. В. Бондарева**. — Минск, 2013. — 38 с. — Библиогр.: с. 37–38. — № ГР 20112444. — Инв. № 80031.

Объект: композиции поливинилового спирта (ПВС) с ионами поливалентных металлов, продукты термодекаталитической дегидратации ПВС. Цель: разработка методов получения оптически активных комплексов с переносом зарядов на основе продуктов частичного термического разрушения полимеров, допированных ионами поливалентных металлов, с целью создания научной основы для последующей разработки новых термохромных, фотохромных и электрохромных материалов. Метод (методология) проведения работы: термоокисление пленок ПВС, допированных ионами тяжелых металлов, спектроскопическое исследование продуктов термоллиза. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: методами УФ-, Фурье-ИК-спектроскопии и термохимического анализа установлено, что введение в пленку ПВС хлоридов Al, Fe, Cu и Ni вызывает снижение температуры дегидратации с 220 до 130–150 °С. Определена тонкая структура полос поглощения электронного спектра термообработанного ПВС. Установлено, что введение $AlCl_3$ в ПВС приводит к понижению температуры образования поли-π-сопряженных цепей, не влияя на спектральное положение полос поглощения индивидуальных олигоеновых кластеров. На основании анализа спектра поглощения определена ширина запрещенной зоны термообработанных пленок ПВС, равная 1,65–1,78 эВ. Экстраполяцией энергий оптических переходов в кластерах с варьируемым от 4 до 12 числом двойных связей определена ширина запрещенной зоны 1,53 в пределе бесконечно длинной полиеновой цепи, что близко к ширине запрещенной зоны трансполиацетилена и энергии Тауца 1,55 эВ, характеризующей минимальную энергию межзонных переходов; энергия Урбаха снижается от 2,21 до 0,61 эВ при повышении концентрации $AlCl_3$ от 11 до 42 ммоль на структурную единицу ПВС. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано для дальнейшей разработки термо- и фотохромных материалов, предназначенных для записи информации. Область применения: разработка термохромных и фотохромных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные данные будут способствовать дальнейшей разработке импортозамещающих термохромных и фотохромных материалов, используемых в качестве защиты доку-

ментных бумаг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в дальнейших прикладных разработках, направленных на создание новых термо- и фоточувствительных материалов.

УДК 544.576; 543.54; 544.72; 544.35

Разработка коллоидно-химических принципов регулирования дисперсных систем с использованием поверхностно-активных веществ и их композиций с органическими добавками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **О. Н. Опанасенко**. — Минск, 2013. — 91 с. — Библиогр.: с. 87–91. — № ГР 20112455. — Инв. № 79405.

Объект: смешанные растворы мицеллообразующих поверхностно-активных веществ (ПАВ) и их композиции с органическими добавками. Цель: установить закономерности влияния смешанных растворов мицеллообразующих ПАВ и их композиций с органическими добавками на изменение свойств межфазных поверхностей нефтяных и минеральных дисперсий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены закономерности регулирования коллоидно-химических свойств смешанных растворов ПАВ органическими добавками для модификации межфазной поверхности дисперсных систем. Изучено влияние композиций ПАВ, с органическими добавками на физико-химические свойства нефтяных дисперсий. Разработаны композиции ПАВ, перспективные для модифицирования межфазной поверхности нефтяных и минеральных дисперсных систем для использования их в различных технологических процессах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные композиции ПАВ могут быть использованы для эффективного проведения нефтетехнологических процессов, повышения нефтеотдачи и нефтепереработки на месторождениях Беларуси.

УДК 546; 543.62; 544.576

Поиск путей разделения аморфного диоксида кремния и фторида кальция [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Л. В. Овсеенко**; исполн.: **А. Н. Третьяк** [и др.]. — Минск, 2012. — 35 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20112452. — Инв. № 79184.

Объект: раствор кремнефтористоводородной кислоты. Цель: поиск высокоэффективных методов разделения аморфного диоксида кремния и кристаллического фторида кальция с целью разработки технологии производства фтористых соединений и внедрения на ПРУП «Борисовский хрустальный завод». Метод (методология) проведения работы: проведение лабораторных исследований по определению состава водного раствора кремнефтористоводородной кислоты, процесса нейтрализации кислоты твердыми оксидом и карбонатом кальция, а также процесса разделения полученных продуктов методами

седиментации, фильтрования, флотации, центрифугирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методики определения состава водного раствора кремнефтористоводородной кислоты, изучен процесс разделения полученных CaF_2 и SiO_2 методами седиментации, фильтрования, флотации, центрифугирования. Проведен комплекс физико-химических исследований полученных препаратов. Разработана принципиальная технологическая схема способа разделения аморфного диоксида кремния и кристаллического фторида кальция. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований и разработанная принципиальная технологическая схема будет предложена для предприятий Республики Беларусь ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Стеклозавод "Неман"», ПРУП «Борисовский хрустальный завод». Область применения: предприятия, производящие сортовую посуду, и химические производства с получением кремнефтористоводородной кислоты. Экономическая эффективность или значимость работы: будет определена после создания и испытаний опытно-промышленных установок. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на базе полученных результатов НИР заинтересованным предприятиям страны будут предложены рекомендации по повышению эффективности нового применения образующихся в настоящее время отходов.

УДК 544.54; 544.55

Исследование закономерностей синтеза аминокислот в водно-аммиачных растворах окси- и кетокислот под действием гамма-излучения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Научное учреждение «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **Л. Н. Жигунова**. — Минск, 2013. — 66 с. — Библиогр.: с. 63–66. — № ГР 20112511. — Инв. № 79004.

Объект: α -оксипропионовая кислота, α -оксивалерьяновая кислота, α -оксиизовалериановая кислота и индолилпировиноградная кислота. Цель: исследование закономерностей синтеза аминокислот в водно-аммиачных растворах окси- и кетокислот под действием гамма-излучения. Метод (методология) проведения работы: радиационно-химическое аминирование α -оксикислот. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследована кинетика радиолиза α -оксипропионовой кислоты и определены радиационно-химические выходы продуктов ее радиолиза. Изучено влияние перекиси водорода на кинетику образования аланина при радиолизе водно-аммиачных растворов α -оксипропионовой кислоты. Изучен процесс радиационно-химического аминирования α -оксивалерьяновой кислоты. Установлено, что образование продуктов радиолиза окси- и кетокислот объясняется радикальными процессами. Степень внедрения: коммерческий продукт. Рекоменда-

ции по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано использовать изученный метод радиационно-химического аминирования для препаративного синтеза аминокислот для нужд сельского хозяйства. Область применения: учреждения министерств здравоохранения, природных ресурсов, энергетики и сельского хозяйства. Экономическая эффективность или значимость работы: изученный метод радиационно-химического аминирования α -окси- и кетокислот предлагается как метод препаративного синтеза аминокислот. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: направление дальнейших исследований радиационно-химического синтеза аминокислот целесообразно проводить для поиска более доступных и дешевых исходных компонентов синтеза β -индолиламинопропионовой кислоты (триптофана).

УДК 678-1; 544.23:544.25; 678.01; 544.23.02/.03; 544.25.02/.03678.6/.7; 678.6/.7; 544.25.057; 544.23.057

Получение структурно модифицированных и функционально замещенных производных целлюлозы, исследование их физико-химических свойств и интерполимерных взаимодействий с природными и синтетическими высокомолекулярными соединениями, катионами металлов с целью создания материалов различного назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. К. Лунева, Н. К. Юркштович**. — Минск, 2014. — 105 с. — Библиогр.: с. 99–105. — № ГР 20112456. — Инв. № 78992.

Объект: целлюлозные, гидратцеллюлозные материалы, хитозан, декстран, углеродные металлосодержащие материалы. Цель: разработка способов получения модифицированных природных полисахаридов с заданными свойствами и металло-углеродных материалов — для целевых наполнителей композитов. Метод (методология) проведения работы: выявление закономерностей процессов этерификации целлюлозы фосфорсодержащими модификаторами и термического разложения импрегнированных солями вязкозных материалов для получения металлоуглеродных волокон. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые составы водостойких антипиренов, использование которых для нанесения на древесину обеспечит эффективность огневой защиты на уровне средств I группы; изучены условия получения фосфатов декстрана и фосфорсодержащего комплекса хитозан — декстран, показана возможность их использования для получения новых лекарственных средств; найдены условия получения Cu -, Ni -, Cr -содержащих углеродных материалов — наполнителей композиционных материалов, обладающих устойчивостью к трению. Степень внедрения: разработанные способы нуждаются в проверке на модульных укрупненных установках, в разработке ТУ и других НТД в рамках работ по ГНТП и ОКР.

Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по всем трем направлениям исследований рекомендовано провести НИОКР, результаты которой позволят осуществить полномасштабное внедрение. Область применения: химическая, машиностроительная, фармацевтическая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные материалы не имеют аналогов в Республике Беларусь и отвечают лучшим мировым образцам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объекты исследования и в дальнейшем будут являться материалами, улучшением свойств которых будут заниматься в каждой отрасли.

УДК 544.54; 547.52/.68

Разработка новых лекарственных средств и биокорректоров на основе природных и синтетических соединений фенольного ряда и их металлокомплексов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **О. И. Шадыро**; исполн.: **Н. В. Логина** [и др.]. — Минск, 2013. — 65 с. — Библиогр.: с. 61–65. — № ГР 20112505. — Инв. № 78151.

Объект: синтетические и природные производные гидрокси- и дигидроксибензальдегидов, а также металлокомплексы производных 1,2-дигидроксибензола с ионами Cu(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Fe(II) и Mn(II). Цель: разработка оптимальных методик синтеза и очистки новых производных гидроксированных бензальдегидов, исследование влияния синтезированных веществ и их природных аналогов на радиационно-индуцированные свободнорадикальные процессы с участием пероксильных, алкильных и α -гидроксиалкильных радикалов. Метод (методология) проведения работы: стационарный радиолиз, газожидкостная хроматография, ЯМР ^1H - и масс-спектроскопия, потенциометрия, элементный и рентгенофазовый анализ, термогравиметрия, кондуктометрия, ИК-, ЭПР- и оптическая спектроскопия, микробиологическое исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: синтезировано 7 новых производных бензальдегида, моделирующих структуру госсипола. Проведен анализ структурно-функциональной зависимости в ряду гидроксированных бензальдегидов. Изучено комплексообразование производных оснований Манниха с ионами Cu(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Fe(II), Mn(II), Ag(I). Синтезировано 45 новых комплексов, для которых определены физико-химические характеристики, состав и строение координационных узлов. Установлена высокая антимикробная активность комплексов с ионами Cu(II), Co(II), Ni(II) и Mn(II) (МИК = 25,0–12,5 мкг/мл) и высокая антимикробактериальная активность комплексов Mn(II). Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебный процесс, подготовлен лекционный курс и лабораторные работы для студентов IV–V курсов химического факультета Белорусского государ-

ственного университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отобранные соединения-лидеры являются перспективными для создания эффективных препаратов для комбинированной терапии микробных инфекций, а также лекарственных средств, обладающих противотуберкулезным действием. Область применения: фармакология, свободнорадикальная и медицинская химия, химия высоких энергий, физическая химия, неорганическая химия. Экономическая эффективность или значимость работы: использование новых соединений с высокой противовирусной и радикалигибиторной активностями позволит сократить сроки и материальные затраты при создании новых лекарственных средств, улучшить результаты лечения микробных и вирусных патологий и сократить импорт лекарственных препаратов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание новых отечественных противовирусных и антимикробных средств.

УДК 543.62; 661.122; 616.3

Разработать технологию получения лекарственного средства «Форвакс» для перорального лаважа кишечника, освоить выпуск на СП ООО «Фармлэнд» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **О. А. Ивашкевич**; исполн.: **Ю. В. Григорьев, С. В. Войтехович** [и др.]. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20112293. — Инв. № 78012.

Объект: многокомпонентное лекарственное средство для перорального лаважа кишечника. Цель: разработка состава и технологии получения импортзамещающего высокоэффективного препарата для перорального лаважа кишечника, а также освоение его выпуска. Метод (методология) проведения работы: химико-фармацевтические и клинические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано лекарственное средство «Форвакс» для перорального лаважа кишечника. Проведены клинические исследования безопасности и эффективности лекарственного средства «Форвакс», подтвердившие его целевые свойства и безопасность. Степень внедрения: валидированы методы контроля качества компонентов, входящих в состав средства. Разработан комплект научно-технической и научно-технологической документации для регистрации лекарственного средства в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные данные позволяют рекомендовать разработанное лекарственное средство для производства в Республике Беларусь и применения в качестве препарата для лаважа кишечника. Область применения: фармацевтика. Экономическая эффективность или значимость работы: освоение собственного производства эффективного препарата для перорального лаважа кишечника

позволит устранить зависимость от импорта, обеспечит повсеместное внедрение современной технологии подготовки пациентов к колоноскопическим исследованиям и оперативным вмешательствам, снизить материальные затраты на лечение в целом.

УДК 535.37; 547.77.8; 547.1'1

Разработать технологию получения полимерных сцинтилляторов для детектирования ионизирующего излучения и нейтронов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. П. Прокопович**; исполн.: **И. А. Климовцова**. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 36–39. — № ГР 20112495. — Инв. № 78011.

Объект: смесь изомеров метилстирола (винилтолуол), поливинилтолуольные композиции, сульфид цинка, люминесцентные добавки (п-терфенил, 1,4-ди-[2-(5-фенилоксазолил)]-бензол), металлоорганическое соединение (тетрафенилсвинец), бороорганические соединения (аллилдодекаборан, ортокарборан). Цель: разработать технологические режимы полимеризации винилтолуола в присутствии люминесцентных добавок, люминесцентных добавок и металлоорганических соединений, люминесцентных добавок и бороорганических соединений. Разработать метод нанесения сульфида цинка. Получить оптимальные полимерные сцинтилляторы для регистрации α -, β -, γ -излучения и тепловых нейтронов. Метод (методология) проведения работы: методы полимеризации ненасыщенных органических соединений, методы создания полимерных композиционных материалов, метод нанесения сульфидов металлов на полимерную подложку. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отработаны режимы полимеризации винилтолуола и его смесей с люминесцентными добавками (п-терфенил, 1,4-ди-[2-(5-фенилоксазолил)]-бензол), люминесцентными добавками и металлоорганическими соединениями, люминесцентными добавками и бороорганическими соединениями. Отработаны условия нанесения сульфида цинка на полимерную подложку. На основании полученных результатов разработаны лабораторные и опытно-промышленный технологический регламенты на получение сцинтилляторов для регистрации ионизирующего, нейтронного излучения. Степень внедрения: наработаны экспериментальные образцы и опытные партии поливинилтолуольных сцинтилляторов для регистрации ионизирующего, нейтронного излучений. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: будет организовано опытно-промышленное производство полимерных сцинтилляторов для регистрации ионизирующего излучения и нейтронов. Область применения: приборы для ядерных измерений и радиационного контроля. Экономическая эффективность или значимость работы: стоимость разработанных сцинтилляторов ниже стоимости зарубежных аналогов. Прогнозные предпо-

ложения о развитии объекта исследования: результаты производственных испытаний разработанных сцинтилляторов показали целесообразность организации малотоннажного производства сцинтилляторов для оснащения радиометрической и дозиметрической аппаратуры.

УДК 678.01; 678:66.08/.09; 630*2

Разработать модификации полиэлектролитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Л. П. Круль**; исполн.: **Г. В. Бутовская, Ю. И. Матусевич, Л. Ю. Бражникова** [и др.]. — Минск, 2013. — 95 с. — Библиогр.: с. 69–73. — № ГР 20112496. — Инв. № 78010.

Объект: полиэлектролитные гидрогели, полученные путем химического сшивания макромолекул сополимера акрилата натрия и акриламида, а также выращивание посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках с использованием гидрогелей. Цель: разработать модификации полиэлектролитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство. Метод (методология) проведения работы: ИК-спектроскопия, ротационная вискозиметрия, рН-метрия, гравиметрические методы определения степени набухания и величины гель-фракции. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определено влияние концентрации сшивающего агента, температуры и продолжительности реакции на возможность получения полиэлектролитных гидрогелей из водных растворов гидролизата полиакрилонитрила и их физико-химические свойства. Разработана рецептура (РЦ Республики Беларусь) и ТУ на гидрогели «ГИСИНАР-АКВА». Определены оптимальные концентрации гидрогелей в рабочих растворах. Разработаны технологические регламенты по предпосевной подготовке семян, по выращиванию посадочного материала хвойных пород в открытом грунте с использованием гербицидов совместно с гидрогелем, по обработке корневых систем ели. Показано, что увеличение выхода стандартного посадочного материала сосны и ели достигается за счет возрастания грунтовой всхожести семян и приживаемости растений, а также прилипательной способности гидрогелей. Разработаны опытно-промышленные технологические регламенты на производство гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2. Степень внедрения: наработаны лабораторные образцы и опытно-промышленные партии гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2, на ООО «ШАУЭР ГРУПП» организован производственный участок для выпуска гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА». Область применения: лесные питомники.

УДК 544.6; 544-16; 621.35

Исследование физико-химических процессов обработки поверхности сплавов на основе алюминия для получения изделий с новыми функциональными свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Т. Н. Воробьева**; исполн.: **О. Н. Врублевская, С. К. Позняк, Б. В. Кузнецов** [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20112500. — Инв. № 78009.

Объект: сплавы на основе алюминия, растворы электрохимического осаждения меди и химического осаждения покрытий Ni — P, композиционные покрытия на основе меди и никеля, порошки SnO₂, SiO₂, золь SnO₂. Цель: разработка процессов формирования покрытий из металлов и композиционных материалов на поверхности алюминия и сплавов на его основе для получения изделий с полезными функциональными свойствами, научное обоснование методов управления адгезией, составом, микроструктурой и свойствами медных и никелевых покрытий на алюминии. Метод (методология) проведения работы: гравиметрия, просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионный рентгеновский микроанализ, циклическая вольтамперометрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что добавки наночастиц SnO₂ или SiO₂ в электролиты гальванического меднения или химического никелирования в количестве 0,5–1,0 г/дм³ обеспечивают формирование мелкозернистых покрытий с улучшенными защитными свойствами в агрессивных для алюминия растворах хлорида натрия и серной кислоты, замедление окисления алюминия в электролите меднения. Покрытия Cu — SnO₂, осажденные из коллоидного электролита, имеют пониженный от 0,25 до 0,15 коэффициент трения и повышенную от 830 до 1130 МПа микротвердость по сравнению с медными покрытиями. Разработаны лабораторные технологии электрохимического или химического бесподслойного осаждения композиционных покрытий Cu — SnO₂ или Ni — P — SiO₂ на Al из устойчивых растворов, содержащих нанокристаллические SnO₂ или SiO₂, либо золь диоксида олова. Степень внедрения: метод химического осаждения никель-фосфорных покрытий применен для мелкосерийного изготовления светопоглощающих покрытий на изделиях из АМг2М и инвара по заказам НКУ «Космос222» ОАО «Пеленг», НТЦ «Белмикросистемы» ООО «ИНТЕГРАЛ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология использована для мелкосерийного изготовления светопоглощающих покрытий по заказам НКУ «Космос» и НТЦ «Белмикросистемы». Область применения: в гальванотехнике для осаждения композиционных покрытий на изделия из алюминия. Экономическая эффективность или значимость работы: технология не требует значительных трудовых, энергетических затрат и капиталовложений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования:

использование разработанных технологий на предприятиях Республики Беларусь, имеющих гальванические участки.

УДК 547.7/8; 54-386; 577.1:615; 547.7/8; 54-386; 577.1:615

Разработка подходов к целенаправленному синтезу биологически активных производных азолов — потенциальных противоопухолевых средств и фунгицидов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **О. А. Ивашкевич**; исполн.: **Ю. В. Григорьев, В. В. Егоров, Т. В. Серебрянская** [и др.]. — Минск, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 87–94. — № ГР 20112504. — Инв. № 78007.

Объект: функционально замещенные тетразолы и триазолы, а также их комплексы с солями переходных металлов, в том числе платины, палладия, золота и меди, бензилпенициллин. Цель: разработка методов синтеза C- и N-замещенных производных тетразола и триазола, включая соли тетразолия, содержащих фармакофорные заместители. Исследование структуры, физико-химических свойств и биологической активности полученных соединений. Метод (методология) проведения работы: органический синтез, рентгено-структурный анализ, дериватография. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны универсальные методы получения широкого круга производных тетразола и 1,2,4-триазола, включая их металлокомплексы, позволяющие целенаправленно синтезировать соединения, проявляющие заданную биологическую активность, изучена биологическая активность широкого круга производных тетразола и 1,2,4-триазола, а также их комплексов с солями переходных и благородных металлов. Найдены соединения, проявляющие высокую фунгицидную и антибактериальную активность, а также цитостатики, проявляющие более высокую по сравнению с используемым в настоящее время в клинической практике цисплатином активность при меньшей общей токсичности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование в области биоорганической и медицинской химии, в частности, для создания новых эффективных отечественных лекарственных средств для химиотерапии грибковых и онкологических заболеваний. Область применения: химия гетероциклических соединений, фармация. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка новых эффективных лекарственных средств имеет социальное значение.

УДК 577.117.2; 577.15; 579.22

Анализ белок-белковых и белок-лигандных взаимодействий с целью получения лекарственных препаратов с улучшенными свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. М. Шкуматов**; исполн.: **Е. В. Рудая, Е. А. Чернянский, Н. С. Фролова** [и др.]. — Минск, 2013. — 55 с. — Библиогр.: с. 50–55. — № ГР 20112506. — Инв. № 78004.

Объект: трансгенные дрожжи, экспрессирующие CYP17, ферменты цитохром P450 CYP17, холестериноксидаза, холестериндегидрогеназа, цитохром с, стероиды прогестерон, прегненолон, 22-НБД-холестерин, 25-НБД-холестерин, дутастерид, финастерид; краситель Нильский красный. Цель: с использованием компьютерных расчетов (докинг) и экспериментальных методов выявить и оценить способности ряда фармакологически активных или флуоресцирующих соединений взаимодействовать с некоторыми белками, осуществляющими биотрансформацию стероидов или транспорт электронов (холестериноксидаза и холестериндегидрогеназа бактерий, CYP11A1 и CYP17A1; цитохром с); отработать методы хроматографического анализа данных соединений; отработать методы получения новых флуоресцирующих стероидов. Метод (методология) проведения работы: спектрофотометрические, спектрофлуориметрические, хроматографические, массспектрометрические, микробиологические, компьютерные расчеты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: доказано, что 7-нитробенз[с][1,2,5]оксадиазол-4-амин является основным флуоресцирующим продуктом превращения 22-НБД-холестерина цитохром P450 CYP11A1. С использованием холестериноксидазы получено 3-кето-4-еновое производное 22-НБД-холестерина (22-НБД-ХЛН) — потенциальный новый лиганд белков млекопитающих, взаимодействующих с 3-кето-4-ен стероидами. Доказательства превращения 22-НБД-холестерина или 25-НБД-холестерина с холестериндегидрогеназой бактерии *Nocardia sp.* и бактерией *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойной палочки). Синтезирован новый флуоресцентный стероид 20-((7-нитробензо[с][1,2,5]оксадиазол)-4-амино)-прегн-5-ен-3 β -ол на основе прегненолона. Установлено, что краситель Нильский красный является субстратом фермента CYP17A1. Установлено, что ряд производных катехолов, содержащих циклоалкиламинометильные и тиогликолевые заместители, и их металлокомплексы способны восстанавливать цитохром с млекопитающих. Степень внедрения: разработана и зарегистрирована методика ВЭЖХ определения содержания дутастерида в составе лекарственной формы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные соединения представляют интерес в области медицинской химии для создания новых тест-систем для скрининга потенциальных лекарств. Область применения: фармакологические исследования, тест-наборы для выявления микроорганизмов. Экономическая эффективность или значимость работы: работа направлена на разработку новых тест-систем *in vitro* и *in silico* для скрининга фармакологически активных соединений, установление структур и получение таких соединений, которые могут оказаться перспективными для практического использования и заменить импортные аналоги.

УДК 546.273+546.742+531.212

Исследование нестационарных процессов переноса импульса, тепла и массы в реологически сложных технических средах при различных сдвиговых, температурных, электрических и магнитных воздействиях и разработка предложений по созданию новых энергоэффективных устройств и технологий для различных отраслей хозяйства Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. Л. С. Ещенко. — Минск, 2013. — 53 с. — Библиогр.: с. 50–53. — № ГР 20112464. — Инв. № 73596.

Объект: гидратированные оксиды магния, хрома, гидроксоалюминаты магния, интеркалированные алюмокобальтовые оксиды, ортофосфаты алюминия и железа. Цель: синтез гидратированных высокодисперсных простых, сложных оксидов и солей металлов, отличающихся состоянием, и типов воды и создание на их основе водосодержащих наполнителей для ЭРС. Метод (методология) проведения работы: комплекс физико-химических методов анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены гидратированные оксиды магния, хрома, гидроксоалюминаты магния, интеркалированные алюмокобальтовые оксиды, ортофосфаты алюминия и железа. Показано, что данные соединения являются высокодисперсными водосодержащими продуктами, в которых молекулы воды являются активатором протонной проводимости при использовании данных соединений в качестве дисперсной фазы ЭРС и обуславливают их электрореологический эффект. Степень внедрения: на основе гидратированных оксидов магния, хрома, железа, гидроксоалюминатов магния, интеркалированных алюмокобальтовых оксидов, ортофосфатов алюминия и железа наработаны водосодержащие наполнители для создания на их основе ЭРС, оценка электрореологической активности которых проводится ИТМО НАН Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на основе разработанных водосодержащих наполнителей созданы ЭРС, применением и внедрением которых занимается ИТМО НАН Беларуси. Область применения: разработка новых типов водосодержащих наполнителей для электрореологических суспензий позволит создавать конкурентоспособную продукцию, в частности гидроприводы роботов, амортизаторы, тормоза. Экономическая эффективность или значимость работы: получение гидратированных оксидов магния, хрома и фосфатов алюминия, железа производится путем химического осаждения или гидротермальной кристаллизации. Стоимость полигидратов оксидов Al, Fe, кремния находится на уровне 4–7 долларов США за 1 кг, что делает применение их экономически целесообразным для создания электрореологических суспензий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные наполнители для ЭРС

представляют интерес для разработки инновационных технологий «интеллектуальных» материалов для создания современных изделий.

УДК 547.78

Синтез новых противовоспалительных средств на основе 2-изоксазолинов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. **Н. Н. Ковганко**. — Минск, 2013. — 59 с. — Библиогр.: с. 54–59. — № ГР 20112396. — Инв. № 72482.

Объект: производные 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола. Цель: синтезировать производные 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола, и провести исследование способности полученных соединений ингибировать фермент ксантиноксидазу. Метод (методология) проведения работы: методологической базой НИР являлись основные принципы направленного органического синтеза. Изучение влияния синтезированных соединений на активность фермента ксантиноксидаза проводили фотометрическим методом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований с использованием доступных реагентов были разработаны методы синтеза и получены новые соединения ряда, 2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты и ее производных (сложных эфиров, амидов и нитрилов), фторсодержащих производных 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола. С использованием фермента ксантиноксидаза была определена ингибирующая способность синтезированных соединений *in vitro*. Степень внедрения: в учебный процесс кафедры биохимии УО «БГМУ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно внедрение в производство лекарственных средств. Область применения: практическое здравоохранение и производство лекарственных средств. Экономическая эффективность или значимость работы: получены новые данные о влиянии гетероциклических структурных фрагментов (2-изоксазолина, изоксазола и пиразола) на ингибирующую способность ксантиноксидазы, что позволит улучшить свойства противовоспалительных лекарственных средств и снизить их стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка новых ингибиторов ксантиноксидазы для создания перспективных противовоспалительных средств.

УДК 54-16; 539.2:54; 544.576; 615.468-033.5; 615.464-033

Разработка процессов получения порошков, покрытий и керамических блоков на базе композиционных систем оксид алюминия — оксид циркония, исследование их физико-механических и медико-технических свойств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. И. Лесникович**; исполн.: **В. Н. Хвалюк** [и др.]. — Минск, 2013. — 69 с. — Библиогр.: с. 58–60. — № ГР 20112382. — Инв. № 71600.

Объект: процесс получения частиц дисперсной фазы гидратированных оксидов алюминия и цирко-

ния из водных и смешанных (вода — органический растворитель) сред, а также процесс формирования порошков оксидов алюминия и циркония и композиционных систем на их основе при термической обработке. Цель: разработка технологических основ получения порошков на основе композиционных систем оксид алюминия, оксид циркония для создания нагружаемых изделий ортопедического назначения. Метод (методология) проведения работы: исследование процессов осаждения из водных и смешанных сред (вода — органический растворитель), с использованием традиционных методов нагревания и нагревания с использованием СВЧ-поля (2,4 ГГц), изучение физико-химических свойств с использованием рентгенографии, термического анализа, электронной микроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены частицы дисперсной фазы гидратированных оксидов алюминия и циркония с размерами 20–30 нм. Степень внедрения: полученные порошки прекурсоров использовались для изготовления образцов ортопедических изделий медицинского назначения и исследования их свойств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методики могут быть внедрены в промышленное производство после предварительного исследования вопроса масштабируемости процессов. Область применения: производство керамических изделий медицинского назначения. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение стоимости и необходимых физико-химических и медико-технических свойств керамических блоков медицинского назначения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование процессов масштабируемости разработанных методик для внедрения в промышленных масштабах.

УДК 678.01; 544.23; 544.25; 544.23.02/.03; 544.25.02/.03

Изучение влияния степени кристалличности и структурной организации природного полимера на процессы его модифицирования и термических превращений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. К. Лунева**. — Минск, 2011. — 42 с. — Библиогр.: с. 39–42. — № ГР 20112449. — Инв. № 69539.

Объект: целлюлоза разной структурной неоднородности. Цель: изучение влияния степени кристалличности и структурной организации целлюлозы на процессы ее фосфорилирования и процессы термических превращений целлюлозы, импрегнированной неорганическими солями, и формирования углеродного продукта. Метод (методология) проведения работы: для исследования были использованы метод нисходящей бумажной хроматографии для изучения промывных вод модифицирующейся ткани; методы определения фосфора, азота — для установления состава получаемых образцов;

величины ионообменной емкости — для оценки свойств образцов; рентгеноструктурного (дифрактометр ДРОН-3) и термогравиметрического (дериватограф системы Паулик-Паулик-Эрдей Q-1000 °С) анализов, ИК-спектроскопии (спектрофотометр UR-20) — для изучения структурных изменений полимера; оценки воспламеняемости ткани (по СТБ 11.03.02–2010, горелка Бунзена) — для оценки огнезащитных свойств фосфатов целлюлозы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа носила поисковый характер. Степень внедрения: исследование проведено в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: планируется продолжить работу в выбранном направлении. Область применения: химическая. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволят продолжить исследования в выбранном направлении. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объекты исследования являются материалами, модификацией которых будут заниматься и в дальнейшем для каждой отрасли.

УДК 678.01; 544.23.021.03; 544.25.02/.03; 678-1; 544.23; 544.25; 678.; 6/.7; 544.23.057; 544.25.057

Исследование взаимодействия гелеобразующих высокозамещенных фосфатов декстрана с хитозаном [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. К. Юркштович**. — Минск, 2012. — 46 с. — Библиогр.: с. 42–46. — № ГР 20112446. — Инв. № 69538.

Объект: фосфаты декстрана, хитозан. Цель: установить закономерности процессов взаимодействия высокозамещенных фосфатов декстрана с хитозаном в водных растворах полимеров. Изучить физико-химические свойства образующихся интерполимерных комплексов полисахаридов, определить влияние условий проведения процесса на реологические свойства получающихся продуктов в водных растворах или различном значении pH, концентрации полимеров, содержании функциональных групп. Метод (методология) проведения работы: ИК- и рентгенофазовый анализ, колориметрическое определение содержания фосфора, определение степени набухания фосфатов декстрана. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны способы получения интерполимерных комплексов на основе высокозамещенных фосфатов декстрана и хитозана в водных растворах, обладающих способностью к гелеобразованию для создания биодеградирующей матрицы по доставке активных компонентов. Область применения: для использования в качестве перспективных химических реагентов в различных отраслях народного хозяйства Республики Беларусь, в медицине для конструирования различного рода биоматериалов.

УДК 665.939.568.6.063.6

Исследование возможности создания клеев на основе водных дисперсий эпоксидных смол [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **В. Д. Кошевар**; исполн.: **Е. В. Шинкарёва** [и др.]. — Минск, 2011. — 39 с. — Библиогр.: с. 37–39. — № ГР 20112447. — Инв. № 68622.

Объект: клей, представляющий собой суспензию из смеси эпоксидной дисперсии и отвердителя. Цель: разработка двухупаковочного состава клея на основе водных дисперсий эпоксидного олигомера. Метод (методология) проведения работы: прочность при разрыве, относительное удлинение, твердость, кинетика отверждения, водопоглощение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: жизнеспособность клея — 1,0–1,5 ч, прочность при разрыве — 2,0–6,5 МПа, относительное удлинение — 2,5–7,4 %, твердость покрытий 0,20–0,38 отн. ед. Степень внедрения: выпуск опытной партии клея планируется в 2013 г. Область применения: клей предназначен для ремонта бетонных мостов. Экономическая эффективность или значимость работы: конкурентоспособный клей, изготовленный на местном сырье; импортозамещение.

УДК 546; 54-386; 539/16/.17

Получение и исследование свойств металлоферроцианидных и фосфатных комплексов на основе природных минералов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **А. И. Иванец**; исполн.: **И. Л. Шашкова, Н. В. Китикова** [и др.]. — Минск, 2011. — 50 с. — Библиогр.: с. 45–50. — № ГР 20112450. — Инв. № 68248.

Объект: гранулированные и мелкодисперсные сорбенты на основе металлоферроцианидных и фосфатных комплексов и природных карбонатсодержащих минералов. Цель: провести направленное модифицирование структуры и химии поверхности природных карбонатных минералов для придания им ионообменных и хемосорбционных свойств по отношению к ионам цезия и стронция, изучить их сорбционные свойства. Метод (методология) проведения работы: рФА, ДТА, адсорбционно-структурный анализ, атомно-адсорбционный анализ, ИК-спектроскопия, бета-, гамма-спектрометрии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: синтезированы мелкодисперсные сорбенты на основе карбонатного трепела месторождения Стальное (Могилевская область, Республика Беларусь) и металлоферроцианидных комплексов меди(II) и никеля(II). Полученные сорбенты обладают высокими сорбционно-селективными и кинетическими свойствами в процессе поглощения ионов цезия из водных растворов, в том числе высокосолевых. Изучены сорбционные свойства фосфатов кальция и магния различного состава. Установлено, что данные материалы можно рассматривать

как перспективные сорбенты для поглощения ионов стронция из водных растворов, при этом сорбционная активность фосфатов кальция по отношению к ионам стронция увеличивается в ряду CaHPO_4 — $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ — $\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$, т. е. с увеличением основных свойств фосфата. Фосфаты магния существенно превосходят фосфаты кальция в процессах поглощения ионов стронция. В ряду фосфатов магния сорбционные свойства увеличиваются при переходе от кислой к средней соли. Учитывая вышесказанное, было проведено фосфатирование природного доломитового щебня месторождения Руба (Витебская область, Республика Беларусь). Установлено, что фосфатирование природного доломита в щелочной среде позволяет получить сорбенты, активные по отношению к ионам стронция. Степень внедрения: материалы прошли лабораторные испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для выработки практических рекомендаций по внедрению необходимо проведение расширенных промышленных испытаний разработанных сорбентов. Область применения: очистка воды для питьевых и технологических целей. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанных материалов в процессах водоочистки позволит улучшить качество питьевой воды и уменьшить антропогенное воздействие на водные объекты. Невысокая стоимость сорбентов позволит снизить материальные затраты на водоочистку.

УДК 678-1; 544.23; 544.25; 544.576; 544.35

Исследование поведения ионогенных сополимеров акриламида в водном и солевом растворах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Е. В. Воробьева**; исполн.: **Д. В. Чередниченко, П. Д. Воробьев** [и др.]. — Минск, 2012. — 28 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20112454. — Инв. № 68184.

Объект: водные и солевые (хлорид калия) растворы ионогенных сополимеров акриламида и полиакриламида. Цель: установить закономерности процесса растворения анионных сополимеров акриламида в растворах хлоридов калия и натрия, определить оптимальные условия растворения сополимеров акриламида в солевых растворах для разработки нового технологического способа растворения полимерных флокулянтов, используемых в калийной промышленности. Метод (методология) проведения работы: анализ литературных данных по вопросам растворения полимеров, исследование реологических свойств и кинетики растворения (гель-тест) водных и солевых полиакриламидных (со)полимеров. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены оптимальные условия растворения сополимеров акриламида в солевых растворах для разработки нового технологического режима приготовления растворов полимеров. Степень внедрения: предложена технология растворения полимерных

флокулянтов в солевых растворах на предприятии ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование технологии растворения полимерных флокулянтов в солевых растворах на предприятии ОАО «Беларуськалий». Область применения: калийная промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: использование солевых растворов для приготовления полимерных флокулянтов позволяет повысить степень извлечения ценных компонентов минеральных руд. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанная технология может быть использована на ОАО «Беларуськалий», ОАО «Мозырьсоль» и других предприятиях.

УДК 54:372.8

Разработать научно-методическое обеспечение процесса подготовки школьников Республики Беларусь к международным олимпиадам по биологии и химии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Н. П. Максимова, В. Н. Хвалюк**. — Минск, 2012. — 54 с. — № ГР 20112378. — Инв. № 63770.

Объект: процесс индивидуального обучения школьников на тренировочных и отборочных сборах по подготовке к международным олимпиадам по биологии и химии. Цель: разработка научно-методического обеспечения для проведения индивидуальной подготовки школьников, подготовки сборных команд, организации третьего и заключительного этапов предметных олимпиад по биологии и химии, проводимых Министерством образования, а также разработка научно-методических материалов для проведения и организации тренировочных, отборочных, подготовительных сборов команд школьников Республики Беларусь на международные олимпиады по биологии и химии. Метод (методология) проведения работы: подготовка методических материалов по биологии и химии на русском языке на основании оригиналов (на английском языке) с международных олимпиад по биологии и химии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны материалы, включающие сборники по биологии и химии для проведения отборочных сборов к международным олимпиадам и тренировочных сборов (теоретический и экспериментальный туры) на международную олимпиаду по химии, документы по организации и проведению международных олимпиад по биологии и химии. Степень внедрения: результаты работы использовались при проведении отборочных и тренировочных сборов на базе биологического и химического факультетов БГУ национальной команды школьников Республики Беларусь на международные олимпиады по биологии и химии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные материалы могут быть использованы при проведении подготовки школьников к III и заключительному этапам

Республиканской олимпиады, международным олимпиадам по биологии и химии. Область применения: организация отборочных и тренировочных сборов национальных команд школьников на международные олимпиады по биологии и химии. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение уровня подготовки национальной команды школьников к международным олимпиадам по биологии и химии.

УДК 544.3:547

Исследование термодинамических свойств органических соединений для рационализации процессов их получения и переработки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Г. Н. Роганов**. — Могилев, 2015. — 89 с. — Библиогр.: с. 85–89. — № ГР 20112366. — Инв. № 62921.

Объект: лактоны, полилактоны, термодинамические свойства лактонов и полилактонов. Цель: изучить связь строения и термодинамических свойств лактонов и полилактонов. Разработать методики прогнозирования их термодинамических свойств в широких интервалах температур, сформировать базы данных по их термодинамическим свойствам. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования термодинамических свойств органических соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана аддитивная методика расчета термодинамических свойств высокомолекулярных соединений при различных температурах в их широких интервалах. Определена совокупность численных значений параметров аддитивной методики для расчета величин термодинамических свойств высокомолекулярных соединений при 298,15 К и система численных значений параметров аддитивной методики для расчета величин термодинамических свойств полилактонов в широких интервалах температур. Выполнен термодинамический анализ процессов полимеризации серии алкилзамещенных лактонов с определением закономерностей в протекании реакций. Степень внедрения: используется в учебном процессе МГУП при проведении практических занятий. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: актуально для предприятий органического синтеза и полимерной химии при оптимизации существующих и разработке новых энерго- и ресурсосберегающих технологий получения и переработки лактонов и полилактонов. Область применения: основными потребителями в Республике Беларусь являются предприятия концерна «Белнефтехим». Экономическая эффективность или значимость работы: работа является значимым вкладом в развитие фундаментальных представлений о связи строения и свойств полимеров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные принципы оценки термодинамических свойств полилактонов

в дальнейшем могут быть использованы для определения свойств полимеров других классов.

УДК 546.654'131+546.212

Исследование процессов синтеза и физико-химических свойств дисперсных хлоридов лантана и неодима [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **О. Г. Поляченко**. — Могилев, 2015. — 98 с. — Библиогр.: с. 73 — 77. — № ГР 20112365. — Инв. № 62857.

Объект: трихлорид лантана, трихлорид неодима, сульфат лантана и их низшие гидраты, растворы хлорида лантана. Цель: получить новые данные об условиях синтеза и термической устойчивости объектов исследования, сведения о возможности их практического использования. Метод (методология) проведения работы: проводились экспериментальные исследования процессов синтеза хлоридов лантана и неодима, сульфата лантана, их точный стехиометрический анализ, измерялась вязкость водных растворов хлорида лантана, выполнялись исследования процессов термического разложения гидратов с использованием метода изотермического высушивания и дериватографического метода, проводились термодинамические расчеты с целью количественной характеристики их термической устойчивости, определения стандартной энтальпии образования и энтропии низших гидратов трихлорида лантана, трихлорида неодима, сульфата лантана. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены новые данные об условиях синтеза низших гидратов хлоридов лантана и неодима, сульфата лантана, о вязкости водных растворов хлорида лантана, о стехиометрическом составе высших и низших гидратов хлоридов лантана и неодима, сульфата лантана, о процессах их термического разложения, получены стандартные термодинамические характеристики (энтальпия образования и энтропия) гидратов. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в учебный процесс — получено 8 актов о внедрении результатов исследований в учебный процесс на кафедрах химии МГУП и МГУ имени А. А. Кулешова. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы для получения редкоземельных металлов; получения стандартов высокой точности для химического анализа; новых химических осушителей газов и органических растворителей. Область применения: химическая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты будут способствовать созданию более дешевого и экологически более безопасного способа получения редкоземельных металлов с исключением стадии высокотемпературного хлорирования оксидов с использованием хлора и других хлорирующих веществ; разработка более дешевого способа осушки газов и органических растворителей. Прогнозные

предположения о развитии объекта исследования: работы будут продолжены в направлении расширения круга рассматриваемых редкоземельных элементов, в первую очередь — церия и празеодима, в направлении разработки способов практического применения новых осушителей газов и органических растворителей.

УДК 621.039.325

Физико-химические основы применения ионообменных сорбентов в ресурсосберегающих технологиях и технологиях защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **В. А. Огородников**. — Могилев, 2015. — 81 с. — Библиогр.: с. 76–81. — № ГР 20112363. — Инв. № 62838.

Объект: система рабочий раствор (моделирующий сточные воды химических и гальванических производств) — ионообменный материал. Цель: установление физико-химических закономерностей ионообменной сорбции веществ, являющихся отходами промышленных предприятий, из разбавленных водных растворов, моделирующих сточные воды химических и гальванических производств, различными типами ионообменных сорбентов и определение оптимальных режимов регенерации ионообменных материалов. Метод (методология) проведения работы: исследование ионообменной сорбции в статических и динамических условиях при использовании химических (кислотно-основное и комплексонометрическое титрование), потенциометрических, оптических методов анализа и методов физико-химического моделирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены физико-химические закономерности сорбции ионов металлов различными типами ионообменных сорбентов, исследована принципиальная возможность применения ионообменных материалов для сорбционного извлечения органических веществ из модельных растворов. Разработаны рекомендации, направленные на совершенствование ионообменных методов обезвреживания сточных вод химических и гальванических производств. Степень внедрения: осуществлено внедрение результатов научной работы в учебный процесс по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы» для студентов специализации «Технология химических волокон». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы используются в учебном процессе для проведения учебно-исследовательских работ студентов. Область применения: очистка сточных вод химических, машиностроительных, электротехнических, гальванических производств. Экономическая эффективность или значимость работы: сброс недостаточно очищенных сточных вод приводит к потерям ценного сырья. Ионный обмен позволяет обеспечить глубокую очистку стоков и вернуть в технологический цикл металлы в необходимой химической

форме. Результаты исследований показали перспективность применения волокнистых ионитов ФИБАН, выпуск которых налажен в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: будут продолжены исследования в области систем локальной очистки сточных вод химических, машиностроительных, электротехнических, гальванических производств от ионов тяжелых металлов.

34 БИОЛОГИЯ

УДК 575.224.22:612.6.0524

Молекулярно-генетический анализ кодирующей области гена BRCA1 для оценки спектра и распространенности клинически значимых мутаций в группе пациенток с раком молочной железы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». — Гомель, 2013. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20112423. — Инв. № 80277.

Объект: пациентки с диагнозом «рак молочной железы». Цель: поиск клинически значимых мутаций в пределах 22 кодирующих экзонов гена BRCA1, определяющих генетическую предрасположенность к развитию рака молочной железы в группе пациенток с диагнозом «рак молочной железы» для формирования реестра мутаций, характерных для белорусской популяции, с возможностью его использования при осуществлении медико-генетического консультирования и формировании групп повышенного канцерогенного риска. Метод (методология) проведения работы: молекулярно-генетический анализ образцов ДНК, выделенной из венозной крови пациенток, проводился методом гетеродуплексного анализа продуктов полимеразной цепной реакции, совмещенного с анализом конформационного полиморфизма однонитевых фрагментов ДНК с последующим секвенированием образцов с изменениями в электрофоретической подвижности фрагментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформирован Реестр мутаций гена BRCA1, характерных для пациенток с раком молочной железы из белорусской популяции. Выявлены четыре наследственные мутации, ранее не описанные для лиц, проживающих на территории Республики Беларусь, в том числе одна мутация с доказанным и три с неопределенным клиническим эффектом. Установлена частота наследственных мутаций гена BRCA1 для пациенток с раком молочной железы в группе с признаками наследственного заболевания и группе с отсутствием таковых. Область применения: медико-генетическое консультирование, онкология.

УДК 54.057:547.488.679.6; 579.66

Синтез, свойства и применение биоактивных модификаторов на основе полиаминов и аминокислот для полимерных материалов различного функционального назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ;

рук. **Н. А. Беясова.** — Минск, 2013. — 90 с. — Библиогр.: с. 82–83. — № ГР 20112467. — Инв. № 79067.

Объект: новые оригинальные препараты химической модификации полигексаметиленгуанидина и замещенных гидразонов и гидразидов 4,4'-бифенилдикарбоновой кислоты, а также биозащищенные материалы. Цель: определить антимикробные свойства новых биоцидных препаратов и биозащищенных материалов, разработать новый метод оценки антифунгальных свойств препаратов по изменению респираторной активности мицелиальных грибов, совершенствовать метод определения антибактериальных свойств биоцидных препаратов по респираторной активности бактерий. Метод (методология) проведения работы: суспензионный метод совместного инкубирования бактерий с образцами биоцидов, метод диффузии в агар, метод определения антибактериальных свойств биоцидных препаратов и биозащищенных материалов по респираторной активности бактерий, а также метод определения вирулицидных свойств препаратов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модифицирован метод определения антибактериальных свойств биоцидных препаратов и биозащищенных материалов по респираторной активности бактерий; разработан новый метод оценки фунгицидной эффективности веществ по метаболической активности грибов. Степень внедрения: по материалам исследований подготовлена диссертационная работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется для внедрения в лаборатории ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси». Область применения: анализ антимикробной активности веществ. Экономическая эффективность или значимость работы: будет оценена при внедрении разработки в производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: новые разработанные методы будут использованы для тестирования антимикробных свойств в исследовательских лабораториях при разработке новых биоцидных препаратов и биозащищенных материалов, в частности в ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси»; в лабораториях и на производстве для оценки свойств антимикробных добавок и биозащищенных материалов, в частности в лаборатории огнебиозащиты БГТУ, на ЗАО «Атлант», на лакокрасочных предприятиях.

УДК 581.132; 581.12; 577.175.1.05

Изучение механизмов действия сульфонилмочевинных гербицидов и механизмов снижения их фитотоксичности по отношению к сельскохозяйственным культурам с помощью 5-аминолевулиновой кислоты [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. Г. Авенина.** — Минск, 2013. — 82 с. — Библиогр.: с. 78–82. — № ГР 20112487. — Инв. № 78618.

Объект: озимый рапс *Brassica napus* L. Цель: выявленные молекулярные механизмы повышения устойчивости озимого рапса с помощью 5-аминолевулиновой кислоты (АЛК) к негативному последствию сульфонилмочевинного гербицида «Магнум» позволили разработать инкрустирующий состав для обработки семян озимого рапса и метод его применения. Метод (методология) проведения работы: морфометрический метод анализа растений, биохимический метод анализа содержания свободного пролина, АЛК, нековалентно связанного с белками гема, пигментов, глутатиона, супероксид анион-радикала, пероксида водорода, антоцианов, белковых компонентов пигмент-белковых комплексов, активности АЛК-дегидратазы, аскорбатпероксидазы, глутатионредуктазы, ацетолактатсинтегазы, фотосинтеза и дыхания, цитохром с-оксидазы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены молекулярные механизмы повышения устойчивости озимого рапса к негативному последствию сульфонилмочевинных гербицидов и разработан инкрустирующий состав для обработки семян озимого рапса с целью формирования устойчивости растений к действию гербицида «Магнум», содержащий пленкообразователь «Гисинар» (1,5%), индуктор нитратредуктазы KNO_3 (5 мг/л) и АЛК (0,1; 1,0 и 10,0 мг/л). Степень внедрения: разработанный состав для инкрустации семян рапса обеспечивает устойчивость озимого рапса к негативному последствию производных сульфонилмочевинины. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: новый инкрустирующий состав может быть использован для повышения устойчивости растений озимого рапса к действию сульфонилмочевинных гербицидов. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана рецептура нового препарата для инкрустации семян рапса, повышающего устойчивость озимого рапса к действию сульфонилмочевинных гербицидов, и метод его применения.

УДК 581.1.03; 577.21; 581.2

Исследование молекулярно-генетических механизмов комплексной и приобретенной устойчивости растений к действию абиотических и биотических факторов внешней среды с целью разработки новых биотехнологий повышения устойчивого развития сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. В. Шалыго, Л. Ф. Кабашникова, Г. В. Ляхнович.** — Минск, 2013. — 209 с. — Библиогр.: с. 192–209. — № ГР 20112486. — Инв. № 78617.

Объект: проростки ячменя, растения томатов и огурцов. Цель: выявить молекулярно-генетические механизмы комплексной и приобретенной устойчивости растений к действию абиотических

и биотических факторов внешней среды; разработка методов анализа устойчивости растений к действию стрессоров разной природы для создания новых биотехнологий повышения устойчивого развития сельскохозяйственных культур. Метод (методология) проведения работы: сравнительный биохимический, молекулярно-биологический и иммуноферментный анализ растений в нормальных и стрессовых условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые показано, что в условиях абиотического стресса (засухи и подтопления) количество тионинов в проростках ячменя резко возрастает, при этом уровень тионинов имеет сортовые различия. Установлено положительное действие салициловой кислоты и ее производных на устойчивость зеленых проростков ячменя (*Hordeum vulgare* L.) к совместному действию патогенной инфекции *Bipolaris sorokiniana* и гипертермии, а также растений томата к заражению *Fusarium oxysporum*. Выявлена корреляция между устойчивостью растений огурца к пероноспорозу (*Pseudoperonospora cubensis*) и уровнем экспрессии генов изоформ пероксидаз в семядолях их проростков. Степень внедрения: результаты работы внедрены и используются в учебном процессе МГЭУ имени А. Д. Сахарова, в РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» и СПК «Остромечеве» Брестской области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты рекомендуются для использования в учебном процессе вузов биологического и аграрного профилей, в РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», РУП «Институт овощеводства» и в производственный процесс ПТКУП «Минский парниково-тепличный комбинат». Область применения: Минсельхозпрод. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные метод мониторинга селекционного материала ячменя для выявления генотипов с повышенной комплексной устойчивостью к абиотическому и биотическому стрессу, методы индукции приобретенной устойчивости сельскохозяйственных растений в ответ на действие повышенной температуры, возбудителей темно-бурой пятнистости и фузариоза, а также метод оценки устойчивости растений огурца к пероноспорозу на ранних стадиях их развития позволят ускорить селекционный процесс и сократить использование химических средств защиты, импортируемых в республику. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование факторов регуляции механизма функционирования защитных систем растительной клетки с использованием методов молекулярной биологии.

УДК 631.811.1.816; 631.83; 539.1.04; 631.445.2

Изучить с применением изотопа ^{15}N влияние процессов иммобилизации-минерализации азота в почве на интенсивность поступления ^{137}Cs в растения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) /

МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **Н. Н. Цыбулько**. — Могилев, 2013. — 89 с. — Библиогр.: с. 65–74. — № ГР 20112332. — Инв. № 77774.

Объект: загрязненная ^{137}Cs дерново-подзолистая супесчаная почва на водно-ледниковых рыхлых супесях, сменяемая песками с глубины 0,3 м. Цель: установить влияние процессов трансформации (иммобилизации, минерализации) азота в почве на биологическую доступность ^{137}Cs в зависимости от доз и сроков применения азотных удобрений. Метод (методология) проведения работы: метод микрополевого опыта с использованием изотопной индикации (стабильного изотопа ^{15}N), лабораторно-аналитические и статистико-математические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены оптимальные запасы потенциально усвояемого и минерального азота в ранневесенний период на загрязненных ^{137}Cs дерново-подзолистых супесчаных почвах в зависимости от содержания в пахотном слое подвижного калия. При содержании K_2O 150–210 мг/кг почвы оптимальные запасы в пахотном слое почвы составляют: потенциально усвояемого азота — 125–170 кг/га; минерального азота — 62,5–85,0 кг/га. Доза азота для внесения перед посевом ячменя и в ранневесеннюю подкормку озимой ржи уточняется как разность между оптимальным и фактическим содержанием азота в почве. Повышенные дозы азотных удобрений целесообразно применять дробно, что увеличивает коэффициент использования азота, снижает миграцию его в подпахотные горизонты и потери. Рекомендуется на дерново-подзолистых супесчаных почвах, загрязненных ^{137}Cs 10–15 Ки/км² и выше, под ячмень и озимую рожь применение азотных удобрений в дозе 120 кг/га в 2 приема (N90 перед посевом ячменя и в ранневесеннюю подкормку озимой ржи + N30 в начале фазы выхода в трубку растений) на фоне P60 K120. Данная система удобрений обеспечивает получение продовольственного и фуражного зерна с минимальным содержанием ^{137}Cs , повышение использования азотных удобрений на 6–8 % и снижение потерь его на 5–6 %. Степень внедрения: результаты исследований используются в учебном процессе и научно-исследовательской деятельности кафедры биологии УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение результатов исследования рекомендуется на дерново-подзолистых супесчаных почвах Гомельской и Могилевской областей, загрязненных ^{137}Cs 10–15 Ки/км² и выше, при возделывании ячменя и озимой ржи. Область применения: агрономия, агрохимия и сельскохозяйственная радиология. Экономическая эффективность или значимость работы: применение рекомендуемой системы применения азотных удобрений под зерновые культуры обеспечивает на ячмене рентабельность и дополнительный чистый доход при получении продовольственного

зерна соответственно 146,9 % и 506,5 тыс. руб/га, при получении фуражного зерна — 130,9 % и 451,2 тыс. руб/га; на озимой ржи рентабельность и дополнительный чистый доход при получении продовольственного зерна соответственно 106,3 % и 316,1 тыс. руб/га, при получении фуражного зерна — 67,8 % и 201,5 тыс. руб/га. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предлагается развитие данных исследований в части изучения форм азотных удобрений на поступление ^{137}Cs в растения и оценки эффективности азотных удобрений, содержащих азот в разных формах.

УДК 574.3:591.512.2:598.2(285.33)(476)

Пространственно-временная структура популяций и сезонные миграции птиц водно-болотного комплекса в Северной и Восточной Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **В. Ч. Домбровский**. — Минск, 2012. — 65 с. — Библиогр.: с. 62–65. — № ГР 20112278. — Инв. № 74593.

Объект: территория восточной части Беларуси (Могилевская и Гомельская области, Днепровский регион). Цель: выяснение характера и динамики сезонных миграций, орнитокомплекса водно-болотных птиц восточной Беларуси (Могилевская и Гомельская области, Днепровский регион). Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оценена интенсивность видимых миграций птиц водно-болотного комплекса в весенний и осенний периоды. Уточнены направления миграций птиц как путем прямых визуальных наблюдений, так и с помощью кольцевания. Выявлены места массовых скоплений птиц во время сезонных миграций, а также предотлетных скоплений. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведено массовое кольцевание гнездящихся водно-болотных птиц с целью изучения пространственно-временной структуры популяций модельных видов. Область применения: Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь для составления прогнозных оценок состояния экологических систем, планирования охранных мероприятий, при проведении экологического мониторинга состояния природной среды республики; а также туристическими отделами для просветительской деятельности. Экономическая эффективность или значимость работы: проведено массовое кольцевание гнездящихся водно-болотных птиц.

УДК 616.99-036.2:614.44(476)

Оценка возможности возникновения очагов паразитарных заболеваний человека, создание системы контроля и предупреждения угрозы распространения возбудителей природно-очаговых

инфекций и инвазий в рекреационных зонах Браславского региона [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Е. И. Бычкова**; исполн.: **Г. А. Ефремова, С. М. Дегтярик** [и др.]. — Минск, 2012. — 164 с. — Библиогр.: с. 136–143. — № ГР 20112277. — Инв. № 73872.

Объект: водоемы Браславского региона. Цель: выявить очаги паразитарных заболеваний человека (гельминтозные инвазии и клещевые инфекции) и составить карту-схему их пространственного распределения на территории НП «Браславские озера». Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенных исследований установлено, что в водоемах Браславского региона у моллюсков регистрируются два вида возбудителей церкариальных дерматитов, 10 видов паразитических организмов, способных вызывать эпизоотии у рыб и 2 вида переносчиков клещевых инфекций в наземных экосистемах. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методологическая база проекта может быть использована для рекогносцировки паразитологической ситуации в других рекреационных и промышленных зонах Беларуси. Область применения: результаты исследования будут использованы санитарно-эпидемическими службами Министерства здравоохранения Республики Беларусь для защиты населения от паразитарных заболеваний и сохранения рекреационной ценности Браславского региона. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые разработана и апробирована для водоемов Национального парка «Браславские озера» методика количественной оценки степени активности локальных очагов трематодозов и проведено ранжирование водоемов по степени опасности в отношении церкариозов.

УДК 631.95:551

Разработка научных основ экологобезопасной технологии получения пористых строительных материалов с использованием местных видов топлив и вторичных энергоресурсов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Н. И. Березовский**; исполн.: **Н. В. Кислов, Н. П. Воронова, Е. К. Костюкевич, П. В. Цыбуленко** [и др.]. — Минск, 2013. — 212 с. — Библиогр.: с. 113–116. — № ГР 20112309. — Инв. № 70762.

Объект: строительные, органогенные материалы, предприятия по производству фрезерного торфа, заводы, торфяные брикеты из местных видов топлива, пористые строительные материалы, продукты отходов деревообрабатывающей, топливной и гидролизной промышленности, вскрышные породы при добыче нерудных строительных материалов, отходы при производстве аглопорита, щебеночных материалов. Цель: определение степени влияния основных

свойств торфа и топливных брикетов на технологические и физико-механические параметры получения пористых строительных материалов. Метод (методология) проведения работы: теоретическо-экспериментальный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены промышленные испытания, выпущена опытная партия образцов аглопорита и керамических изделий, разработаны рекомендации по дальнейшему использованию результатов НИР в производстве строительных пористых материалов. Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебный процесс БНТУ и использованы в заводских условиях ОАО «Минский завод строительных материалов». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендованы технические параметры по производству аглопорита и проведены промышленные испытания на ОАО «Минский завод строительных материалов». Область применения: заводы строительных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшить энергозатраты и тем самым снизить себестоимость при производстве пористых строительных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты НИР позволят использовать местные виды топлива при импортозамещении дорогостоящих составов сырьевых смесей (уголь + антрацит).

УДК 579.66; 602.6

Разработка практических рекомендаций по ликвидации очагов плесневого поражения в жилых помещениях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **И. А. Гончарова**. — Минск, 2011. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20112270. — Инв. № 68303.

Объект: плесневые грибы в жилых помещениях. Цель: разработка мероприятий по подавлению жизнеспособности плесневых грибов. Метод (методология) проведения работы: использованы микробиологические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате обследования и микробиологического анализа выявлены причины плесневого поражения жилых помещений, по результатам оценки фунгитоксичности подобраны биоцидные составы для антисептической обработки. Область применения: жилищно-коммунальное хозяйство.

37 ГЕОФИЗИКА

УДК 550.83+550.84

«Выявить и оценить факторы, влияющие на стабильность земной коры в районе расположения АЭС (по данным режимных наблюдений и анализу геолого-геофизических материалов)». Подэтапы. «Геофизические исследования» Государственной программы «Научное сопровождение

развития атомной энергетики в Республике Беларусь на 2009–2010 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГЭ РУП «Белгеология»; рук. **А. В. Гаврилов**. — Минск, 2012. — 52 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20112418. — Инв. № 80710.

Объект: горная порода. Цель: проведение режимных геофизических исследований для определения стабильности земной коры. Метод (методология) проведения работы: режимные наблюдения поля силы тяжести, объемной активности радона в почвенном воздухе с привлечением материалов малоглубинной высокоразрешающей сейсморазведки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: геолого-тектонические условия площадки строительства. Степень внедрения: на стадии внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: мониторинг при эксплуатации АЭС и ведении подземных горных работ при добыче полезных ископаемых. Область применения: атомная энергетика, горная промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация идеи применения методов геофизических исследований для оценки стабильности земной коры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при проведении дальнейших исследований результаты работы могут найти свое применение в атомной энергетике, горной промышленности, сейсмологии.

38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 550.83+550.84

«Выявить и оценить факторы, влияющие на стабильность земной коры в районе расположения АЭС (по данным режимных наблюдений и анализу геолого-геофизических материалов)». Подэтапы. «Геофизические исследования» Государственной программы «Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь на 2009–2010 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГЭ РУП «Белгеология»; рук. **А. В. Гаврилов**. — Минск, 2012. — 52 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20112418. — Инв. № 80710.

Объект: горная порода. Цель: проведение режимных геофизических исследований для определения стабильности земной коры. Метод (методология) проведения работы: режимные наблюдения поля силы тяжести, объемной активности радона в почвенном воздухе с привлечением материалов малоглубинной высокоразрешающей сейсморазведки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: геолого-тектонические условия площадки строительства. Степень внедрения: на стадии внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: мониторинг при эксплуатации АЭС

и ведении подземных горных работ при добыче полезных ископаемых. Область применения: атомная энергетика, горная промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация идеи применения методов геофизических исследований для оценки стабильности земной коры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при проведении дальнейших исследований результаты работы могут найти свое применение в атомной энергетике, горной промышленности, сейсмологии.

39 ГЕОГРАФИЯ

УДК 504.056:574

Выявить закономерности изменения агроэкологического состояния почвенного покрова на основе типологического районирования территорий административных районов ключевых для Северной, Центральной и Южной провинций Беларуси с целью создания базовых моделей землепользования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. П. Качков**. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20112380. — Инв. № 75650.

Объект: почвенный покров Северной, Центральной и Южной почвенно-экологических провинций. Цель: выявить закономерности изменения агроэкологического состояния почвенного покрова на основе типологического районирования ключевых районов Северной, Центральной и Южной провинций с целью создания базовых моделей землепользования. Метод (методология) проведения работы: основным методом получения характеристик является ключевой, сравнительно-географический и качественно-генетический, позволяющий распространять их на территории с близким почвенным покровом, где можно ожидать подобные ключу изменения агроэкологического состояния почв. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: концепция и принципы экологического нормирования антропогенной нагрузки на почвенный покров, нормативные требования к использованию и охране земель, основные направления оптимизации землепользования. Степень внедрения: проведение мониторинга агроэкологического состояния почв, контроль изменения почв при разработке и совершенствовании агротехнологий, прогнозирования и предупреждения деградации почв при планируемых антропогенных нагрузках. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо законодательно закрепить научное обоснование допустимой техногенной нагрузки на почвы и почвенный покров для устойчивого землепользования. Область применения: при реализации Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г. Экономическая эффективность или значимость работы:

система экологических норм обеспечит устойчивое функционирование почв без снижения их производительной способности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработать государственную научно-техническую программу экологического нормирования.

44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 002.53; 002.53:004.65; 602.53:004.621.63; 621.311; 504.05:62/; 69

Разработка методологии и информационно-аналитического блока определения уровня комплексного антропогенного воздействия на 30-км-зону размещения АЭС в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. Г. Молодых**; исполн.: **А. М. Боровикова, О. Г. Матюкова, Е. В. Лиховец** [и др.]. — Минск, 2013. — 145 с. — Библиогр.: с. 127–128. — № ГР 20112513. — Инв. № 78663.

Объект: 30-км-зона Белорусской АЭС. Цель: разработка концепции ранней диагностики и долгосрочного прогноза изменения состояния природных средств природных сред (воздух, водные объекты, почва) от воздействия АЭС на всех стадиях жизненного цикла. Метод (методология) проведения работы: использование метода визуализации оперативной обстановки на цифровой карте, анализ неблагоприятных и экстремальных природно-климатических условий; осуществление координатной привязки всех действующих источников выбросов с использованием соответствующей цифровой карты; наполнение баз данных фактическим материалом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы базы данных по экологическому состоянию территории 30-км-зоны Белорусской АЭС на предстроительный период. Разработаны методология и информационно-аналитический блок определения уровня комплексного антропогенного воздействия на 30-км-зону размещения АЭС в Республике Беларусь. Методология включает в себя механизм определения характеристик процессов в окружающей среде, метод визуализации оперативной обстановки на цифровой карте 30-км-зоны и алгоритм функционирования информационно-аналитического блока. Степень внедрения: заключительный отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методология и информационно-аналитический блок предназначены для использования в системе комплексного экологического мониторинга территории 30-км-зоны размещения Белорусской АЭС и в системе поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС. Область применения: помощь при принятии решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии

в Республике Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы заключается во внедрении ее результатов в систему поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС, в более быстром реагировании на аварийные ситуации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создать информационно-аналитическую систему поддержки принимаемых решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии в Республике Беларусь.

УДК 620.9:323/324

Сравнительная оценка энергетической безопасности Литвы и Беларуси на основе междисциплинарного подхода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»; рук. **Н. В. Скок**; исполн.: **А. Ю. Скриган, И. И. Матюнин, А. А. Михалевич** [и др.]. — Могилев, 2012. — 166 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20112386. — Инв. № 74848.

Объект: уровень энергетической безопасности Беларуси. Цель: характеристика факторов и угроз энергетической безопасности Беларуси, оценка уровня энергетической безопасности страны, определение путей укрепления энергетической безопасности. Метод (методология) проведения работы: индикативный подход, дискурс-анализ медиа-текстов, экспертная оценка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе рассмотрены и охарактеризованы факторы энергетической безопасности Беларуси; проанализированы различные методические подходы к оценке уровня энергетической безопасности страны, проведена их сравнительная оценка; определен перечень индикаторов и методика их определения для оценки энергетической безопасности Беларуси; разработана методика дискурс-анализа текстов публикаций по энергетической безопасности в средствах массовой информации Беларуси; разработана анкета по изучению мнений экспертов; в соответствии с разработанными методиками осуществлена оценка уровня энергетической безопасности Беларуси, определены пути ее укрепления. Степень внедрения: разработанные рекомендации будут использованы при внесении изменений в концепцию энергетической безопасности Беларуси Институтом энергетики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложено внести следующие изменения в индикаторы энергетической безопасности Беларуси: 1) устанавливать пороговые значения индикаторов энергетической безопасности на основе метода экспертных оценок; 2) ввести в перечень индикаторов следующие показатели: отношение цен в Беларуси на ТЭР (1 кВт·ч электроэнергии, 1000 куб. метров природного газа) к рыночным ценам в ЕС, %; взвешенный риск от стран-импортеров, балл; взвешенный риск

от иностранных инвесторов, балл; степень выполнения обязательств страны в рамках Киотского протокола, %; 3) установить более жесткие пороговые уровни для индикатора «Энергоемкость валового внутреннего продукта». Область применения: энергетическая политика Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана методика оценки энергетической безопасности на основе использования индикативного метода, метода экспертных оценок и критического дискурс-анализа; проведена оценка энергетической безопасности на основе разработанной методики. Установлено, что наиболее слабыми компонентами энергетической безопасности страны являются диверсификация по видам энергоресурсов и их поставщикам; отсутствие собственной энергосырьевой базы; низкая энергоэффективность производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить сотрудничество с литовской стороной по перспективным направлениям строительства на территории Литвы терминала для приема сжиженного природного газа и сотрудничество в области развития технологий по производству биотоплива; продолжить исследования механизмов формирования представлений об энергетической безопасности в обществе на основе критического дискурс-анализа с целью использования при разработке энергетической политики страны.

УДК 536.24

Разработка метода экспертного анализа термодинамических характеристик многослойных контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. А. Андрижиевский**. — Минск, 2013. — 99 с. — Библиогр.: с. 98–99. — № ГР 20112465. — Инв. № 74216.

Объект: конструкции контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации. Цель: разработка метода анализа теплотехнических характеристик многослойных поверхностей теплообмена на основе многомерного описания контактных термических сопротивлений, полей скоростей и давлений с учетом реальной конфигурации областей течения и структуры массовых потоков. Метод (методология) проведения работы: методы теплового моделирования, тестовые испытания промышленных образцов, экспериментальные исследования, вычислительные программные шаблоны. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: приведены результаты анализа методов описания и моделирования многослойных поверхностей теплообмена, анализ результатов тестовых испытаний теплообменного оборудования, результаты экспериментального изучения термических сопротивлений биметаллических трубчатых поверхностей теплообмена с интенсификаторами, вычислительные модели исследованных поверхностей

теплообмена. Степень внедрения: в учебный процесс, в качестве нового задания по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для разработки баз данных теплообменного оборудования и методов анализа его теплотехнических параметров. Область применения: в проектных организациях и НИИ при проектировании и анализе теплотехнических характеристик поверхностей сложной конфигурации. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов работы позволит сократить финансовые издержки и ускорить внедрение нового теплообменного оборудования на энергетический рынок Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе полученных результатов может быть разработан программный комплекс реализации модельных продуктов, который позволит проектировать, планировать испытания и проводить вычислительный анализ теплотехнических характеристик промышленных теплообменников. Представлена заявка по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг.

УДК 620.9:62-622541.1+541.451:546.631.832

Разработка научных основ создания и применения структурных элементов из микро- и наноструктурированных порошков кремния и титана для получения и хранения водорода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. А. Лабуннов**. — Минск, 2013. — 93 с. — Библиогр.: с. 91–93. — № ГР 20112438. — Инв. № 73820.

Объект: микро- и наноструктурированные порошки титана, кремния и дисилицида титана ($TiSi_2$) для получения водорода разложением воды. Цель: исследование процессов получения полупроводникового $TiSi_2$ комбинированием механоактивации и самораспространяющегося высокотемпературного синтеза микро- и наноструктурированных порошков кремния (Si) и титана (Ti). Метод (методология) проведения работы: оценено влияние размера частиц порошков полупроводникового дисилицида титана и ширины запрещенной зоны дисилицида на эффективность разложения воды и накопления водорода. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разложение воды до водорода и кислорода в видимой области света. Степень внедрения: заявка на выдачу патента Республики Беларусь № 20110695 кл МПК H01L31/00, C25B 9/00 от 03.05.2012 «Способ получения водорода и кислорода разложением воды». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать при разработке альтернативных высокоэффективных технологий синтеза и хранения водорода с использованием воды. Область приме-

нения: порошковые смеси и структурные элементы на основе микро- и наноструктурированных порошков кремния и дисилицида титана могут использоваться при синтезе водорода с использованием воды и для его накопления и хранения. Экономическая эффективность или значимость работы: на основе оценки и анализа эффективности разложения воды и накопления водорода на порошках дисилицида титана выбраны оптимальные режимы ее разложения и по процессу насыщения порошков водородом.

УДК (631.2:628.81):621.4; 72

Разработать и внедрить оборудование для децентрализованных систем отопления и горячего водоснабжения объектов агропромышленного комплекса с использованием возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **Н. Ф. Капустин**. — Минск, 2013. — 70 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20112426. — Инв. № 73405.

Объект: оборудование гелиоводонагревательное. Цель: разработать высокоэффективное отечественное оборудование для подогрева воды в системах теплоснабжения (горячее водоснабжение, отопление и технологические нужды) производственных и социально-бытовых объектов АПК (административно-бытовые корпуса комплексов и птицефабрик, доильно-молочные блоки МТФ, жилые дома и т. п.), использующее солнечную энергию в комбинации с дополнительным источником тепла. Метод (методология) проведения работы: изготовление опытного образца оборудования по разработанному техническому заданию и конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оборудование состоит из гелиоколлектора (объединенных в единую монтажную конструкцию трех модулей гелиоколлекторных, установленных на кронштейне с южной стороны здания), предназначенного для преобразования энергии падающего солнечного излучения в тепловую энергию теплоносителя (антифриза); бака-аккумулятора, предназначенного для накопления и сохранения тепловой энергии в объеме воды для горячего водоснабжения и отопления; шкафа управления, предназначенного для автоматического, контроллерного управления оборудованием, обеспечивающего функционирование оборудования и автоматическое поддержание заданной температуры в баке-аккумуляторе; шкафа гидравлического, предназначенного для формирования двух теплообменных контуров циркуляции теплоносителей: антифриза — в вакууммированных гелиоколлекторных модулях и воды — в баке-аккумуляторе. Степень внедрения: изготовлен опытный образец ОГВ-3, передан Опытному производству РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» в п. Ждановичи. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: оборудование ОГВ-3

рекомендовано к постановке на производство. Область применения: системы теплоснабжения жилых производственных объектов АПК. Экономическая эффективность или значимость работы: годовой приведенный экономический эффект от внедрения оборудования (3000 шт. в год) составит 1085 тыс. у. е., срок окупаемости — 5–8 лет. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объем выпуска 15 000 шт. в течение 5 лет.

УДК 539.21; 621.382.01

Исследование электронных и оптических свойств сульфида олова, многокомпонентных систем на его основе для разработки эффективных фотовольтаических преобразователей энергии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. Е. Борисенко**; исполн.: **А. В. Кривошева, В. Л. Шапошников**. — Минск, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 43–44. — № ГР 20112443. — Инв. № 71001.

Объект: различные фазы бинарных и многокомпонентных соединений на основе сульфида олова. Цель: провести теоретическое исследование свойств и определить оптимальный состав полупроводникового соединения SnS и новых многокомпонентных систем на его основе для разработки экономичных конкурентноспособных фотовольтаических преобразователей энергии. Метод (методология) проведения работы: теоретическое моделирование с использованием программных пакетов, реализующих методы из первых принципов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены структурные, электронные и оптические свойства различных фаз многокомпонентных соединений на основе сульфида олова. Бинарные материалы характеризуются шириной запрещенной зоны от 0,14 до 0,97 эВ для SnS и от 0,73 до 1,52 эВ для Sn_xS_y . Соединение Cu_2SnS_3 является узкозонным полупроводником с величиной энергетического зазора около 0,1 эВ. Проанализировано изменение характеристик материалов при наличии структурных дефектов и примесей. Разработаны принципы функционирования и компоновка солнечного элемента на основе пленок сульфида олова с переменным составом в качестве фотоактивных слоев, которые характеризуются различной длиной волны поглощения. Проведено моделирование энергетических диаграмм, а также режимов холостого хода и короткого замыкания периодических наноструктур на основе соединений Sn_xS_y с переменным составом и с различной шириной запрещенной зоны. Степень внедрения: акт внедрения результатов в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследованные материалы рекомендуется использовать для создания солнечных элементов. Область применения: солнечная энергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: предложены дешевые материалы

для фотоэлектрических преобразователей энергии; проведение теоретического моделирования свойств материалов позволило снизить затраты на проведение экспериментов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение дальнейших исследований.

УДК 621.31

Разработка технического кодекса установившейся практики «Расследование и учет нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электрической и (или) тепловой энергии» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «БЕЛТЭИ»; рук. **А. М. Сульжиц**. — Минск, 2012. — 50 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20112425. — Инв. № 68222.

Объект: расследование и учет нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электрической и (или) тепловой энергии. Цель: установление признаков технологических нарушений, их классификация, порядок сообщения, технического расследования и учета нарушений в работе энергетического оборудования потребителей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установление причин и виновников нарушений и разработка мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования. Степень внедрения: выполнение требований разработанного технического кодекса установившейся практики будет способствовать тщательному, технически квалифицированному установлению причин и виновников нарушений и разработке мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного и другого персонала организаций, в которых произошло нарушение, а также персонала других организаций за обеспечение бесперебойного и надежного энергоснабжения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повышение надежности энергоснабжения за счет более тщательного, технически квалифицированного установления причин и виновников нарушений. Область применения: энергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность работы будет достигаться благодаря повышению надежности энергоснабжения за счет более тщательного, технически квалифицированного установления причин и виновников нарушений, разработке мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного и другого персонала организаций, в которых произошло нарушение, а также персонала других организаций за обеспечение бесперебойного и надежного энергоснабжения.

УДК 621.31

Разработка ТКП «Правила подготовки и проведения осенне-зимнего периода энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии в Республике Беларусь» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «БЕЛТЭИ»; рук. **А. М. Сульжиц**. — Минск, 2012. — 80 с. — № ГР 20112424. — Инв. № 68221.

Объект: правила подготовки и проведения осенне-зимнего периода энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии в Республике Беларусь. Цель: разработка единого порядка подготовки и проведения осенне-зимнего периода энергоснабжающими организациями и потребителями — субъектами хозяйствования (юридическими лицами) в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: порядок подготовки и проведения осенне-зимнего периода энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии, а также содержание контроля за их подготовкой, включая оценку их готовности к работе в осенне-зимний период. Степень внедрения: выполненный в работе анализ правил подготовки и проведения осенне-зимнего периода, используемых странами СНГ, позволит разработать требования технического кодекса установившейся практики, применение которого в практике эксплуатации будет способствовать обеспечению более устойчивой и надежной работы теплоиспользующих установок и тепловых сетей в осенне-зимний период и предупреждению аварий на теплооборудовании. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: обеспечение более устойчивой и надежной работы теплоиспользующих установок и тепловых сетей в осенне-зимний период. Область применения: энергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность работы будет достигаться благодаря обеспечению устойчивой и надежной работы теплоиспользующих установок и тепловых сетей в осенне-зимний период, предупреждению аварий на теплотехническом оборудовании.

45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 631.371:621.311.4

Разработать и освоить производство энергосберегающей индукционной нагревательной установки в составе полупроводникового генератора колебательной мощностью до 100 кВт с рабочей частотой в интервале 44–66 кГц для комплекса термической обработки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **О. А. Головач**; исполн.: **В. В. Викторovich** [и др.]. — Минск, 2014. — 116 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20112435. — Инв. № 71783.

Объект: установки энергосберегающие индукционные нагревательные мощностью до 100 кВт. Цель: разработка установок энергосберегающих индук-

ционных нагревательных на базе транзисторных преобразователей частоты мощностью до 100 кВт и частотой генерации 44,0–66,0 кГц взамен устаревших индукционных нагревательных установок на базе ламповых генераторов с последующей организацией серийного производства на производственной базе РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской документации, изготовление экспериментальных и опытных образцов, проведение исследовательских, предварительных и приемочных испытаний, корректировка КД на литеру «О₁». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установки энергосберегающие индукционные нагревательные мощностью до 100 кВт предназначены для непрерывно-последовательной и одновременной закалки деталей сельхозмашин, что обеспечивает повышение надежности и долговечности машин и агрегатов. В состав установки входят транзисторный преобразователь частоты, нагревательно-закалочный комплекс и система охлаждения. Степень внедрения: выполнены НИОКР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: установки энергосберегающие индукционные нагревательные мощностью до 100 кВт рекомендуется применять в электротермических цехах машиностроительных предприятий. Область применения: установки разрабатываются для нужд Республики Беларусь. Возможно применение в странах СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: годовой экономический эффект от использования установки составит 4136,78 млн руб. Импортозамещающий эффект от внедрения установки по годам: 2014 г. — 250 тыс. у. е., 2015 г. — 500 тыс. у. е., 2016 г. — 750 тыс. у. е. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изготовление образцов установочной серии.

47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 539.21:537.32(047.3)

«Разработка низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе модифицированных полуметаллических сплавов» по заданию «Машиностроительные, термоэлектрические материалы и технологические процессы в условиях внешних энергетических воздействий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МГПУ имени И. П. Шамякина»; рук. **Э. Е. Гречаников**; исполн.: **С. В. Гусакова** [и др.]. — Мозырь, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 60–64. — № ГР 20112520. — Инв. № 76919.

Объект: быстрозатвердевшие фольги сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ при $x = 0,09-0,15$. Цель: разработка физических основ создания высокоэффективных низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе полуметаллических сплавов,

модифицированных сверхбыстрой кристаллизацией расплава. Метод (методология) проведения работы: металлографический анализ, растровая электронная микроскопия; рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализ; измерение кинетических коэффициентов, определяющих электрофизические и тепловые свойства. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены закономерности формирования структуры сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в процессе сверхбыстрой закалки из жидкой фазы при различных скоростях вращения кристаллизатора. Установлено снижение размеров зерен фольг при введении в сплав легирующих присадок (Ga, Sn, In) и неизменность при введении Pb до 1,7 ат. %. Установлены закономерности изменения зерненной структуры быстрозатвердевших фольг в процессе термической обработки. Размеры кристаллитов фольг легированных и нелегированных сплавов принимают примерно равные значения. Установлены закономерности структурообразования при сверхбыстрой кристаллизации для соединений CdSb и ZnSb. Установлены значения термо-ЭДС и удельного электросопротивления для указанных сплавов, полученных при различных режимах сверхбыстрой кристаллизации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы при разработке низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе быстрозатвердевших фольг сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в качестве n-ветви преобразователей, и на основе CdSb и ZnSb — в качестве p-ветви. Область применения: производство низкотемпературных термоэлектрических материалов, используемых в криогенной технике в качестве датчиков различного назначения, твердотельных охладителей, ИК-датчиков. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты являются физической основой разработки низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе быстрозатвердевших фольг сплавов $Bi_{1-x}Sb_x$ ($x = 0,09-0,15$) в качестве n-ветви преобразователей, и на основе CdSb и ZnSb — в качестве p-ветви. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно провести исследование по подбору оптимального способа уплотнения состава ZnSb в порошковом состоянии без потери электропроводности, характерной для монолитного поликристалла, с сохранением механической прочности, характерной для композиционного порошкового состояния.

УДК 539.21; 621.382.01

Исследование электронных и оптических свойств сульфида олова, многокомпонентных систем на его основе для разработки эффективных фотовольтаических преобразователей энергии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. Е. Борисенко**; исполн.: **А. В. Кривоше-**

ева, В. Л. Шапошников. — Минск, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 43–44. — № ГР 20112443. — Инв. № 71001.

Объект: различные фазы бинарных и многокомпонентных соединений на основе сульфида олова. Цель: провести теоретическое исследование свойств и определить оптимальный состав полупроводникового соединения SnS и новых многокомпонентных систем на его основе для разработки экономичных конкурентноспособных фотовольтаических преобразователей энергии. Метод (методология) проведения работы: теоретическое моделирование с использованием программных пакетов, реализующих методы из первых принципов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены структурные, электронные и оптические свойства различных фаз многокомпонентных соединений на основе сульфида олова. Бинарные материалы характеризуются шириной запрещенной зоны от 0,14 до 0,97 эВ для SnS и от 0,73 до 1,52 эВ для Sn_xS_y . Соединение Cu_2SnS_3 является узкозонным полупроводником с величиной энергетического зазора около 0,1 эВ. Проанализировано изменение характеристик материалов при наличии структурных дефектов и примесей. Разработаны принципы функционирования и компоновка солнечного элемента на основе пленок сульфида олова с переменным составом в качестве фотоактивных слоев, которые характеризуются различной длиной волны поглощения. Проведено моделирование энергетических диаграмм, а также режимов холостого хода и короткого замыкания периодических наноструктур на основе соединений Sn_xS_y с переменным составом и с различной шириной запрещенной зоны. Степень внедрения: акт внедрения результатов в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследованные материалы рекомендуется использовать для создания солнечных элементов. Область применения: солнечная энергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: предложены дешевые материалы для фотовольтаических преобразователей энергии; проведение теоретического моделирования свойств материалов позволило снизить затраты на проведение экспериментов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение дальнейших исследований.

УДК 539.21; 621.382.01

Разработка новых полупроводниковых материалов на основе соединений A(IV)B(VI) и A(II)B(IV)C(V)₂ для оптоэлектронных систем обработки информации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. Е. Борисенко**; исполн.: **А. В. Кривошеева.** — Минск, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 43–44. — № ГР 20112440. — Инв. № 71000.

Объект: материалы на основе соединений $A^{IV}B^{VI}$ и $A^{II}B^{IV}C^{V}_2$. Цель: исследовать свойства полупроводниковых соединений типа $A^{IV}B^{VI}$ и $A^{II}B^{IV}C^{V}_2$, легированных

различными примесями, для определения материалов, перспективных для использования в оптоэлектронных системах обработки информации и разработать принципы функционирования светоизлучающих и фотоприемных структур из этих материалов. Метод (методология) проведения работы: компьютерное моделирование с использованием пакетов программ, реализующих методы из первых принципов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены стабильные фазы бинарных соединений A^IVB^VI . Показано, что рассмотренные материалы являются полупроводниками с шириной запрещенной зоны от 0,2 до 1,3 эВ. В кубических соединениях замещение атомов металлов IV группы приводит к линейному изменению постоянных решетки в соответствии с правилом Вегарда. При этом ширина запрещенной зоны изменяется нелинейно. Наличие вакансии на месте любого из атомов приводит к металлическому типу проводимости. Определены возможности использования MgB^IVSb_2 и ZnB^IVSb_2 , а также $Zn_{1-x}Mg_xSiSb_2$ для оптоэлектроники. Показано, что данные материалы являются прямозонными полупроводниками с шириной запрещенной зоны 0,8–1,4 эВ для MgB^IVSb_2 и 0,3–1,1 эВ для ZnB^IVSb_2 , соответственно. Разработаны принципы функционирования и компоновки светоизлучающих наноструктур, детекторов ИК-излучения и солнечных элементов на основе исследованных соединений класса A^IVB^VI и $A^IVB^IVC^V_2$. Степень внедрения: внедрение результатов в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследованные материалы рекомендуется использовать для фотовольтаики и оптоэлектроники. Область применения: оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: предложены материалы для разработки светоизлучающих элементов и оптических фотодетекторов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение научных исследований в данном направлении.

УДК 534.6; 625.7/8; 534.6-13/-18.082/08; 4

Развитие георадарноакустического метода измерения прочностных и деформационных характеристик материалов конструктивных слоев дорожных сред с разработкой мобильного измерительного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович, С. В. Лира** [и др.]. — Минск, 2013. — 177 с. — Библиогр.: с. 177. — № ГР 20112402. — Инв. № 70778.

Объект: измерение прочностных характеристик асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и улиц городов и населенных пунктов георадарноакустическим методом. Цель: разработать методологию определения прочностных и деформационных свойств (характеристик) материалов конструктивных слоев дорожных одежд; разработать методику определения напряжений в конструкциях дорожных

одежд; разработать методику расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; разработать методику определения уровней надежности асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд; оценить развитие повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог; оценить работоспособность и произвести адаптацию макета аппаратного комплекса по определению показателей конструктивных слоев дорожных одежд. Метод (методология) проведения работы: лабораторные и натурные методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика определения напряжений в конструкциях дорожных одежд, а также прикладная компьютерная программа для ее реализации; разработана методика расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; предложена математическая модель развития повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дорожная отрасль Республики Беларусь. Область применения: возможные области использования результатов исследования: при исследованиях, диагностике и проектировании дорожных одежд улично-дорожной сети г. Минска в частности и Республики Беларусь в целом. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в том, что георадарноакустический метод является неразрушающим бесконтактным способом получения результатов; высокая оперативность и технологичность в реализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, при проектировании и диагностике дорожных одежд.

49 СВЯЗЬ

УДК 621.391.81

Проведение исследований и разработка рекомендаций по переходу телевизионного вещания от аналогового к цифровому, разработка проектов частотно-территориальных планов для дальнейшего развития наземного цифрового телевизионного вещания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. И. Соколовский**. — Минск, 2012. — 106 с. — Библиогр.: с. 69. — № ГР 20112235. — Инв. № 68540.

Объект: цифровое телевизионное вещание, стандарт цифрового телевизионного вещания второго поколения DVB-T2, натурные испытания опытной зоны

сети наземного цифрового телевизионного вещания (НЦТВ) стандарта DVB-T2, зоны обслуживания аналоговых телевизионных передатчиков, зоны обслуживания действующих цифровых телевизионных передатчиков, сценарии аналогового вещания. Цель: разработка проектов частотно-территориальных планов (ЧТП) для второго и третьего слоев покрытия, разработка проекта требований к основным параметрам системы НЦТВ для развертывания второго и третьего слоев покрытия; определение основных критериев отключения аналоговых передатчиков, разработка алгоритма отключения аналоговых передатчиков; разработка проекта графика поэтапного перехода телевизионного вещания от аналогового к цифровому. Метод (методология) проведения работы: метод аналитических исследований, а также экспериментальная реализация результатов исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рекомендации по дальнейшему развитию НЦТВ в Республике Беларусь. Проекты ЧТП сети НЦТВ для второго и третьего слоев покрытия. Проект графика поэтапного отключения аналогового вещания в Республике Беларусь. Степень внедрения: алгоритм отключения аналоговых передатчиков и график поэтапного отключения аналогового вещания в Республике Беларусь. Изменения к СТБ 1697–2010 и СТБ 2143–2011. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проекты ЧТП сети НЦТВ Республики Беларусь для второго и третьего слоев покрытия будут использоваться при построении второго и третьего слоев НЦТВ. Проект требований к основным параметрам системы НЦТВ будет являться основой при развертывании второго и третьего слоев покрытия, а также для разработки новых ТНПА либо внесения дополнений в действующие ТНПА Республики Беларусь. Область применения: для развития сети наземного цифрового телевизионного вещания Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: переход телевизионного вещания от аналогового к цифровому. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: график поэтапного отключения аналогового вещания в Республике Беларусь будет представлен на рассмотрение Совету Министров для принятия решения по переходу телевизионного вещания от аналогового к цифровому в Республике Беларусь.

УДК 621.395

Проведение исследований и разработка проекта национальных требований к протоколу сигнализации SIP [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. А. Кононов**. — Минск, 2012. — 66 с. — Библиогр.: с. 9. — № ГР 20112230. — Инв. № 68539.

Объект: протокол сигнализации SIP; тестовые процедуры. Цель: проведение исследований и определение типов адресации при установлении соединений

по протоколу SIP; проведение исследований и анализ алгоритмов взаимодействия элементов сети SIP в различных режимах установления соединения; проведение исследований и определение лексической структуры диалога между элементами сети SIP при обслуживании мультимедийных приложений; разработка проекта национальных требований к тестовым процедурам протокола SIP. Метод (методология) проведения работы: анализ типов адресации и структуры заголовков сообщений протокола SIP. Проведение исследования алгоритмов взаимодействия элементов сети SIP и лексической структуры диалога между SIP-терминалами в различных режимах установления соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект национальных требований к тестовым процедурам протокола SIP. Степень внедрения: отчет о НИР «Проведение исследований и разработка проекта национальных требований к протоколу сигнализации SIP». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для оценки соответствия средств электросвязи с реализацией протокола SIP установленным требованиям. Область применения: аккредитованными лабораториями. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны требования к базовым тестовым процедурам протокола SIP. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем предполагается разработка проекта ТКП, устанавливающим базовые тестовые процедуры к средствам электросвязи с реализацией протокола SIP.

УДК 658.512

Модернизация интернет-портала Министратва связи и информатизации Республики Беларусь с учетом современных требований к государственному информационному ресурсу [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. А. Кононов**. — Минск, 2012. — 9 с. — № ГР 20112231. — Инв. № 68538.

Объект: интернет-портал Министерства связи и информатизации Республики Беларусь (далее — интернет-портал). Цель: модернизация системы управления сайтом; изменение информационной и визуальной составляющей интернет-портала. Метод (методология) проведения работы: метод экспериментального моделирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: бесперебойная работа в течение 99,9 % времени; при нагрузке не менее 1000 запросов в минуту — время генерации страниц 0,2–0,7 с; обработка статического содержимого web-сервером напрямую. Степень внедрения: интернет-портал введен в постоянную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: после проведения модернизации интернет-портала достигнуты следующие результаты: повышение надежности функционирования и скорости реакции на

запросы посетителей интернет-портала; изменение способа подачи информации. Область применения: модернизированный интернет-портал предназначен для размещения информации о деятельности Министерства связи и информатизации Республики Беларусь, а также предприятий системы Минсвязи в глобальной сети Интернет. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение операционных расходов, связанных с добавлением, удалением или изменением информации на сайте. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение новых технологических приемов в соответствии с современными тенденциями построения государственных информационных ресурсов.

50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 614.841.332; 004.946

Разработать методику и программное обеспечение для оценки (тестирования) железобетонных конструкций каркасных зданий при пожаре в вычислительной среде ANSYS [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. В. Широко**; исполн.: **А. В. Спиглазов** [и др.]. — Минск, 2012. — 59 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20112477. — Инв. № 80527.

Объект: железобетонные элементы конструкций (плиты, балки, колонны). Цель: создание в САЕ системе Ansys параметризованных моделей элементов железобетонных конструкций, позволяющих производить оценку их огнестойкости по основным критериям — потере несущей способности, потере теплоизолирующих свойств и потере целостности конструкций. Метод (методология) проведения работы: исследования проведены методами численных вычислений на базе САЕ системы Ansys. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана расчетная модель поведения железобетонных плит, балок и колонн при пожаре, позволяющая оценить пределы их огнестойкости. В САЕ системе Ansys созданы расчетные программы, включающие базы данных свойств бетонов и арматурных сталей, позволяющие в автоматическом режиме проводить оценку огнестойкости основных железобетонных элементов конструкций. Степень внедрения: внедрение результатов НИР в лекционный и практический материал дисциплины «Компьютерные методы конструирования», читаемой на 4-м курсе в 1-м семестре для студентов специальности «Композиционные материалы» БГТУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повысился интерес к читаемому курсу; студенты наглядно видят практическое применение знаний и реализацию их в компьютерных методах исследований; установлена межпредметная связь между механикой материалов и конструкций и специальными дисциплинами. Область применения: оценка огнестойкости зданий и сооружений.

Экономическая эффективность или значимость работы: значимость полученных расчетных моделей заключается в их высокой точности и возможности прогнозирования на основе модельных задач поведения реальных железобетонных конструкций при пожаре. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозируется внедрение в промышленное и жилое домостроение бетонных элементов конструкций, армированных композитной арматурой.

УДК 371.64/.69; 004.:004.9

Методология использования информационно-коммуникационных технологий для создания, развития и сертификации электронного (дистанционного) образования в системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПК и ПК БНТУ; рук. **И. А. Тавгень**. — Минск, 2013. — 125 с. — Библиогр.: с. 64–70. — № ГР 20112387. — Инв. № 78533.

Объект: система дистанционного обучения института повышения квалификации и переподготовки кадров. Цель: повышение качества предоставления образовательных услуг в системе повышения квалификации и переподготовки кадров за счет внедрения дистанционного обучения. Метод (методология) проведения работы: использование положений информатизации общества и образования; моделирования как всеобщего метода исследования; технологизации образовательного процесса и применения новых информационно-коммуникационных технологий в образовании; теории и практики развития дистанционного обучения как новой формы профессионального образования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для системы повышения квалификации и переподготовки кадров разработаны научно-педагогические основы развития системы дистанционного обучения, проведено моделирование системы дистанционного обучения как инновационной формы получения образования и дистанционного образовательного процесса, разработано учебно-методическое, программное и аппаратное обеспечение. Степень внедрения: результаты исследования были внедрены в институте повышения квалификации и переподготовки кадров БНТУ, в институте повышения квалификации и переподготовки кадров Полоцкого государственного университета, на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров Витебского государственного технологического университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы при развитии системы дистанционного обучения в институтах переподготовки и повышения квалификации. Область применения: система переподготовки и повышения квалификации кадров. Экономическая эффективность или значимость работы: работа имеет социальный

эффект и заключается в повышении качества предоставления образовательных услуг за счет внедрения системы дистанционного обучения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие дистанционного обучения как инновационной формы получения образования и как дистанционного образовательного процесса.

УДК 796.012

Разработка методологии адресной тренировочной нагрузки на основе биомеханического анализа координационных, скоростных и силовых действий спортсменов и концепции интеллектуального тренажерно-развивающего оборудования и технологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **В. И. Загrevский**. — Могилев, 2013. — 105 с. — Библиогр.: с. 103–105. — № ГР 20112336. — Инв. № 77411.

Объект: человек как самоуправляемая биомеханическая система. Цель: теоретическое и экспериментальное обоснование использования математических методов оптимизации и управления динамическими системами в учебно-тренировочном процессе подготовки специалистов физкультурного профиля в области построения двигательных действий человека, в частности разработка методики оценки и коррекции кинематической и динамической структуры соревновательных упражнений. Метод (методология) проведения работы: методы математического моделирования движений человека. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что использование таких педагогических терминов, как «увеличить амплитуду», «уменьшить амплитуду», «раньше», «позже», «быстрее», «медленнее» трансформируется в математические конструкции, возможные для использования в компьютерных программах имитационного моделирования движений человека. Педагогическая задача коррекции техники спортивного упражнения трансформируется в вычислительную задачу варьирования программного управления, заданного на кинематическом уровне. Вариация программного управления на кинематическом уровне (амплитуда, время начала и окончания сгибательно-разгибательных движений в суставах и их длительность, скорость) влияет на технику спортивных упражнений и может рассматриваться в технологической модели обучения как отдельный дидактический компонент учебно-тренировочного процесса. Разработана компьютерная программа поиска оптимального управления N-звенными неразветвленными биомеханическими системами методом глобально-локальных вариаций в пространстве кинематических характеристик движений. Разработана компьютерная программа, позволяющая трансформировать педагогическую задачу коррекции техники спортивного упражнения в вычислительную задачу поиска экстремума функции, характеризующей качество

техники исследуемого упражнения, методом варьирования программного управления, заданного на кинематическом уровне. Степень внедрения: опубликовано 1 учебное пособие, 11 научных статей (в т. ч. за рубежом — 8), 9 материалов международных научных конференций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать разработанную методологию исследования для создания программно-аппаратного комплекса биомеханической диагностики и коррекции двигательных действий спортсменов с целью внедрения в учебно-тренировочный процесс спортсменов. Область применения: результаты исследований могут быть использованы в научно-исследовательских целях аспирантами и специалистами в области биомеханики движений человека; в лекционных и лабораторных занятиях со студентами факультета физического воспитания вузов Республики Беларусь, в учебно-тренировочном процессе по технической подготовке спортсменов. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследований позволит интенсифицировать процесс технической подготовки спортсменов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется дальнейшее проведение исследований с целью создания законченного программного продукта, позволяющего оценивать и корректировать двигательные действия спортсменов.

УДК 004.65; 658.562.3

Разработать, создать и внедрить в лабораторию 202 Химмотологического центра горючего электронную систему контроля качества и управления запасами ГСМ Вооруженных Сил Республики Беларусь. Шифр «E-lab ГСМ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **С. В. Черепица**; исполн.: **А. Л. Мазаник** [и др.]. — Минск, 2014. — 127 с. — Библиогр.: с. 126. — № ГР 20112388. — Инв. № 76030.

Объект: документооборот аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Цель: разработка системы электронного документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь; разработка и введение в эксплуатацию системы контроля качества и управления запасами горюче-смазочных материалов «E-lab ГСМ». Метод (методология) проведения работы: всесторонний анализ документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь, построение математических алгоритмов ее работы и последующее создание компьютерной программы системы электронного документооборота «Документооборот аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Бела-

рუსь». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: основным результатом выполненной работы является созданная и поставленная на боевое дежурство система электронного документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горячего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Степень внедрения: система внедрена и поставлена на боевое дежурство лаборатории 202 Химмотологического центра горячего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: направить информационный материал в Белорусский государственный центр аккредитации. Внедрение в испытательные и контрольные лаборатории предприятий и организаций разной ведомственной принадлежности. Область применения: испытательные и контрольные лаборатории предприятий и организаций разной ведомственной принадлежности. Экономическая эффективность или значимость работы: система может быть установлена на компьютере с открытыми бесплатными операционными системами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка инсталляции системы, учитывающей специфические требования конкретной испытательной лаборатории.

УДК 004.021

Создание системы непрерывного экологического образования в контексте решения задач Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР — 2020) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **П. П. Урбанович**. — Минск, 2013. — 115 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20112478. — Инв. № 74222.

Объект: компьютерные обучающие информационно-аналитические системы для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Цель: создание, внедрение и авторское сопровождение компьютерных обучающих программных средств «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для системы подготовки и переподготовки экологических кадров Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: интеллектуальный анализ данных функционирования виртуального производственного комплекса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны компьютерные обучающие и контролируемые интерактивные программные средства «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для реализации многоуровневой программы непрерывного экологического образования (3 шт.): «Комплексная оценка качества выпускаемой предприятием продукции во взаимосвязи с его антропогенным воздействием

на окружающую среду» (ComplexAnalysis), «Моделирование загрязнения ограниченных зон территории» (PollutionModel), «Предотвращение и самоликвидация аварийных ситуаций в производственном комплексе (на примере бумажно-полиграфического производства)» (BreakdownModel). Степень внедрения: результаты работ внедрены и используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий, прилегающих к предприятию, а также для повышения квалификации кадров, занятых решениями задач в области промышленной экологии. Кроме этого результаты внедрены в учебный процесс Белорусского государственного технологического университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Область применения: решение задач, связанных с моделированием и оценкой рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Экономическая эффективность или значимость работы: создано 3 импортозамещающих программных продукта для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется продолжение разработок в рамках нового проекта «Компьютерные средства оценки влияния предприятия на состояние окружающей среды на основе 3D-моделирования и визуализации процессов».

УДК 536.24

Разработка метода экспертного анализа термодинамических характеристик многослойных контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. А. Андрижиевский**. — Минск, 2013. — 99 с. — Библиогр.: с. 98–99. — № ГР 20112465. — Инв. № 74216.

Объект: конструкции контактных поверхностей теплообмена сложной конфигурации. Цель: разработка метода анализа теплотехнических характеристик многослойных поверхностей теплообмена на основе многомерного описания контактных термических сопротивлений, полей скоростей и давлений с учетом реальной конфигурации областей течения и структуры массовых потоков. Метод (методология) проведения работы: методы теплового моделирования, тестовые испытания промышленных образцов, экспериментальные исследования, вычислительные программные шаблоны. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: приведены результаты анализа методов описания и моделирования многослойных поверхностей теплообмена, анализ результатов

тестовых испытаний теплообменного оборудования, результаты экспериментального изучения термических сопротивлений биметаллических трубчатых поверхностей теплообмена с интенсификаторами, вычислительные модели исследованных поверхностей теплообмена. Степень внедрения: в учебный процесс, в качестве нового задания по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для разработки баз данных теплообменного оборудования и методов анализа его теплотехнических параметров. Область применения: в проектных организациях и НИИ при проектировании и анализе теплотехнических характеристик поверхностей сложной конфигурации. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов работы позволит сократить финансовые издержки и ускорить внедрение нового теплообменного оборудования на энергетический рынок Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе полученных результатов может быть разработан программный комплекс реализации модельных продуктов, который позволит проектировать, планировать испытания и проводить вычислительный анализ теплотехнических характеристик промышленных теплообменников. Представлена заявка по ГПНИ «Энергобезопасность, энергоэффективность и энергосбережение, атомная энергетика» на 2014–2015 гг.

УДК 621:658.011.56-; 658.012.011.56:061.5/6004.4; 004.4:004.7

Разработать и внедрить расширенную версию интегрированной системы и информационной технологии поддержки жизненного цикла изделий приборостроения в области электронного управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: ПЗ / ИП «Омегасофт»»; рук. **Е. П. Кукареко**. — Минск, 2013. — 206 с. — № ГР 20112422. — Инв. № 73564.

Объект: процессы управления инженерными и производственными данными предприятия. Цель: повышение эффективности управления предприятия на основе реализации задач по рассматриваемым направлениям автоматизации в интегрированной информационной системе предприятия с использованием принципов CALS-технологий. Метод (методология) проведения работы: разработка и реализация на данных предприятия методов анализа эффективности работы приборостроительного предприятия, базирующихся на многомерном интеллектуальном анализе с использованием комплексных оценок. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: представление проектных решений по интегрированному электронному общему и техническому документо-

обороту; по управлению инженерными данными и проектами; по оперативному управлению сборочным производством; по управлению материально-техническим снабжением; по управлению эффективностью предприятия. Степень внедрения: промышленная эксплуатация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: промышленные предприятия в области приборостроения. Область применения: электронный документооборот инженерных и производственных данных промышленных предприятий.

УДК 004.4:004.9; 681.5; 531.7

Разработать методы, алгоритмы, аппаратно-программные средства оценки технического состояния сложных механизмов с вращательным движением на основе применения компьютерных средств анализа их вибрационного состояния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **П. Ю. Бранцевич**; исполн.: **С. Ф. Костюк** [и др.]. — Минск, 2013. — 176 с. — Библиогр.: с. 173–176. — № ГР 20112439. — Инв. № 71054.

Объект: алгоритмы и программные средства компьютерных систем вибрационного контроля механизмов с вращательным движением. Цель: разработать алгоритмы и программные средства анализа длинных реализаций вибрационных сигналов, ориентированные на выявление редко возникающих или флуктуирующих с большим периодом аномальных явлений и выполняющие оценку их параметров. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования, математическое и имитационное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: программное средство осуществляет обработку длинных реализаций вибрационных сигналов, пользователям предоставляется возможность удаленного доступа к программному средству. Степень внедрения: результаты работы внедрены на Минской ТЭЦ-3, а также в учебный процесс на кафедре программного обеспечения информационных технологий БГУИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы при проектировании аппаратных и программных средств систем вибрационного контроля, а также при обработке вибрационных сигналов при решении задач оценки вибрационного состояния механизмов. Область применения: решение задач вибрационного контроля, оценки технического состояния и диагностики механизмов с вращательным движением. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка имеет социальный и технический эффект, соответствует техническому уровню образцов аналогичного назначения, выпускаемых ведущими зарубежными производителями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методов, алгоритмов аппаратных и программных средств

обработки вибрационных сигналов, создание систем оценки технического состояния.

УДК 534.6; 625.7/8; 534.6-13/-18.082/.08; 4

Развитие георадарноакустического метода измерения прочностных и деформационных характеристик материалов конструктивных слоев дорожных сред с разработкой мобильного измерительного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович, С. В. Лира** [и др.]. — Минск, 2013. — 177 с. — Библиогр.: с. 177. — № ГР 20112402. — Инв. № 70778.

Объект: измерение прочностных характеристик асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и улиц городов и населенных пунктов георадарноакустическим методом. Цель: разработать методологию определения прочностных и деформационных свойств (характеристик) материалов конструктивных слоев дорожных одежд; разработать методику определения напряжений в конструкциях дорожных одежд; разработать методику расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонных конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; разработать методику определения уровней надежности асфальтобетонных конструктивных слоев дорожных одежд; оценить развитие повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог; оценить работоспособность и произвести адаптацию макета аппаратного комплекса по определению показателей конструктивных слоев дорожных одежд. Метод (методология) проведения работы: лабораторные и натурные методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика определения напряжений в конструкциях дорожных одежд, а также прикладная компьютерная программа для ее реализации; разработана методика расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонных конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; предложена математическая модель развития повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дорожная отрасль Республики Беларусь. Область применения: при исследованиях, диагностике и проектировании дорожных одежд улично-дорожной сети г. Минска в частности и Республики Беларусь в целом. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в том, что георадарноакустический метод является неразрушающим бесконтактным способом получения результатов; высокая оперативность и технологичность в реализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследова-

вания: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, при проектировании и диагностике дорожных одежд.

УДК 621.395

Проведение исследований и разработка проекта национальных требований к протоколу сигнализации SIP [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. А. Кононов**. — Минск, 2012. — 66 с. — Библиогр.: с. 9. — № ГР 20112230. — Инв. № 68539.

Объект: протокол сигнализации SIP; тестовые процедуры. Цель: проведение исследований и определение типов адресации при установлении соединений по протоколу SIP; проведение исследований и анализ алгоритмов взаимодействия элементов сети SIP в различных режимах установления соединения; проведение исследований и определение лексической структуры диалога между элементами сети SIP при обслуживании мультимедийных приложений; разработка проекта национальных требований к тестовым процедурам протокола SIP. Метод (методология) проведения работы: анализ типов адресации и структуры заголовков сообщений протокола SIP. Проведение исследования алгоритмов взаимодействия элементов сети SIP и лексической структуры диалога между SIP-терминалами в различных режимах установления соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект национальных требований к тестовым процедурам протокола SIP. Степень внедрения: отчет о НИР «Проведение исследований и разработка проекта национальных требований к протоколу сигнализации SIP». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для оценки соответствия средств электросвязи с реализацией протокола SIP установленным требованиям. Область применения: аккредитованными лабораториями. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны требования к базовым тестовым процедурам протокола SIP. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем предполагается разработка проекта ТКП, устанавливающим базовые тестовые процедуры к средствам электросвязи с реализацией протокола SIP.

УДК 658.512

Модернизация интернет-портала Министерства связи и информатизации Республики Беларусь с учетом современных требований к государственным информационным ресурсам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. А. Кононов**. — Минск, 2012. — 9 с. — № ГР 20112231. — Инв. № 68538.

Объект: интернет-портал Министерства связи и информатизации Республики Беларусь (далее — интернет-портал). Цель: модернизация системы управления сайтом; изменение информационной и

визуальной составляющей интернет-портала. Метод (методология) проведения работы: метод экспериментального моделирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: бесперебойная работа в течение 99,9 % времени; при нагрузке не менее 1000 запросов в минуту — время генерации страниц 0,2–0,7 с; обработка статического содержимого web-сервером напрямую. Степень внедрения: интернет-портал введен в постоянную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: после проведения модернизации интернет-портала достигнуты следующие результаты: повышение надежности функционирования и скорости реакции на запросы посетителей интернет-портала; изменение способа подачи информации. Область применения: модернизированный интернет-портал предназначен для размещения информации о деятельности Министерства связи и информатизации Республики Беларусь, а также предприятий системы Минсвязи в глобальной сети Интернет. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение операционных расходов, связанных с добавлением, удалением или изменением информации на сайте. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение новых технологических приемов в соответствии с современными тенденциями построения государственных информационных ресурсов.

УДК 004.5; 658.012.011.56:061.5

Внедрение информационных технологий в производство, разработка алгоритмов и программного обеспечения для реализации комплекса задач «Анализ фактической себестоимости» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ООО «НИИЭВМсервис»; рук. **И. Л. Шевцов**. — Минск, 2012. — 47 с. — № ГР 20112250. — Инв. № 68434.

Объект: процесс получения специалистами ОАО «Беларуськалий» актуальной и достоверной информации о структуре и динамике изменения фактических затрат на производство продукции в виде аналитических отчетов. Цель: обеспечение качественного и своевременного информационного сопровождения процессов принятия управленческих решений специалистами предприятия при оптимизации затрат на производство и сбыт продукции, предоставление руководителям и специалистам возможностей анализа сложившейся ситуации в части фактической себестоимости. Повышение эффективности работы с информацией за счет использования централизованного хранилища данных, единых справочников НСИ и интегрированной системы аналитической отчетности. Повышение эффективности и производительности работы специалистов, занимающихся консолидацией разнородной информации и подготовкой аналитической отчетности. Повышение эффективности использования данных за счет гибкости и адаптируемости подсистемы «Хранилище данных» и комплекса задач «Анализ фактической себестоимости» к изменениям среды функционирования, удобных в применении средств изменения аналитических отчетов и создания новых. Метод (методология) проведения работы: обследование объектов автоматизации, разработка технического задания и разработка программного обеспечения для реализации комплекса задач. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: техническое задание на выполнение работы, программное обеспечение, реализующее поставленную задачу, отчет о НИОК(Т)Р. Степень внедрения: результаты работы (программное обеспечение) внедрены в отделе экономического анализа финансового управления ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выполнено полномасштабное внедрение в отделе экономического анализа ОАО «Беларуськалий». Область применения: информационная поддержка принятия управленческих решений в оптимизации затрат на производство и сбыт продукции. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация новых функциональных возможностей подсистемы «Планирование» ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее расширение и углубление функциональных возможностей подсистемы «Планирование» в рамках системы «Управление сбытом» ИАСУ ОАО «Беларуськалий».

стоимости» к изменениям среды функционирования, удобных в применении средств изменения аналитических отчетов и создания новых. Метод (методология) проведения работы: обследование объектов автоматизации, разработка технического задания и разработка программного обеспечения для реализации комплекса задач. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: техническое задание на выполнение работы, программное обеспечение, реализующее поставленную задачу, отчет о НИОК(Т)Р. Степень внедрения: результаты работы (программное обеспечение) внедрены в отделе экономического анализа финансового управления ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выполнено полномасштабное внедрение в отделе экономического анализа ОАО «Беларуськалий». Область применения: информационная поддержка принятия управленческих решений в оптимизации затрат на производство и сбыт продукции. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация новых функциональных возможностей подсистемы «Планирование» ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее расширение и углубление функциональных возможностей подсистемы «Планирование» в рамках системы «Управление сбытом» ИАСУ ОАО «Беларуськалий».

УДК 004.5; 658.012.011.56:061.5

Внедрение информационных технологий в производство, разработка алгоритмов и программного обеспечения для реализации комплекса задач «Планирование и калькулирование себестоимости основной продукции» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ООО «НИИЭВМсервис»; рук. **И. Л. Шевцов**. — Минск, 2016. — 46 с. — № ГР 20112248. — Инв. № 67568.

Объект: процедура планирования и калькулирования себестоимости основной продукции, осуществляемая специалистами планово-экономического отдела ОАО «Беларуськалий». Цель: автоматизация процесса формирования плановых смет и калькуляций основной деятельности, планов производства для расчета потребности нормируемых материалов. Метод (методология) проведения работы: обследование объектов автоматизации, разработка технического задания и разработка программного обеспечения для реализации комплекса задач. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: техническое задание на выполнение работы, программное обеспечение, реализующее поставленную задачу, отчет о НИОК(Т)Р. Степень внедрения: результаты работы (программное обеспечение) внедрены в промышленную эксплуатацию в планово-экономическом отделе ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выполнено

полномасштабное внедрение в планово-экономическом отделе ОАО «Беларуськалий». Область применения: планирование и калькулирование себестоимости основной продукции в ОАО «Беларуськалий» или других крупных предприятиях. Экономическая эффективность или значимость работы: автоматизация процесса планирования и калькулирования себестоимости основной продукции, с использованием информации обеспечивающих задач, автоматизации трудоемких операций. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее расширение и углубление функциональных возможностей комплекса задач в рамках комплекса задач «Планирование и калькулирование себестоимости основной продукции» ИАСУ ОАО «Беларуськалий».

УДК 004.912

Распрацоўка аўтаматычнага сінтаксічнага аналізатара тэкстаў для нацыянальнага корпуса беларускай мовы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А. Ф. Смалюк, В. В. Баркалин**. — Минск, 2015. — 100 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20112312. — Инв. № 67188.

Объект: корпус текстов белорусского языка, база данных словарных статей толкового словаря. Цель: создание программ, обеспечивающих анализ текстов, находящихся в корпусе белорусского языка, создание конкорданса и поиск коллокаций, а также создание, хранение и редактирование электронной версии толкового словаря белорусского языка. Метод (методология) проведения работы: алгоритмизация и программирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана структура базы данных для хранения словарных статей толкового словаря и сопутствующей им информации, запросы к базе данных корпуса белорусского языка для выполнения операций поиска информации для конкорданса, спроектирован и реализован графический интерфейс пользователя с использованием технологии Java. Степень внедрения: результаты работы используются в Институте языкознания имени Якуба Коласа НАН Беларуси при разработке толкового словаря белорусского языка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов для автоматизации разработки толковых словарей на белорусском и других родственных языках. Область применения: лингвистика, литературоведение. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанных функций позволит сократить трудозатраты на создание словарей и уменьшить сроки выполнения работ над словарями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие предполагает совершенствование алгоритмов поиска, грамматического и синтаксического анализа текстов корпуса белорусского языка.

52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 631.95:551

Разработка научных основ экологобезопасной технологии получения пористых строительных материалов с использованием местных видов топлив и вторичных энергоресурсов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Н. И. Березовский**; исполн.: **Н. В. Кислов, Н. П. Воронова, Е. К. Костюкевич, П. В. Цыбуленко** [и др.]. — Минск, 2013. — 212 с. — Библиогр.: с. 113–116. — № ГР 20112309. — Инв. № 70762.

Объект: строительные, органометаллические материалы, предприятия по производству фрезерного торфа, заводы, торфяные брикеты из местных видов топлива, пористые строительные материалы, продукты отходов деревообрабатывающей, топливной и гидролизной промышленности, вскрышные породы при добыче нерудных строительных материалов, отходы при производстве аглопорита, щебеночных материалов. Цель: определение степени влияния основных свойств торфа и топливных брикетов на технологические и физико-механические параметры получения пористых строительных материалов. Метод (методология) проведения работы: теоретическо-экспериментальный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены промышленные испытания, выпущена опытная партия образцов аглопорита и керамических изделий, разработаны рекомендации по дальнейшему использованию результатов НИР в производстве строительных пористых материалов. Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебном процессе БНТУ и использованы в заводских условиях ОАО «Минский завод строительных материалов». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендованы технические параметры по производству аглопорита и проведены промышленные испытания на ОАО «Минский завод строительных материалов». Область применения: заводы строительных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшить энергозатраты и тем самым снизить себестоимость при производстве пористых строительных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты НИР позволят использовать местные виды топлива при импортозамещении дорогостоящих составов сырьевых смесей (уголь + антрацит).

53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.185.532

Разработка технологии производства высокопрочного чугуна с особыми свойствами для тяжело нагруженных компонентов общемашиностроительного и транспортного применения. Разработка научных принципов и технологий

электромагнитного количественного селективного контроля структурных параметров отливок из серого, ковкого и высокопрочного чугунов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. Г. Капсаров**. — Минск, 2013. — 91 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20112474. — Инв. № 77287.

Объект: принципиальные трехмерные модели испытательных устройств для ускоренных испытаний, применительно к плавке высокопрочного чугуна. Цель: импортозамещение по стальному прокату путем выплавки высококачественного и высокопрочного чугуна. Метод (методология) проведения работы: получение твердой пробы в форме испытуемого резонансного образца; ускоренное, в полях высокочастотного механического нагружения (растяжение — сжатие, изгиб, фрикционное нагружение), по параметрам требуемой износоусталости, установленных на образце-этalone; коррекция по легирующим и сферообразующим компонентам до времени вылива основного расплава, из которого взята проба. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана компьютерная модель испытательного стенда для ускоренного сравнительного контроля проб текущей плавки высокопрочного чугуна на механическую усталость с комбинированным фрикционным контактом, что позволяет получить сравнительные оценки этих параметров для высокопрочного чугуна применительно к экспрессному контролю качества текущей плавки. Степень внедрения: разработан комплект рабочих чертежей и две компьютерные сборки стендов полноразмерных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно внедрить на предприятиях, производящих гидравлическую аппаратуру. Малотоннажные рельсы и метизы взамен стальных изделий из проката. Область применения: ответственные элементы конструкций тяжелого и транспортного машиностроения и строительства. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на металлообработку не менее 30 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение в разработке биметаллов специального назначения с особо мелким зерном, получаемым в высокочастотных полях и центробежным способом.

УДК 621.762.8

Разработать порошковый материал на основе железа и технологию изготовления антифрикционных деталей тяжело нагруженных узлов трения автомобилей и погружных насосов, работающих в условиях граничного трения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт порошковой металлургии»; рук. **Л. Н. Дьячкова**. — Минск, 2012. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20112460. — Инв. № 74921.

Объект: порошковые антифрикционные материалы. Цель: разработать порошковый материал на основе

железа и технологию изготовления антифрикционных деталей тяжело нагруженных узлов трения автомобилей и погружных насосов, работающих в условиях граничного трения. Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методики исследования структуры и свойств материала и разработанная авторами методика исследования коррозионных свойств порошковых материалов на основе железа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: коэффициент трения — менее 0,012; твердость HB — 60–150; разрушающее усилие при радиальном сжатии втулки — 20 кН; повышение коррозионной стойкости — 1,5 раза; коэффициент вязкости разрушения — не менее 35–37 МПа·м^{1/2}; плотность — не менее 6,5–6,7 г/см³. Степень внедрения: разработаны технологические процессы изготовления антифрикционных деталей тяжело нагруженных узлов трения автомобилей (231.130.01265.00189) и погружных скважинных насосов (ИСПФ 01265.02364), изготовлены опытные партии деталей, проведены их приемочные испытания, на основании которых техдокументации присвоена литера «О₁», на опытном производстве ГНУ ИПМ освоено производство антифрикционных деталей погружных скважинных насосов, на ПРУП «МолЗПМ» — выпуск антифрикционных деталей тяжело нагруженных узлов трения автомобилей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организован выпуск деталей по разработанным технологиям. Область применения: погружные скважинные насосы, автомобили. Экономическая эффективность или значимость работы: актуальность и значимость проведенной работы заключается в повышении механических, триботехнических и коррозионных свойств антифрикционных материалов, снижении материалоемкости изделий на 0,015 кг/изделие. Уровень проведенных исследований и достоверность полученных результатов соответствует аналогичным, достигнутым в мире, в области порошковых антифрикционных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается развитие исследований в области расширения номенклатуры разрабатываемых деталей.

УДК 621.762.8

Разработать псевдосплав порошковая сталь — медный сплав с повышенной износостойкостью для деталей аксиально-поршневых гидромашин («блок цилиндров» и «шаровая опора»), освоить их выпуск в ГНУ ИПМ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт порошковой металлургии»; рук. **Л. Н. Дьячкова**. — Минск, 2012. — 37 с. — Библиогр.: с. 35–37. — № ГР 20112459. — Инв. № 74920.

Объект: порошковые антифрикционные материалы. Цель: разработка псевдосплава порошковая сталь — медный сплав с повышенной износостойкостью для деталей аксиально-поршневых гидромашин

«блок цилиндров» и «шаровая опора», освоение их выпуска в ГНУ ИПМ. Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методики исследования механических, триботехнических свойств и структуры материала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: «блок цилиндров»: твердость 120–190 НВ, коэффициент трения — 0,01; «шаровая опора»: твердость HV — 4200–4500 МПа; коэффициент трения — 0,009–0,012; усилие схватывания — 6,5 МПа; предел упругости при сжатии — 6900 МПа. Степень внедрения: разработаны технологические процессы изготовления деталей «блок цилиндров» (ИСПФ 01165.02358) и «шаровая опора» (ИСПФ 01165.02359) аксиально-поршневых гидромашин, изготовлены опытные партии деталей, проведены их приемочные испытания, на основании которых техдокументации присвоена литера «О₁», освоен выпуск деталей на опытном производстве ГНУ ИПМ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организован выпуск деталей по разработанным технологиям. Область применения: аксиально-поршневые гидромашин. Экономическая эффективность или значимость работы: актуальность и значимость проведенной работы заключается в снижении трудозатрат и энергозатрат за счет исключения ряда операций, применяемых в настоящее время при производстве аналогичных деталей и повышении срока службы изделий. Уровень проведенных исследований и достоверность полученных результатов соответствует аналогичным, достигнутым в мире, в области порошковых антифрикционных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается развитие исследований в области расширения номенклатуры разрабатываемых деталей.

УДК 621.762

Разработать твердый сплав на основе карбида вольфрама и кремния и технологию изготовления из него износостойких элементов распыливающих устройств, освоить их производство в СП ООО «Букар» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт порошковой металлургии»; рук. **С. В. Побережный**; исполн.: **В. М. Шелехина**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20112461. — Инв. № 72814.

Объект: твердые сплавы на основе карбида вольфрама и кремния. Цель: разработка твердого сплава на основе карбида вольфрама и кремния с повышенными физико-механическими характеристиками и технологии изготовления из него износостойких элементов распыливающих устройств, освоение их производства в СП ООО «Букар». Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методики исследования механических, триботехнических свойств и структуры материала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные харак-

теристики: твердость 89 HRA, пористость — 0,15 %; прочность на изгиб — 2100–2170 МПа. Степень внедрения: разработан технологический процесс изготовления износостойких элементов распыливающих устройств (ИСПФ 01165.02367), изготовлены опытные партии деталей, проведены их приемочные испытания, на основании которых техдокументации присвоена литера «О₁», освоен выпуск деталей в СП ООО «Букар». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организован выпуск деталей по разработанным технологиям. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: актуальность и значимость проведенной работы заключается в том, что разработанный твердый сплав позволил повысить износостойкость сплава на 30 %, стойкость распыливающих устройств на 20 %, производительность труда на 15–20 %. Уровень проведенных исследований и достоверность полученных результатов соответствует аналогичным, достигнутым в мире в области твердых сплавов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается развитие исследований в области расширения номенклатуры разрабатываемых деталей.

УДК 621.73; 621.771; 621.778

Мониторинг кузнечно-прессовых, прокатных и волоочильных технологий и оборудования предприятий Республики Беларусь. Определение потребности в модернизации и замене оборудования, выработке рекомендаций по техническому переоснащению этих видов производств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **К. Е. Белявин**; исполн.: **А. И. Гордиенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 98 с. — Библиогр.: с. 98. — № ГР 20112401. — Инв. № 72692.

Объект: кузнечно-прессовые, прокатные и волоочильные технологии и оборудование предприятий Республики Беларусь. Цель: проведение мониторинга кузнечно-прессовых, прокатных и волоочильных технологий и оборудования предприятий Республики Беларусь для определения потребности в модернизации и замене оборудования, выработки рекомендаций по техническому переоснащению этих видов производств. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализировано состояние кузнечно-штамповочного, нагревательного, прокатного и волоочильного оборудования и технологий предприятий Республики Беларусь по нескольким показателям. Проведен технико-экономический анализ информации. Степень внедрения: получение информации о производственных мощностях предприятий Республики Беларусь научно-исследовательскими организациями и институтами НАН Беларуси, что позволит им разрабатывать конкретные предложения

по совершенствованию технологий производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: утвердить в установленном порядке Программу и Мероприятия по техническому переоснащению и модернизации кузнечно-прессовых, прокатных, волочильных и сопутствующих им производств на 2013–2015 гг. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты выполнения задания будут внесены в Программу технического переоснащения и модернизации кузнечно-прессовых, прокатных и волочильных технологий и оборудования предприятий на 2011–2015 гг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработать рекомендации для предприятий Республики Беларусь для определения потребности в модернизации и замене оборудования и технического переоснащения производств.

УДК 621.771.63

«Разработка малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ» в рамках задания «Исследование и разработка новых ресурсосберегающих технологий обработки металлов давлением при производстве плоских упругих элементов транспортных средств. Разработка малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Л. А. Исаевич**; исполн.: **В. А. Король, Д. М. Иваницкий, М. А. Леванцевич** [и др.]. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 57–59. — № ГР 20112404. — Инв. № 71880.

Объект: подрессорник 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ. Цель: разработка и внедрение малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ на действующем стане БП-076, установление режимов пластического формообразования. Разработка технологической схемы поверхностного модифицирования рабочей поверхности деформирующей оправки методом плакирования гибким инструментом с целью повышения его долговечности. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании проведенных исследований и анализа существующих способов получения полос переменного по длине профиля разработана технология изготовления заготовок подрессорника 4370-2913101 на действующем промышленном стане БП-076. Разработана технологическая схема поверхностного модифицирования технологической оснастки металлургического и прокатного оборудования комбинированием мето-

дов термической обработки и механического плакирования гибким инструментом. Степень внедрения: разработана технологическая схема прокатки заготовок подрессорника, в основу которой заложен принцип поочередной прокатки двух ветвей на действующем промышленном стане БП-076. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно использование метода плакирования гибким инструментом в условиях Минского завода автоматических линий (ПРУП МЗАЛ имени П. М. Машерова) на специальной установке, разработанной специалистами Объединенного института машиностроения НАН Беларуси, для плакирования рабочей поверхности деформирующей оснастки. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: окончательный экономический эффект от внедрения новой малоотходной технологии будет определен после промышленных испытаний с учетом предполагаемого снижения уширения после прокатки и сокращения трудоемкости механической обработки заусенца. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для изготовления заготовок малолитровых рессор следует использовать сталь 90 ХМФ с высокими термоизносостойкими свойствами. Увеличение износостойкости деформирующей оправки, изготавливаемой в настоящее время из штамповой стали 5 ХНМ, известным в машиностроении методом цементации поверхностного слоя.

УДК 621.9

Исследование и отработка режимов пластической деформации конструкционных сталей типа 45 и 40Х в интервале минимально допустимых температур нагрева с целью снижения энергопотребления [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **К. Е. Белявин**; исполн.: **Д. М. Иваницкий** [и др.]. — Минск, 2013. — 60 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20112403. — Инв. № 70831.

Объект: осесимметричные детали (валы, оси, пальцы и др.) из конструкционных сталей. Цель: разработка наукоемких технологических процессов с пониженной энергоемкостью изготовления давлением осесимметричных машиностроительных деталей из конструкционных сталей с применением компьютерного моделирования. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика и исследованы характеристики пластичности конструкционных сталей в области пониженных температур нагрева. Исследованы критерии разрушения конструкционных сталей при пластическом течении: деформационный, энергетический. Разработаны компьютерные модели штамповки и определен ресурс пластичности сталей. Определена температура нагрева,

контактные напряжения в гравюре штампа и его стойкость. Степень внедрения: после проведения теоретических исследований технологических процессов с пониженной энергоемкостью изготовления давлением осесимметричных машиностроительных деталей из конструкционных сталей будет выбрана оптимальная схема обработки и разработаны технологические процессы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны основные положения энергосберегающих технологий для деталей-представителей типа ступенчатых валов и мероприятия по реализации энергосберегающих технологий. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты предполагается использовать при выполнении совместного научного проекта программы научно-технического сотрудничества с КНР. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: основные положения энергосберегающих технологий использовать в производстве деталей типа ступенчатых валов.

УДК 621.785.5

Исследование закономерностей структурообразования конструкционных сталей при термоциклической упрочняющей обработке и разработка энергосберегающих технологий упрочнения стальных деталей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**; исполн.: **Г. А. Ткаченко, В. Г. Дашкевич** [и др.]. — Минск, 2013. — 176 с. — Библиогр.: с. 163–174. — № ГР 20112307. — Инв. № 70755.

Объект: структурообразование диффузионных слоев, поверхности и сердцевины изделий, выполненных из конструкционных сталей, подвергнутых воздействию циклических фазовых превращений и предварительной ультразвуковой обработке. Цель: изучение закономерностей структурообразования сталей в условиях циклического индукционного или электроконтактного нагрева для интенсификации диффузионных процессов и повышения механических свойств готового изделия. Метод (методология) проведения работы: литературный и патентный обзор, планирование эксперимента, анализ результатов, установление зависимостей между структурой и механическими свойствами сплавов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что циклический нагрев от 2 до 8 циклов сокращает продолжительность насыщения в 5 раз относительно стационарных процессов. Мелкодисперсная структура после циклической обработки повышает комплекс механических свойств в 2 раза. Лабораторная технология (способ) химико-термической обработки стальных изделий. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

развитые в работе положения целесообразно использовать для совершенствования процессов термической и химико-термической обработок. Область применения: термические цеха заводов машиностроительного комплекса Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение надежности эксплуатации высокопроизводительных механизмов с одновременной минимизацией их массогабаритных параметров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанную технологию можно применить для изделий, от которых требуется высокая износостойкость, высокое сопротивление малым пластическим деформациям, высокая статическая грузоподъемность, высокое сопротивление контактной усталости, повышенная коррозионная стойкость в окислительных средах.

55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 658.589

Мониторинг гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь с разработкой рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский, А. А. Черник**. — Минск, 2012. — 103 с. — Библиогр.: с. 77–81. — № ГР 20112471. — Инв. № 80435.

Объект: гальваническое производство и участки предприятий Республики Беларусь, разработка рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности. Цель: разработка научно обоснованных рекомендаций и предложений по модернизации и увеличению эффективности действующих гальванических производств, замене и разработке оборудования, закрытию неэффективных производств. Метод (методология) проведения работы: разработка комплексной анкеты, включающей характеристики гальванических покрытий, гальванических линий (производительность, общая характеристика технологического процесса, характеристика методов регенерации электролитов, энергетические параметры, способы управления линией), общие характеристики очистных сооружений, результаты по модернизации гальванических производств, перечень проведенных мероприятий по совершенствованию гальванических производств, используемые стандарты, технологические инструкции и методики, анализ полученных данных, разработка рекомендаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен технический уровень действующих гальванических производств, выявлены причины неудовлетворительной работы. Разработана база данных состояния гальванических производств на предприятиях Республики Беларусь, а также рекомендации по модернизации и увеличению эффективности гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь.

Степень внедрения: результаты мониторинга гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь были представлены на I и II республиканских научно-технических семинарах в БГТУ, обсуждались разработки по модернизации и реконструкции действующих гальванических производств с целью повышения их эффективности в области энерго- и ресурсопотребления, снижения потребления воды и снижения стоков промывных вод. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования используются на гальванических производствах и участках предприятий Республики Беларусь. Область применения: гальванические производства Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: проведен сбор информации о действующих гальванических производствах Республики Беларусь, создана база данных для сравнения основных показателей, рассмотрены основные проблемы, на республиканских семинарах обсуждены возможные этапы решения проблем. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение приобретенного материала и опыта соседних предприятий на действующих гальванических участках.

УДК 621.83/.85

Развитие научных основ выбора параметров армированных эластомерных ременных передач для мобильных машин и технологического оборудования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А. Т. Скойбеда, А. Г. Баханович**; исполн.: **А. Г. Бондаренко, Т. В. Козлова** [и др.]. — Минск, 2012. — 80 с. — Библиогр.: с. 77–80. — № ГР 20112308. — Инв. № 79881.

Объект: энергоемкие приводы технологического и лифтового оборудования, техники специального назначения на основе армированных эластомерных гибких связей. Цель: разработка современных конструкций, методики расчета, испытаний и технологии производства зубчато-ременных передач на основе армированных эластомерных гибких связей повышенной несущей способности и долговечности для энергоемких приводов технологического и лифтового оборудования, техники специального назначения. Метод (методология) проведения работы: комплексная методология разработки современных конструкций, методики расчета, испытаний и технологии производства зубчато-ременных передач на основе армированных эластомерных гибких связей повышенной несущей способности и долговечности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышенные технико-эксплуатационные характеристики зубчато-ременных передач, технология и технологическая оснастка для производства армированных эластомерных гибких связей. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедре-

нию или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения целесообразно использовать для совершенствования проектирования и изготовления зубчато-ременных передач. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит снизить себестоимость и повысить технический уровень зубчато-ременных передач. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: зубчато-ременные передачи являются в настоящее время наиболее перспективным видом механических передач мощности гибкой связью. Дальнейшее повышение показателей их работоспособности позволяет повысить в целом качество и конкурентоспособность продукции машиностроения.

УДК 621.7.044

«Исследование совмещенных процессов скоростного выдавливания с плакированием или деформационной сваркой при изготовлении стержневых и формообразующих деталей штамповой оснастки» в рамках задания 5.2.13 «Исследование влияния виброударного воздействия, совмещенных процессов скоростного выдавливания и плакирования, разработка процессов формирования высокоэффективных покрытий инструмента и изготовление деталей штамповой оснастки» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. В. Качанов**. — Минск, 2013. — 341 с. — Библиогр.: с. 252–256. — № ГР 20112407. — Инв. № 79091.

Цель: исследование совмещенных процессов скоростного горячего выдавливания и плакирования рабочих поверхностей при изготовлении стержневых и формообразующих деталей штамповой оснастки; установление закономерностей формирования биметаллического соединения методом плакирования материала основы (легированные конструкционные стали) инструментальными или штамповыми сталями. Метод (методология) проведения работы: математическое, компьютерное, экспериментальное моделирование процессов создания биметаллического инструмента. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: достигнуты результаты, обеспечивающие экономию до 95 % высоколегированных штамповых сталей, импортируемых в Республику Беларусь из Российской Федерации и Украины. Перспективными рынками сбыта следует считать предприятия, заводы и фирмы Российской Федерации, Украины, стран Балтии и Западной Европы, занятые производством инструмента для машиностроительной, дорожной и горной техники, включая технику для подводной разработки континентальных шельфов и морского дна. Степень внедрения: результаты научно-исследовательской работы проходят промышленную апробацию в условиях ОАО МАЗ.

Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуются к внедрению в производство инструмента, предназначенного для машиностроительной отрасли, включая технику для разработки континентальных шельфов и морского дна. Область применения: предприятия, заводы и фирмы Российской Федерации, Украины, стран Балтии и Западной Европы, занятые производством инструмента для машиностроительной, дорожной и горной техники, включая технику для подводной разработки континентальных шельфов и морского дна. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные техпроцессы позволяют снизить потребление дорогостоящих высоколегированных инструментально-штамповых сталей до 95 %.

УДК 631.352.2/352.5

Обосновать основные параметры, разработать и передать для освоения производства передвижной (мобильный) грибоварочный пункт для производства полуфабрикатов из грибов [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **Н. Г. Бакач**. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 27. — № ГР 20112432. — Инв. № 78600.

Объект: пункт грибоварочный передвижной. Цель: разработка и постановка на производство пункта грибоварочного передвижного. Метод (методология) проведения работы: в результате исследования были разработаны ТЗ (приложение А), рабочая конструкторская и техническая документация (КД и ТД) на опытный образец пункта грибоварочного передвижного ППП-250, изготовлен опытный образец, который прошел государственные приемочные испытания протокол № И 046 Б 1/4–2013 от 28.10.2013. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: конструктивные размеры пункта — 7300×2390×3010 мм, транспортная скорость — не более 15,0 км/ч, емкость бака для воды — 500 л, емкость бака для сточных вод — 500 л, производительность — 250 кг/сут. Степень внедрения: изготовлен один опытный образец пункта грибоварочного передвижного ППП-250, приемочная комиссия заказчика рекомендовала к постановке на производство, а рабочей КД и ТД рекомендовано присвоить литеру «О₁». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение пункта грибоварочного передвижного ППП-250 в хозяйствах Республики Беларусь, Российской Федерации. Область применения: народное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность пункта грибоварочного передвижного ППП-250 на уровне лучших зарубежных аналогов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: основные параметры пункта грибоварочного передвижного ППП-250 должны быть использованы при разработке аналогов.

УДК 621-039-419; 621.039.587-03; 666.9

Разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы наноглерода, в том числе химически модифицированные [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **К. Н. Лапко**; исполн.: **А. И. Лесникович, П. П. Кужир, В. А. Ломоносов** [и др.]. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 41–43. — № ГР 20112503. — Инв. № 78008.

Объект: композиционный материал на основе фосфатной матрицы, модифицированной различными формами наноглерода. Цель: разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы наноглерода, в том числе химически модифицированные. Метод (методология) проведения работы: исследование возможностей модифицирования углеродными нанотрубками фосфатных керамик, широко используемых в космической отрасли благодаря высокой термостойкости. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы получения термостойких композиций на основе многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ) и фосфатных связующих с низким содержанием МУНТ. Подобраны оптимальные соотношения фосфатных связующих, основных и функциональных наполнителей МУНТ. Исследованы термические превращения опытных материалов в температурном диапазоне 20–1000 °С. Полученный алюмофосфатный материал с МУНТ характеризуется более низким (~2 порядка), в сравнении с полимерными композитами на основе УНТ, значением удельного объемного сопротивления при высокой прочности ($\sigma_{сжатия} \geq 100$ МПа) и термостойкости (до 600 °С). Предложенный материал позволяет сократить количество дорогостоящей функциональной добавки до 2 масс. %. Разработанный состав запатентован. Изучено поведение материалов при электромагнитном воздействии в диапазоне 26–37 ГГц. Показано, что композиты УНТ/фосфат могут быть использованы для создания эффективных электромагнитных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование композитов для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение, и термостойких электропроводящих материалов. Область применения: прикладная физика и радиоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных электропроводящих материалов и материалов, экранирующих электромагнитное излучение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты послужат основой для дальнейших исследований в рамках ГПНИ «Химреагенты», «Функциональные и машиностроительные материалы, наноматериалы» на 2014–2015 гг.

УДК 631.362

Обосновать основные параметры, разработать и передать для освоения производства вибропневмосортировальную машину для окончательной очистки семенного материала производительностью до 5 т/ч [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **И. В. Барановский**. — Минск, 2015. — 105 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20112434. — Инв. № 77550.

Объект: вибропневмосортировальная машина, содержащая деку, воздушную камеру, нагнетательный вентилятор, засыпную горловину, электрический двигатель. Цель: разработка и освоение вибропневмосортировальной машины для разделения семенного материала по фракциям с различным удельным весом, а также для выделения из качественного зерна, прошедшего очистку на машинах вторичной очистки и блоках триерных цилиндров, неполновесные, некондиционные и невсхожие семена; проросшие зерна; семена сорняков; поврежденные, порченные и битые семена; зараженные зерна; песок и камешки. Метод (методология) проведения работы: методы обзора и анализа технических средств разделения зернового материала по удельному весу в псевдоожиженном слое. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: вибропневмосортировальная машина состоит из следующих основных частей: сварной рамы, вибропривода, механизма регулирования частоты колебания стола, патрубка, механизма регулирования скорости воздушного потока, питателя, механизма регулирования поперечного угла наклона стола, приемников, механизма регулирования продольного угла наклона стола. Предназначена для разделения семенного материала по фракциям с различным удельным весом, а также для очистки семян зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных культур и семян трав от трудноотделимых примесей, отличающихся от семян основных культур по плотности, форме и состоянию поверхности. Степень внедрения: вибропневмосортировальная машина предназначена для использования на отечественном научно-производственном экспериментальном комплексе для послеуборочной доработки зерна и семян в ГП «Экспериментальная база «Зазерье»» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вибропневмосортировальная машина может использоваться в комплектации линий для послеуборочной доработки зерна и семян в сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь, стран СНГ. Область применения: в составе технологических линий послеуборочной обработки зерна (зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы и др.), а также в составе линий по приготовлению семян Республики Беларусь, стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: применение вибропневмосортировальной машины

в условиях Республики Беларусь приведет к снижению материальных и трудовых затрат в хозяйствах страны. Своевременная и качественная обработка зерна будет способствовать получению и сохранению большего урожая с одновременным улучшением его качественных показателей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение вибропневмосортировальной машины на сельскохозяйственных предприятиях позволит повысить качество разделения семенного материала и улучшить условия труда.

УДК 636.085.55:631.363.7

Обосновать основные параметры, разработать и освоить в производстве комплект автоматизированного оборудования для производства полнорационных комбикормов контейнерного типа производительностью 7–10 т/ч [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **А. И. Пунько**; исполн.: **В. И. Хруцкий, С. В. Гаврилович, А. А. Кувшинов** [и др.]. — Минск, 2014. — 200 с. — Библиогр.: с. 46–48. — № ГР 20112428. — Инв. № 76092.

Объект: комплект автоматизированного оборудования, предназначенный для производства полнорационных комбикормов. Цель: провести научное исследование по обоснованию основных параметров рабочих органов и режимов работы оборудования и технологической схемы для обеспечения производительности 7–10 т/ч при производстве комбикормов. Метод (методология) проведения работы: аналитический анализ работы и согласование соответствия научно-техническому заданию. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: производительность 10 т/ч. Степень внедрения: изготовлен опытный образец комплекта оборудования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: комплект оборудования рекомендован к постановке на производство. Область применения: разрабатывается для нужд хозяйств. Экономическая эффективность или значимость работы: экономия электроэнергии от одного комплекта оборудования в год составляет 2 млн кВт·ч при снижении стоимости комбикормов на 15–20 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: потребность в разработке для нужд Республики Беларусь составляет 25 шт.

УДК 621:658.011.56; 658.012.011.56:061.5/6004.4; 004.4:004.7

Разработать и внедрить расширенную версию интегрированной системы и информационной технологии поддержки жизненного цикла изделий приборостроения в области электронного управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]: ПЗ / ИП «Омегасофтвр»; рук. **Е. П. Кукарко**. — Минск, 2013. — 206 с. — № ГР 20112422. — Инв. № 73564.

Объект: процессы управления инженерными и производственными данными предприятия. Цель: повышение эффективности управления предприятия на основе реализации задач по рассматриваемым направлениям автоматизации в интегрированной информационной системе предприятия с использованием принципов CALS-технологий. Метод (методология) проведения работы: разработка и реализация на данных предприятия методов анализа эффективности работы приборостроительного предприятия, базирующихся на многомерном интеллектуальном анализе с использованием комплексных оценок. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: представление проектных решений по интегрированному электронному общему и техническому документообороту; по управлению инженерными данными и проектами; по оперативному управлению сборочным производством; по управлению материально-техническим снабжением; по управлению эффективностью предприятия. Степень внедрения: промышленная эксплуатация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: промышленные предприятия в области приборостроения. Область применения: электронный документооборот инженерных и производственных данных промышленных предприятий.

УДК 621.8:620.181

Исследование закономерностей влияния состава и технологических параметров формирования износостойких покрытий на фрикционную искробезопасность и разработка технологии получения искробезопасных покрытий для деталей грузоподъемного оборудования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**. — Минск, 2013. — 144 с. — Библиогр.: с. 119–131. — № ГР 20112405. — Инв. № 73508.

Объект: покрытия на деталях, полученные из серийно выпускающихся наплавочных материалов, полученных методом химико-термической обработки и наплавкой диффузионно-легированных металлотходов. Цель: исследование и разработка составов и технологии получения специальных покрытий на рабочих поверхностях деталей, обладающих одновременно высокой износостойкостью и являющимися искробезопасными. Метод (методология) проведения работы: химико-термическая обработка, исследование искрообразования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: составы и технологии получения специальных покрытий на рабочих поверхностях деталей, обладающих одновременно высокой износостойкостью и являющимися искробезопасными в условиях фрикционного взаимодействия. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитые в работе положения целесообразно использовать для импортоза-

мещения традиционных искробезопасных покрытий. Область применения: заводы химического и нефтехимического профиля, горнодобывающий комплекс Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение фрикционной безопасности наплавкой износостойкими наплавочными сплавами, в том числе полученными за счет обработки отходов металлургического производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные материалы и технологии их нанесения можно применить для изделий, от которых требуется высокая износостойкость и искробезопасность.

УДК 621.762

Разработать твердый сплав на основе карбида вольфрама и кремния и технологию изготовления из него износостойких элементов распыливающих устройств, освоить их производство в СП ООО «Букар» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт порошковой металлургии»; рук. **С. В. Побережный**; исполн.: **В. М. Шелехина**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20112461. — Инв. № 72814.

Объект: твердые сплавы на основе карбида вольфрама и кремния. Цель: разработка твердого сплава на основе карбида вольфрама и кремния с повышенными физико-механическими характеристиками и технологии изготовления из него износостойких элементов распыливающих устройств, освоение их производства в СП ООО «Букар». Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методики исследования механических, триботехнических свойств и структуры материала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: твердость 89 HRA, пористость — 0,15 %; прочность на изгиб — 2100–2170 МПа. Степень внедрения: разработан технологический процесс изготовления износостойких элементов распыливающих устройств (ИСПФ 01165.02367), изготовлены опытные партии деталей, проведены их приемочные испытания, на основании которых техдокументации присвоена литера «О₁», освоен выпуск деталей в СП ООО «Букар». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организован выпуск деталей по разработанным технологиям. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: актуальность и значимость проведенной работы заключается в том, что разработанный твердый сплав позволил повысить износостойкость сплава на 30 %, стойкость распыливающих устройств на 20 %, производительность труда на 15–20 %. Уровень проведенных исследований и достоверность полученных результатов соответствует аналогичным, достигнутым в мире в области твердых сплавов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается развитие исследований в области расширения номенклатуры разрабатываемых деталей.

УДК 621.73; 621.771; 621.778

Мониторинг кузнечно-прессовых, прокатных и волочильных технологий и оборудования предприятий Республики Беларусь. Определение потребности в модернизации и замене оборудования, выработке рекомендаций по техническому переоснащению этих видов производств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **К. Е. Бежавин**; исполн.: **А. И. Гордиенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 98 с. — Библиогр.: с. 98. — № ГР 20112401. — Инв. № 72692.

Объект: кузнечно-прессовые, прокатные и волочильные технологии и оборудование предприятий Республики Беларусь. Цель: проведение мониторинга кузнечно-прессовых, прокатных и волочильных технологий и оборудования предприятий Республики Беларусь для определения потребности в модернизации и замене оборудования, выработки рекомендаций по техническому переоснащению этих видов производств. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализировано состояние кузнечно-штамповочного, нагревательного, прокатного и волочильного оборудования и технологий предприятий Республики Беларусь по нескольким показателям. Проведен технико-экономический анализ информации. Степень внедрения: получение информации о производственных мощностях предприятий Республики Беларусь научно-исследовательскими организациями и институтами НАН Беларуси, что позволит им разрабатывать конкретные предложения по совершенствованию технологий производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: утвердить в установленном порядке Программу и Мероприятия по техническому переоснащению и модернизации кузнечно-прессовых, прокатных, волочильных и сопутствующих им производств на 2013–2015 гг. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты выполнения задания будут внесены в Программу технического переоснащения и модернизации кузнечно-прессовых, прокатных и волочильных технологий и оборудования предприятий на 2011–2015 гг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработать рекомендации для предприятий Республики Беларусь для определения потребности в модернизации и замене оборудования и технического переоснащения производств.

УДК 621.357.74:502.174

Разработка проекта электрического подогрева ванн участков гальванического производства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский, А. А. Черник**; исполн.: **С. Е. Жар-**

ский, А. И. Лось [и др.]. — Минск, 2013. — 129 с. — Библиогр.: с. 97. — № ГР 20112473. — Инв. № 72423.

Объект: типовые ванны нанесения гальванических покрытий хромирования, обезжиривания, электрохимического полирования, а также гальванические участки цинкования РУП «МТЗ». Цель: повышение качества и надежности нанесенных гальванических покрытий посредством модернизации системы подогрева ванн нанесения гальванических покрытий, включающую замену парового подогрева электрическим. Метод (методология) проведения работы: энергетический и тепловой расчет типовых ванн нанесения гальванических покрытий. Подбор (механизмов для контуров регулирования температуры, типа ТЭНов) и расчет датчиков системы автоматизации (датчики тока, ультразвуковые уровнемеры, фотоэлектрические датчики, термометры сопротивления, реле управления открытием электромагнитных клапанов, контроллеры). Разработка алгоритма общей логики функционирования технологического оборудования, на базе существующего и модернизирующегося технологического процесса. Разработка шаблона рабочего места оператора (шаблон системы визуализации и управления технологическим процессом). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при разработке проекта автоматизации были учтены следующие аспекты: легкость интегрирования в действующую часть; гибкость с возможностью расширения без значительных материальных затрат. Для технической реализации проекта были приняты следующие решения: использование распределенной системы на базе станций ET200S (фирма Siemens); реализация системы на базе набора щитов автоматизации ЩА, каждый из которых предназначен для регулирования температуры и контроля уровня в двух ваннах. Степень внедрения: расчетные данные по проведенным балансам и подбору средств автоматизации и замене ТЭНов переданы специалистам РУП «МТЗ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: осуществлен подбор и расчет датчиков системы автоматизации, включающий датчики тока типа CSLA2EN, ультразвуковые уровнемеры PROBE, фотоэлектрические датчики, работающие на основе прерывания луча для определения наличия человека в рабочей зоне типа WSE27X-3P1830, термометры сопротивления, реле управления открытием электромагнитных клапанов, контроллеры Siemens. Выполнен выбор исполнительных механизмов для контуров регулирования температуры, выбор типа ТЭНов. При разработке проекта автоматизации были учтены следующие аспекты: легкость интегрирования в действующую часть; гибкость с возможностью расширения без значительных материальных затрат. Для технической реализации проекта были приняты следующие решения: использование распределенной системы на базе станций ET200S (фирма Siemens); реализация системы на базе набора щитов

автоматизации ЩА, каждый из которых предназначен для регулирования температуры и контроля уровня в двух ваннах. Область применения: гальванические участки производств Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные данные позволили выполнить описание функциональной схемы автоматизации ванн для нанесения электрохимических покрытий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов НИР на предприятиях стран ближнего зарубежья.

УДК 621.771.63

«Разработка малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ» в рамках задания «Исследование и разработка новых ресурсосберегающих технологий обработки металлов давлением при производстве плоских упругих элементов транспортных средств. Разработка малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Л. А. Исаевич**; исполн.: **В. А. Король, Д. М. Иваницкий, М. А. Леванцевич** [и др.]. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 57–59. — № ГР 20112404. — Инв. № 71880.

Объект: подрессорник 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ. Цель: разработка и внедрение малоотходной технологии и технологической оснастки для изготовления подрессорника 4370-2913101 большегрузных автомобилей МАЗ на действующем стане БП-076, установление режимов пластического формообразования. Разработка технологической схемы поверхностного модифицирования рабочей поверхности деформирующей оправки методом плакирования гибким инструментом с целью повышения его долговечности. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании проведенных исследований и анализа существующих способов получения полос переменного по длине профиля разработана технология изготовления заготовок подрессорника 4370-2913101 на действующем промышленном стане БП-076. Разработана технологическая схема поверхностного модифицирования технологической оснастки металлургического и прокатного оборудования комбинированием методов термической обработки и механического плакирования гибким инструментом. Степень внедрения: разработана технологическая схема прокатки заготовок подрессорника, в основу которой заложен принцип поочередной прокатки двух ветвей на действующем промышленном стане БП-076. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно использование метода плакирования гиб-

ким инструментом в условиях Минского завода автоматических линий (ПРУП «МЗАЛ имени П. М. Машерова») на специальной установке, разработанной специалистами Объединенного института машиностроения НАН Беларуси, для плакирования рабочей поверхности деформирующей оснастки. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: окончательный экономический эффект от внедрения новой малоотходной технологии будет определен после промышленных испытаний с учетом предполагаемого снижения уширения после прокатки и сокращения трудоемкости механической обработки заусенца. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для изготовления заготовок малолистовых рессор следует использовать сталь 90 ХМФ с высокими термоизносостойкими свойствами. Увеличение износостойкости деформирующей оправки, изготавливаемой в настоящее время из штамповой стали 5 ХНМ, известным в машиностроении методом цементации поверхностного слоя.

УДК 621.9

Исследование и отработка режимов пластической деформации конструкционных сталей типа 45 и 40Х в интервале минимально допустимых температур нагрева с целью снижения энергопотребления [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **К. Е. Белявин**; исполн.: **Д. М. Иваницкий** [и др.]. — Минск, 2013. — 60 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20112403. — Инв. № 70831.

Объект: осесимметричные детали (валы, оси, пальцы и др.) из конструкционных сталей. Цель: разработка наукоемких технологических процессов с пониженной энергоемкостью изготовления давлением осесимметричных машиностроительных деталей из конструкционных сталей с применением компьютерного моделирования. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика и исследованы характеристики пластичности конструкционных сталей в области пониженных температур нагрева. Исследованы критерии разрушения конструкционных сталей при пластическом течении: деформационный, энергетический. Разработаны компьютерные модели штамповки и определен ресурс пластичности сталей. Определена температура нагрева, контактные напряжения в гравюре штампа и его стойкость. Степень внедрения: после проведения теоретических исследований технологических процессов с пониженной энергоемкостью изготовления давлением осесимметричных машиностроительных деталей из конструкционных сталей будет выбрана оптимальная схема обработки и разработаны технологические процессы. Рекомендации по внедрению

или итоги внедрения результатов НИР: разработаны основные положения энергосберегающих технологий для деталей-представителей типа ступенчатых валов и мероприятия по реализации энергосберегающих технологий. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты предполагается использовать при выполнении совместного научного проекта программы научно-технического сотрудничества с КНР. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: основные положения энергосберегающих технологий использовать в производстве деталей типа ступенчатых валов.

УДК 621.793.1

«Разработка физико-математических моделей и численных алгоритмов анализа процессов формирования структуры многокомпонентных покрытий, получаемых при воздействии низкотемпературной плазмы на твердые подложки» в рамках задания 2.4.01 «Плазмодинамические системы нового поколения и физические процессы высокоэнергетического воздействия гетерогенных плазменных потоков на материалы, структурно-фазовая эволюция и радиационно-плазменная активация модифицированных объектов, синтез низкоразмерных структур и покрытий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. А. Иванов**; исполн.: **С. А. Иващенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 79 с. — Библиогр.: с. 76–79. — № ГР 20112310. — Инв. № 70821.

Объект: вакуумно-плазменные покрытия, осажденные в среде технологического газа. Цель: установление экспериментальных зависимостей эксплуатационных и физико-механических свойств покрытий от режимов их осаждения, разработка численной модели парных упругих столкновений ионизированной частицы плазменного потока вакуумных дуговых испарительных устройств с молекулами технологического газа. Метод (методология) проведения работы: численное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана физическая модель формирования энергии связи атомных (молекулярных) частиц. Предложены конструктивные схемы построения многофункциональных покрытий с прогнозируемыми физико-механическими и эксплуатационными свойствами. Разработана численная модель парных упругих столкновений ион — молекула технологического газа, алгоритм и программу расчета распределения плотности осаждаемого плазменного потока на поверхность подложки с учетом конечных размеров катодов-мишеней. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Область применения: машиностроение.

УДК 621.785.5

Исследование закономерностей структурообразования конструкционных сталей при термоциклической упрочняющей обработке и разработка энергосберегающих технологий упрочнения стальных деталей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**; исполн.: **Г. А. Ткаченко, В. Г. Дашкевич** [и др.]. — Минск, 2013. — 176 с. — Библиогр.: с. 163–174. — № ГР 20112307. — Инв. № 70755.

Объект: структурообразование диффузионных слоев, поверхности и сердцевинки изделий выполненных из конструкционных сталей, подвергнутых воздействию циклических фазовых превращений и предварительной ультразвуковой обработке. Цель: изучение закономерностей структурообразования сталей в условиях циклического индукционного или электроконтактного нагрева для интенсификации диффузионных процессов и повышения механических свойств готового изделия. Метод (методология) проведения работы: литературный и патентный обзор, планирование эксперимента, анализ результатов, установление зависимостей между структурой и механическими свойствами сплавов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что циклический нагрев от 2 до 8 циклов сокращает продолжительность насыщения в 5 раз относительно стационарных процессов. Мелкодисперсная структура после циклической обработки повышает комплекс механических свойств в 2 раза. Лабораторная технология (способ) химико-термической обработки стальных изделий. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитые в работе положения целесообразно использовать для совершенствования процессов термической и химико-термической обработок. Область применения: термические цеха заводов машиностроительного комплекса Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение надежности эксплуатации высокопроизводительных механизмов с одновременной минимизацией их массогабаритных параметров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанную технологию можно применить для изделий, от которых требуется высокая износостойкость, высокое сопротивление малым пластическим деформациям, высокая статическая грузоподъемность, высокое сопротивление контактной усталости, повышенная коррозионная стойкость в окислительных средах.

УДК 621.9.048.6

Разработка и исследование технологии изготовления износостойких деталей рабочих органов почвообрабатывающих и кормоуборочных машин методами горячего пластического деформирования

[Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Д. М. Иваницкий**; исполн.: **А. И. Гордиенко, Л. А. Исаевич** [и др.]. — Минск, 2013. — 119 с. — Библиогр.: с. 100–104. — № ГР 20112406. — Инв. № 70662.

Объект: сегменты с режущими зубьями на рабочих гранях и прямоугольные полосовые заготовки с двухсторонними угловыми гранями. Цель: разработка и внедрение научно обоснованных и эффективных технологических процессов повышения эксплуатационных характеристик режущих элементов зерно- и кормоуборочной техники способами горячего пластического деформирования, обеспечивающих повышение износостойкости и режущей способности, а также увеличение срока службы изделий. Метод (методология) проведения работы: технико-экономический анализ информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы общие сведения о режущих аппаратах сельскохозяйственной техники. Приведены сведения о конструкциях режущих аппаратов косилок с подпорным принципом среза, в которых рабочим органом являются сегменты с насечкой в виде периодических выступов и впадин. Также приведены данные о конструктивных особенностях ротационных косилок. Степень внедрения: приведены данные о промышленном апробировании технологических процессов и технологической оснастки для горячего пластического формообразования режущих зубьев сегментов зерно- и кормоуборочной техники и наклонных боковых граней ножей ротационных косилок. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрить в промышленное производство технологические процессы и технологическую оснастку для горячего пластического формообразования режущих зубьев сегментов зерно- и кормоуборочной техники и наклонных боковых граней ножей ротационных косилок. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность будет определена после внедрения технологий и оснастки в промышленное производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований следует использовать при разработке новых способов изготовления изделий с наклонными гранями и периодическими выступами и впадинами на режущих кромках.

58 ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 621.039:504; 621.039.75; 504.054.001.05; 504.064

Разработка методик обоснования безопасности объектов, предназначенных для обращения с радиоактивными отходами, на основе вероятностного подхода и оценки комплексного экологического воздействия объектов промышленного производства и АЭС в зоне влияния станции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) /

Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. В. Скурат**; исполн.: **Н. В. Кулич, Н. М. Ширяева, В. Г. Молодых** [и др.]. — Минск, 2013. — 114 с. — Библиогр.: с. 85–87. — № ГР 20112510. — Инв. № 78665.

Объект: 30-км-зона Белорусской АЭС, объекты по обращению с радиоактивными отходами. Цель: разработка методик оценки комплексного экологического воздействия промышленного производства и АЭС во всех режимах функционирования объектов (выявление зон активного загрязнения отдельных территорий и задач мониторинга отдельных характеристик природных сред); обоснования безопасности объектов по обращению с радиоактивными отходами на основе вероятностного метода анализа на примере ПЗРО (пункта захоронения радиоактивных отходов). Метод (методология) проведения работы: вероятностный анализ безопасности ядерноопасных объектов, предназначенных для хранения/захоронения радиоактивных отходов. Анализ существующей методической базы, анализ фактического материала, проведение расчетов, создание механизмов объединения разнофакторной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выбраны модели, предложены численные методы, построены алгоритмы и написаны программные блоки (программный блок CUBREP на языке FORTRAN) нахождения функций распределения для срока службы защитных барьеров пунктов хранения/захоронения радиоактивных отходов в условиях различных воздействий. Разработана методология и обоснована нормативная методическая база комплексной оценки техногенного воздействия на различных участках местности по величине оценки условного ущерба и разработана методика оценки комплексного экологического воздействия промышленного производства и АЭС на окружающую среду в зоне влияния станции. Степень внедрения: заключительный отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: программный блок CUBREP позволяет найти численные представления о времени жизни наиболее часто применяемых защитных барьеров в пунктах хранения/захоронения радиоактивных отходов; методика оценки комплексного экологического воздействия объектов промышленного производства и АЭС в зоне влияния станции, а также при организации контроля за состоянием природных сред. Область применения: обоснование безопасности объектов хранения/захоронения радиоактивных отходов и организация контроля за состоянием природных сред. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работы по обоснованию безопасности объектов хранения/захоронения радиоактивных отходов рекомендована к дальнейшему усовершенствованию.

УДК 621-039-419; 621.039.587-03; 666.9

Разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы нанокремнезема, в том числе химически модифицированные [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **К. Н. Лапко**; исполн.: **А. И. Лесникович, П. П. Кужир, В. А. Ломоносов** [и др.]. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 41–43. — № ГР 20112503. — Инв. № 78008.

Объект: композиционный материал на основе фосфатной матрицы, модифицированной различными формами нанокремнезема. Цель: разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы нанокремнезема, в том числе химически модифицированные. Метод (методология) проведения работы: исследование возможностей модифицирования углеродными нанотрубками фосфатных керамик, широко используемых в космической отрасли благодаря высокой термостойкости. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы получения термостойких композитов на основе многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ) и фосфатных связующих с низким содержанием МУНТ. Подобраны оптимальные соотношения фосфатных связующих, основных и функциональных наполнителей (МУНТ). Исследованы термические превращения опытных материалов в температурном диапазоне 20–1000 °С. Полученный алюмофосфатный материал с МУНТ характеризуется более низким (~2 порядка), в сравнении с полимерными композитами на основе УНТ, значением удельного объемного сжатия при высокой прочности ($\sigma_{сжатия} \geq 100$ МПа) и термостойкости (до 600 °С). Предложенный материал позволяет сократить количество дорогостоящей функциональной добавки до 2 масс. %. Разработанный состав запатентован. Изучено поведение материалов при электромагнитном воздействии в диапазоне 26–37 ГГц. Показано, что композиты УНТ/фосфат могут быть использованы для создания эффективных электромагнитных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование композитов для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение, и термостойких электропроводящих материалов. Область применения: прикладная физика и радиоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных электропроводящих материалов и материалов, экранирующих электромагнитное излучение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты послужат основой для дальнейших исследований в рамках ГПНИ «Химреагенты», «Функциональные и машиностроительные материалы, наноматериалы» на 2014–2015 гг.

59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 535.3; 681.7.084/.085:535.3; 681.7.084/.085:535.23

Разработка методики отбора синтетических алмазов производства РУП «Адамас БГУ» для детекторов ультрафиолетового и ионизирующего излучений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. В. Ермакова**. — Минск, 2011. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20112375. — Инв. № 76782.

Объект: синтетические монокристаллы СТМ «Алмазот». Цель: разработать методику отбора монокристаллов синтетического алмаза для создания на их основе детекторов ультрафиолетового и ионизирующего излучений. Метод (методология) проведения работы: метод электро- и фотопроводимости, метод спектроскопии поглощения, метод ЭПР-спектроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика отбора СТМ «Алмазот» для детекторов ультрафиолетового и ионизирующего излучений, в которой под действием ультрафиолетового излучения в исследуемом образце создаются условия, моделирующие работу детектора. Критерии отбора кристаллов СТМ «Алмазот» «детекторного» качества были разработаны по величине и стабильности во времени сигнала фототока, вызванного излучением дейтериевой лампы, и зависимости фототока от уровня возбуждения. Область применения: разработанная методика может быть использована на РУП «Адамас БГУ» для сортировки кристаллов СТМ «Алмазот», а также отбора кристаллов для производства детекторов предприятиями электронной промышленности.

УДК 004.4:004.9; 681.5; 531.7

Разработать методы, алгоритмы, аппаратно-программные средства оценки технического состояния сложных механизмов с вращательным движением на основе применения компьютерных средств анализа их вибрационного состояния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **П. Ю. Бранцевич**; исполн.: **С. Ф. Костюк** [и др.]. — Минск, 2013. — 176 с. — Библиогр.: с. 173–176. — № ГР 20112439. — Инв. № 71054.

Объект: алгоритмы и программные средства компьютерных систем вибрационного контроля механизмов с вращательным движением. Цель: разработать алгоритмы и программные средства анализа длинных реализаций вибрационных сигналов, ориентированные на выявление редко возникающих или флуктуирующих с большим периодом аномальных явлений, и выполняющие оценку их параметров. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования, математическое и имитационное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: программное средство осуществляет обработку длинных реализаций вибрационных

сигналов, пользователям предоставляется возможность удаленного доступа к программному средству. Степень внедрения: результаты работы внедрены на Минской ТЭЦ-3, а также в учебный процесс на кафедре программного обеспечения информационных технологий БГУИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы при проектировании аппаратных и программных средств систем вибрационного контроля, а также при обработке вибрационных сигналов при решении задач оценки вибрационного состояния механизмов. Область применения: решение задач вибрационного контроля, оценки технического состояния и диагностики механизмов с вращательным движением. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка имеет социальный и технический эффект, соответствует техническому уровню образцов аналогичного назначения, выпускаемых ведущими зарубежными производителями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методов, алгоритмов аппаратных и программных средств обработки вибрационных сигналов, создание систем оценки технического состояния.

61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 544.6; 66:001.12/.18; 621.35

Мониторинг гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь с разработкой рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Ю. В. Нечепуренко**. — Минск, 2012. — 165 с. — Библиогр.: с. 37–44. — № ГР 20112501. — Инв. № 80703.

Объект: гальванические производства и участки предприятий Республики Беларусь. Цель: разработка научно обоснованных рекомендаций и предложений по модернизации и увеличению эффективности действующих гальванических производств, замене и разработке оборудования, применение альтернативных покрытий и технологий их нанесения. Метод (методология) проведения работы: статистические методы, мониторинг. Степень внедрения: проведен комплексный анализ технологий получения защитных, декоративных и функциональных покрытий, используемых на предприятиях Республики Беларусь, а также обобщен опыт практического использования технологий получения электрохимически и химически осаждаемых из растворов покрытий, разработанных в НИИ ФХП БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложен комплекс мер для белорусских предприятий и научных организаций в целях решения проблем энерго- и ресурсосбережения, обеспечения экологической безопасности при создании новых и реконструкции действующих гальванических производств, а также разработки

и использования новых технологий электрохимического и химического нанесения покрытий из металлов и сплавов на различные поверхности. Область применения: предприятия, имеющие гальванические производства; научные организации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов работы будет способствовать повышению эффективности энерго- и ресурсосбережения, а также обеспечения экологической безопасности при создании новых и реконструкции действующих гальванических производств.

УДК 547.836

Продукты арилирования функционализированных производных фурана, тиофена и пиррола в молекулярном дизайне многоядерных гетероциклов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **Н. Г. Козлов**; исполн.: **Л. И. Басалаева, А. Б. Терешко** [и др.]. — Минск, 2013. — 45 с. — Библиогр.: с. 45. — № ГР 20112531. — Инв. № 80275.

Объект: арилированные альдегиды и кетоны ряда фурана, пиррола и тиофена, реакции синтеза оснований Шиффа, оснований Манниха, полифункциональных производных и полиядерных гетероциклов. Цель: синтез соединений, содержащих в своей структуре пяти- и шестичленные гетероциклы с различными гетероатомами, основанных на использовании синтетического потенциала функциональных производных арилфурана, арилтиофена и арилпиррола. Для синтеза целевых соединений использованы реакции циклоконденсации альдегидов указанных рядов и полученных на их основе азометинов, а также конденсация Манниха арилированных гетероциклических кетонов. Метод (методология) проведения работы: тонкий органический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые препаративные методы получения функционально замещенных арилфуранов, арилтиофенов и арилпирролов и найдено их применение в органическом синтезе в качестве строительных блоков при конструировании сложных молекул. Разработаны эффективные методы синтеза гетероциклических производных разнообразного молекулярного дизайна, основанные на реакции многокомпонентной циклизации с использованием синтетического потенциала функциональных производных арилфуранов, арилтиофенов и арилпирролов. Область применения: органическая химия, тонкий органический синтез, химия природных соединений, асимметрический синтез, фармакология.

УДК 678.5-1:678.027

Разработать основы высокопроизводительных и энергоэффективных технологий формования изделий из стеклоармированного вторичного полиэтилентерефталата [Электронный

ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. П. Ставров, А. Л. Наркевич**. — Минск, 2013. — 109 с. — Библиогр.: с. 99–109. — № ГР 20112468. — Инв. № 79068.

Объект: полиэтилентерефталат (ПЭТФ) вторичный модифицированный и армированный стеклоровингом; одностадийные пултрузионные процессы совмещения компонентов и формообразования изделий путем профилирования и намотки. Цель: расширение сферы применения и повышение конкурентоспособности изделий, получаемых из вторичного ПЭТФ, однонаправленно армированного непрерывными стеклянными волокнами с использованием пултрузионной технологии. Метод (методология) проведения работы: выполнен обзор научно-технической литературы по способам модифицирования вторичного ПЭТФ и методам его переработки; определены направления исследования. Для регулирования вязких свойств и кристаллизации ПЭТФ предложены модификаторы промышленного производства. В качестве показателя эффективности модифицирования вторичного ПЭТФ предложено использовать энергию активации вязкого течения расплава. Дана оценка энергоэффективности экструзионного совмещения расплава ПЭТФ с модификаторами. Выявлены особенности получения при одностадийной пултрузии гибридных, криволинейных профилей и при одностадийной намотке осесимметричных и овальных изделий. Разработаны новые объекты техники — пропиточная головка, профилирующее и намоточные устройства, установлены параметры процесса формообразования изделий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены параметры процессов формообразования профильных и намотанных изделий на основе модифицированного вторичного ПЭТФ и стеклянного ровинга. Степень внедрения: разработаны рекомендации по экономически эффективному изготовлению изделий. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны и введены в опытно-промышленную эксплуатацию конструкции пултрузионных установок для ООО «МонолитПласт» и по контракту с компанией Hanwha L&C Co Ltd; разработана и реализована в ООО «МонолитПласт» одностадийная пултрузионная технология получения арматурных стержней из стеклоармированного вторичного ПЭТФ.

УДК 543.62; 661.122; 616.3

Разработать технологию получения лекарственного средства «Форвакс» для перорального лаважа кишечника, освоить выпуск на СП ООО «Фармлэнд» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **О. А. Ивашевич**; исполн.: **Ю. В. Григорьев, С. В. Войтехович** [и др.]. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20112293. — Инв. № 78012.

Объект: многокомпонентное лекарственное средство для перорального лаважа кишечника. Цель:

разработка состава и технологии получения импортзамещающего высокоэффективного препарата для перорального лаважа кишечника, а также освоение его выпуска. Метод (методология) проведения работы: химико-фармацевтические и клинические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано лекарственное средство «Форвакс» для перорального лаважа кишечника. Проведены клинические исследования безопасности и эффективности лекарственного средства «Форвакс», подтвердившие его целевые свойства и безопасность. Степень внедрения: валидированы методы контроля качества компонентов, входящих в состав средства. Разработан комплект научно-технической и научно-технологической документации для регистрации лекарственного средства в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные данные позволяют рекомендовать разработанное лекарственное средство для производства в Республике Беларусь и применения в качестве препарата для лаважа кишечника. Область применения: фармацевтика. Экономическая эффективность или значимость работы: освоение собственного производства эффективного препарата для перорального лаважа кишечника позволит устранить зависимость от импорта, обеспечит повсеместное внедрение современной технологии подготовки пациентов к колоноскопическим исследованиям и оперативным вмешательствам, снизить материальные затраты на лечение в целом.

УДК 678.01; 678:66.08/.09; 630*2

Разработать модификации полиэлектролитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Л. П. Круль**; исполн.: **Г. В. Бутовская, Ю. И. Матусевич, Л. Ю. Бражникова** [и др.]. — Минск, 2013. — 95 с. — Библиогр.: с. 69–73. — № ГР 20112496. — Инв. № 78010.

Объект: полиэлектролитные гидрогели, полученные путем химического сшивания макромолекул сополимера акрилата натрия и акриламида, а также выращивание посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках с использованием гидрогелей. Цель: разработать модификации полиэлектролитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство. Метод (методология) проведения работы: ИК-спектроскопия, ротационная вискозиметрия, рН-метрия, гравиметрические методы определения степени набухания и величины гель-фракции. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определено влияние концентрации

сшивающего агента, температуры и продолжительности реакции на возможность получения полиэлектролитных гидрогелей из водных растворов гидролизата полиакрилонитрила и их физико-химические свойства. Разработана рецептура (РЦ Республики Беларусь) и ТУ на гидрогели «ГИСИНАР-АКВА». Определены оптимальные концентрации гидрогелей в рабочих растворах. Разработаны технологические регламенты по предпосевной подготовке семян, по выращиванию посадочного материала хвойных пород в открытом грунте с использованием гербицидов совместно с гидрогелем, по обработке корневых систем ели. Показано, что увеличение выхода стандартного посадочного материала сосны и ели достигается за счет возрастания грунтовой всхожести семян и приживаемости растений, а также прилипательной способности гидрогелей. Разработаны опытно-промышленные технологические регламенты на производство гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2. Степень внедрения: наработаны лабораторные образцы и опытно-промышленные партии гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2, на ООО «ШАУЭР ГРУПП» организован производственный участок для выпуска гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА». Область применения: лесные питомники.

УДК 544.6; 544-16; 621.35

Исследование физико-химических процессов обработки поверхности сплавов на основе алюминия для получения изделий с новыми функциональными свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Т. Н. Воробьева**; исполн.: **О. Н. Врублевская, С. К. Позняк, Б. В. Кузнецов** [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20112500. — Инв. № 78009.

Объект: сплавы на основе алюминия, растворы электрохимического осаждения меди и химического осаждения покрытий Ni — P, композиционные покрытия на основе меди и никеля, порошки SnO₂, SiO₂, золь SnO₂. Цель: разработка процессов формирования покрытий из металлов и композиционных материалов на поверхности алюминия и сплавов на его основе для получения изделий с полезными функциональными свойствами, научное обоснование методов управления адгезией, составом, микроструктурой и свойствами медных и никелевых покрытий на алюминии. Метод (методология) проведения работы: гравиметрия, просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионный рентгеновский микроанализ, циклическая вольтамперометрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что добавки наночастиц SnO₂ или SiO₂ в электролиты гальванического меднения или химического никелирования в количестве 0,5–1,0 г/дм³ обеспечивают формирование мелкозернистых покрытий с улучшенными защитными свойствами в агрессивных для алюминия растворах

хлорида натрия и серной кислоты, замедление окисления алюминия в электролите меднения. Покрытия Cu — SnO₂, осажденные из коллоидного электролита, имеют пониженный от 0,25 до 0,15 коэффициент трения и повышенную от 830 до 1130 МПа твердость по сравнению с медными покрытиями. Разработаны лабораторные технологии электрохимического или химического бесподслоного осаждения композиционных покрытий Cu — SnO₂ или Ni — P — SiO₂ на Al из устойчивых растворов, содержащих нанокристаллические SnO₂ или SiO₂, либо золь диоксида олова. Степень внедрения: метод химического осаждения никель-фосфорных покрытий применен для мелкосерийного изготовления светопоглощающих покрытий на изделиях из АМг2М и инвара по заказам НКУ «Космос222» ОАО «Пеленг», НТЦ «Белмикросистемы» ООО «ИНТЕГРАЛ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология использована для мелкосерийного изготовления светопоглощающих покрытий по заказам НКУ «Космос» и НТЦ «Белмикросистемы». Область применения: в гальванотехнике для осаждения композиционных покрытий на изделия из алюминия. Экономическая эффективность или значимость работы: технология не требует значительных трудовых, энергетических затрат и капиталовложений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование разработанных технологий на предприятиях Республики Беларусь, имеющих гальванические участки.

УДК 621-039-419; 621.039.587-03; 666.9

Разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы наноглерода, в том числе химически модифицированные [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **К. Н. Лапко**; исполн.: **А. И. Лесникович, П. П. Кужир, В. А. Ломосов** [и др.]. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 41–43. — № ГР 20112503. — Инв. № 78008.

Объект: композиционный материал на основе фосфатной матрицы, модифицированной различными формами наноглерода. Цель: разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных электромагнитных покрытий, содержащих различные формы наноглерода, в том числе химически модифицированные. Метод (методология) проведения работы: исследование возможностей модифицирования углеродными нанотрубками фосфатных керамик, широко используемых в космической отрасли благодаря высокой термостойкости. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы получения термостойких композитов на основе многослойных углеродных

нанотрубок (МУНТ) и фосфатных связующих с низким содержанием МУНТ. Подобраны оптимальные соотношения фосфатных связующих, основных и функциональных наполнителей МУНТ. Исследованы термические превращения опытных материалов в температурном диапазоне 20–1000 °С. Полученный алюмофосфатный материал с МУНТ характеризуется более низким (~2 порядка), в сравнении с полимерными композитами на основе УНТ, значением удельного объемного сопротивления при высокой прочности ($\sigma_{сжатия} \geq 100$ МПа) и термостойкости (до 600 °С). Предложенный материал позволяет сократить количество дорогостоящей функциональной добавки до 2 масс. %. Разработанный состав запатентован. Изучено поведение материалов при электромагнитном воздействии в диапазоне 26–37 ГГц. Показано, что композиты УНТ/фосфат могут быть использованы для создания эффективных электромагнитных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование композитов для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение, и термостойких электропроводящих материалов. Область применения: прикладная физика и радиоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных электропроводящих материалов и материалов, экранирующих электромагнитное излучение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты послужат основой для дальнейших исследований в рамках ГПНИ «Химреагенты», «Функциональные и машиностроительные материалы, наноматериалы» на 2014–2015 гг.

УДК 547.772

Разработка методов синтеза физиологически активных и ДНК-интеркалирующих полифункциональных гетероциклических соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **С. Г. Михалёнок**; исполн.: **Т. А. Ковальчук, Н. В. Маслов** [и др.]. — Минск, 2013. — 66 с. — Библиогр.: с. 57–66. — № ГР 20112482. — Инв. № 77289.

Объект: ненасыщенные эпоксикетоны и их аналоги, полифункциональные азотсодержащие гетероциклические соединения, структурные аналоги лигандов биорецепторов и жидкокристаллических материалов. Цель: разработать методы синтеза биологически активных соединений и получить новые карбо- и гетероциклические производные, исследовать их физико-химические свойства и биологическую активность. Метод (методология) проведения работы: ключевые реакции — 1,3-диполярное циклоприсоединение азидов к ненасыщенным эпоксикетонам и циклоконденсация активированных карбонильных соединений. Разработаны методы синтеза и получен широкий круг карбо- и гетероциклических соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: осуществлен синтез замещенных производных 3,4-дигидро-

2Н-пиррола, 1,2,3-триазола, 4,5-дигидроизоксазола, бензофурана, циклогексенона с применением реакций циклоприсоединения и циклизации. Замещенные дигидроизоксазолы и бензофураны содержат фармакофорные группы и фрагменты, необходимые для проявления жидкокристаллических свойств. Получены данные по биологической активности дигидропирролов в отношении связывания с СВ1- и СВ2-биорецепторами. Разработаны методики синтеза производных пирроло[3,2-е]индола, которые являются базовыми структурами при получении соединений, интеркалирующих с малой бороздкой ДНК. Степень внедрения: синтезированы новые соединения, изучена их биологическая активность и возможность применения в жидкокристаллических композициях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: синтезированные новые соединения представляют интерес как потенциальные биологически активные вещества, проявляющие способность к специфическому связыванию с СВ-рецепторами, что позволяет использовать их для создания лекарственных препаратов. Разработанные методики синтеза соединений внедрены в учебный процесс с целью повышения качества профессиональной подготовки студентов химико-фармацевтического профиля. Область применения: в области тонкого органического синтеза, биоорганической и медицинской химии, фармакологии, медицине, в учебном процессе на лабораторном практикуме при обучении студентов химико-технологических специальностей. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные соединения синтезированы из доступных веществ без применения дорогостоящих реагентов и катализаторов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования могут быть продолжены с целью расширения ассортимента новых соединений, проявляющих биологическую активность и жидкокристаллические свойства.

УДК 53.082.722.56; 53.083.2

Разработка углеродсодержащих структур и композиций и исследование их свойств методами радиоспектроскопии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. Ф. Стельмах**. — Минск, 2013. — 49 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20112381. — Инв. № 75762.

Объект: углеродсодержащие волокнистые композиционные материалы и их компоненты. Цель: разработать физико-технологические принципы получения стабильных многослойных радиопоглощающих покрытий и композиционных материалов и методы диагностики этих структур. Метод (методология) проведения работы: электронный парамагнитный резонанс. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны рекомендации по экспресс-контролю качества наполнителей и связующего углеродсодержащих

волоконистых композиционных материалов и структур на их основе. С использованием разработанных рекомендаций и средств проведен экспресс-контроль формирования и диагностика системы углеродное волокно — никелевое покрытие. Установлены особенности парамагнетизма, модифицирован метод экспресс-контроля парамагнитного поглощения в волоконистых композиционных материалах. Степень внедрения: результаты работ и разработанные рекомендации переданы для внедрения ФТИ НАН Беларуси в технологию производства углеродсодержащих волоконистых композиционных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в технологию производства углеродсодержащих волоконистых композиционных материалов. Область применения: технология производства углеродсодержащих волоконистых композиционных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: применительно к углеродсодержащим волоконистым композиционным материалам адаптирована компьютерная система регистрации спектров ЭПР, разработаны и получены патенты на способы и устройства: спектрометр магнитного резонанса, спектрометр ЭПР, измерительные резонаторы с сосредоточенными параметрами для спектроскопии ЭПР, а также способ измерения поглощения излучения СВЧ.

УДК 66:347.77; 624.04; 691.32

Исследование и разработка конструкций дорожных одежд на основе комплексной оптимизации и модификации состава и расчетных характеристик материалов всех конструктивных слоев [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович** [и др.]. — Минск, 2012. — 56 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20112305. — Инв. № 74008.

Объект: конструкции дорожных одежд на основе комплексной оптимизации и модификации состава и расчетных характеристик материалов всех конструктивных слоев. Цель: произвести исследования дорожных одежд с целью создания альбома типовых конструкций. Метод (методология) проведения работы: исследование совместной работы отдельных конструктивных слоев. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследование совместной работы конструктивных слоев дорожных одежд; разработка типовых конструкций дорожных одежд. Степень внедрения: применение методики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение типовых конструкций обеспечивает экономию трудовых и материальных ресурсов на проектирование. Область применения: проектные организации. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений позволит уменьшить трудовые затраты проектных организаций и снизить их стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение.

УДК 66:502.171+66:658.567

Разработка способов химического модифицирования и переработки шламов гальванических производств на пигментные материалы многоцелевого назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Л. С. Ещенко**. — Минск, 2013. — 133 с. — Библиогр.: с. 104–106. — № ГР 20112470. — Инв. № 73945.

Объект: осадки (шламы), образующиеся при очистке сточных вод гальванических производств различных предприятий Республики Беларусь и способы их переработки на пигментные материалы. Цель: разработка способов химического модифицирования и переработки гальванических шламов, физико-химических основ технологических процессов получения пигментных материалов с комплексом эксплуатационных свойств. Метод (методология) проведения работы: гальваношламы классифицировали, модифицировали жидким стеклом и сульфатом железа(II). Состав и свойства определяли с помощью комплекса физико-химических методов анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследован химический, фазовый состав, дисперсность осадков, образующихся при электрокоагуляционной, реагентной очистке сточных вод с использованием известкового молока, каустической и кальцинированной соды, ферроферригидрозоля. Разработан критерий химического соответствия, позволяющий, исходя из химического состава шламов, определить тип получаемых на их основе пигментных материалов. Установлена зависимость: состав ферритизированных шламов — условия термообработки — фазовый состав и малярно-технические свойства продуктов термообработки. Определены оптимальные условия получения пигментных материалов на основе ферритизированных и неферритизированных шламов. Разработаны способы получения коричневого, красного пигментов на основе неферритизированного железо-, медьсодержащего и ферритизированного железо-, цинксодержащего шламов, лабораторные технологические регламенты. Нарботаны экспериментальные образцы пигментов и на их основе окрашенных силикатного кирпича и полимерного композиционного материала, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к данным видам продукции. Степень внедрения: на Петриковском керамзитовом заводе проведены опытно-промышленные испытания термической переработки смеси гальваношламов. Показана принципиальная возможность их переработки на пигменты-наполнители во вращающихся печах барабанного типа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть основой для исходных данных на проектирование опытно-промышленной установки производства пигментных материалов на основе гальваношламов. Область применения: пигментные материалы на основе гальваношламов

являются импортозамещающей продукцией, в первую очередь, для строительной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: утилизация отходов с целью их использования как вторичного сырья для получения импортозамещающей продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для освоения технологии переработки гальваношламов необходима разработка ТНПА, исходных данных на проектирование установки по переработке гальваношламов на целевые продукты.

УДК 504.5:658.567.1

Установление причин токсичности отхода производства — серного шлама и разработка способов ее снижения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ имени Ф. Скорины»; рук. **А. А. Горнасталева**. — Гомель, 2013. — 70 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20112319. — Инв. № 73252.

Объект: отход химического производства — серный шлак и способы снижения его токсичности. Цель: разработка методов и способов снижения токсичности серного шлака. Метод (методология) проведения работы: масс-спектрометрия, капиллярный электрофорез, рН-метрия, оптическая и цифровая микроскопия, дисперсный и корреляционный анализ данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для обезвреживания серного шлака предлагается три способа: снижение токсичности за счет снижения поступления в состав серного шлака основных токсических составляющих — ионов двух- и трехвалентного железа; обезвреживание серного шлака путем механического перемешивания горячей пластической массы отхода с реагентом; обезвреживание путем выжигания серы из шлака с последующей химической обработкой оставшейся золы. В опытном образце обезвреженного серного шлака, полученном при промышленном испытании, отмечено значительное снижение содержания элементной серы по сравнению с исходным серным шлаком. Кислотность опытного образца близка к нейтральной (у исходного серного шлака — сильно кислая). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: согласно заключению ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» образец обезвреженного серного шлака (серный шлак сернокислотного производства, образующийся при фильтрации серы с добавлением мела и извести (код 3167900 «Прочие минеральные шламы, не вошедшие в группу I Д») по степени опасности относится к малоопасным отходам. Класс опасности опасных отходов — 4-й класс. Область применения: разработанные методы (способы) снижения токсичности серного шлака могут быть применены для снижения токсичности отходов химических производств, в том числе и ОАО «Гомельский химический завод». Экономическая эффектив-

ность или значимость работы: уменьшение содержания серы в опытном образце обезвреженного серного шлака свидетельствует о повышении выхода серы из плавилки, что дает дополнительный экономический эффект.

УДК 621.793

Исследование и разработка технологии формирования модифицированных слоев с высокими функциональными характеристиками на материалах формообразующих инструментов импульсно-плазменными методами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; исполн.: **В. П. Казаченко, А. Н. Попов** [и др.]. — Гомель, 2014. — 89 с. — Библиогр.: с. 88–89. — № ГР 20112297. — Инв. № 72419.

Объект: влияние режимов лазерных и импульсных плазменных методов обработки на физико-механические свойства чугунов и твердосплавного инструмента. Цель: создание научных основ технологии формирования модифицированных слоев с высокими функциональными характеристиками на материалах формообразующих инструментов, в частности прокатного, метизного производства, выполненных из твердых сплавов и чугунов, импульсно-плазменным и лазерным воздействием. Метод (методология) проведения работы: плазменно-детонационная обработка, импульсно-плазменное и лазерное воздействие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что при импульсном плазменном воздействии на высокопрочный чугун происходит изменение структуры и упрочнение слоя толщиной до 300 мкм, поверхностная твердость достигает 12 ГПа, интегральная интенсивность изнашивания свободным абразивом уменьшается в 3,5 раза. Определены наилучшие режимы обработки, при которых создается оптимальная структура и твердость поверхностного слоя. Установлены параметры нанесения и структура покрытий на основе титана, азота и углерода, полученных из импульсной плазмы. Оптимизированы параметры обработки импульсной плазмой твердых сплавов группы ВК и ТК и высокопрочного чугуна. Степень внедрения: выпущена экспериментальная партия изделий. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: появляется возможность замены стальных изделий на изделия из высокопрочного чугуна, которые могут быть использованы на ПО «Гомсельмаш». Область применения: упрочнение режущей поверхности формообразующих инструментов. Экономическая эффективность или значимость работы: отработанные технологии упрочнения различных типов формообразующего инструмента позволяют увеличить стойкость инструмента в 1,2–1,5 раза. Полученные результаты показывают возможность упрочнения инструмента с напайными твердосплавными пластинами, упрочнение которого нанесением износостойких слоев

типа TiN, TiC и др. практически невозможно из-за высокой температуры нагрева, приводящей к расплавлению припоя.

УДК 539.9; 621.38; 677.021.122.6

Разработка методик изучения кинетики, особенностей и оптимальных условий формирования покрытий из полимеризованных фуллеренов, исследование структуры, адгезионных, механических, триботехнических свойств наноструктурированных полимерных покрытий, содержащих фуллерены, на различных поверхностях для выявления составов, перспективных для практического применения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **В. П. Казаченко**; исполн.: **А. И. Егоров** [и др.]. — Гомель, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 71–73. — № ГР 20112296. — Инв. № 72169.

Объект: структура, электрофизические, оптические, механические и триботехнические свойства тонких наноструктурированных пленок, содержащих полимерные формы C_{60} , сформированных методом электронно-лучевого диспергирования, а также кинетика и оптимальные условия формирования таких пленок на различных поверхностях. Цель: разработка методик изучения кинетики формирования покрытий полимера C_{60} методом электронно-лучевого диспергирования, определение оптимальных условий формирования покрытий из полимеризованных фуллеренов, а также исследование надмолекулярной структуры, электрофизических, механических, триботехнических, оптических свойств наноструктурированных полимерных покрытий C_{60} на различных поверхностях, выявление составов перспективных для практического применения. Метод (методология) проведения работы: методики измерения плотности потока заряженных частиц в вакууме, измерения скорости нанесения покрытий, спектроскопия КР, ИК-Фурье-спектроскопия, атомно-силовая микроскопия, микроскопия латеральных сил, растровая электронная микроскопия, оптическая спектроскопия, измерения ВАХ тонких пленок *in situ*, наноиндентирование, РФЭС. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика изучения кинетики, изучены особенности осаждения покрытий полимеризованного C_{60} , найдены оптимальные условия подготовки мишеней и параметры диспергирующего электронного луча для формирования покрытий полимеризованного C_{60} методом электронно-лучевого диспергирования. Разработана методика оценки полимерного состава покрытия по спектрам КР. Показано, что удельное сопротивление пленок полимера C_{60} , сформированных методом электронно-лучевого диспергирования с ассистированием ионами фуллерена, составляет порядка 1000 Ом·см, что на несколько порядков ниже значений, характерных для тонких пленок неполимеризованного C_{60} . Значения твердости и модуля упругости материала пленок поли-

мера C_{60} равны 8 и 90 ГПа, соответственно, что значительно выше, чем у неполимеризованного C_{60} . Сила трения поверхности синтезированных пленок в контакте с кремниевым АСМ зондом уменьшается с увеличением степени сшивки покрытия. Трехмерная сшивка материала пленок также приводит к проявлению низкоэнергетичных электронных переходов, к уменьшению ширины запрещенной зоны. Степень внедрения: результаты исследований, полученные в ходе выполнения проекта, внедрены в учебный процесс при преподавании дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы» для студентов механического факультета УО «БелГУТ». Область применения: оптоэлектроника, органо-неорганическая микро- и наноэлектроника, износостойкие покрытия. Экономическая эффективность или значимость работы: наноразмерные пленки сшитого полимера C_{60} обладают рядом перспективных физических свойств, таких как относительно высокая проводимость, высокие механические свойства, малая ширина запрещенной зоны. Физико-механические свойства материала пленки возможно регулировать путем изменения мощности ионного воздействия при формировании покрытия. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: потенциал применения наноразмерных пленок сшитого полимера C_{60} , как в электронике и фотовольтаике, так и в качестве износостойких покрытий, в значительной степени будет определяться стабильностью их структуры и свойств при атмосферном старении, что требует дальнейшего изучения.

УДК 665.939.568.6.063.6

Исследование возможности создания клеев на основе водных дисперсий эпоксидных смол [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **В. Д. Кошевар**; исполн.: **Е. В. Шинкарёва** [и др.]. — Минск, 2011. — 39 с. — Библиогр.: с. 37–39. — № ГР 20112447. — Инв. № 68622.

Объект: клей, представляющий собой суспензию из смеси эпоксидной дисперсии и отвердителя. Цель: разработка двухупаковочного состава клея на основе водных дисперсий эпоксидного олигомера. Метод (методология) проведения работы: прочность при разрыве, относительное удлинение, твердость, кинетика отверждения, водопоглощение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: жизнеспособность клея — 1,0–1,5 ч, прочность при разрыве — 2,0–6,5 МПа, относительное удлинение — 2,5–7,4 %, твердость покрытий 0,20–0,38 отн. ед. Степень внедрения: выпуск опытной партии клея планируется в 2013 г. Область применения: клей предназначен для ремонта бетонных мостов. Экономическая эффективность или значимость работы: конкурентоспособный клей, изготовленный на местном сырье; импортозамещение.

УДК 678.674:518.61

Разработка и исследование математических моделей ресурсосбережения в системах автоматизации пищевой и химической промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **М. М. Кожевников**. — Могилев, 2015. — 165 с. — Библиогр.: с. 147 — 161. — № ГР 20112369. — Инв. № 66467.

Объект: математические модели, технические средства и системы автоматизации технологических процессов пищевой и химической промышленности. Цель: разработка математических моделей ресурсосбережения для систем автоматизации технологических процессов пищевой и химической промышленности. Метод (методология) проведения работы: основан на анализе и синтезе математических моделей технологических процессов, обеспечивающих ресурсосбережение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: решены задачи ресурсосбережения в системах автоматизации пищевой и химической промышленности, разработаны новые математические модели в метрологии, проведена алгоритмизация и имитация математических моделей, создана база данных математических моделей ресурсосберегающих технологий, разработаны новые математические модели, учитывающие особенности технологии. Степень внедрения: на основе материалов НИР получено два акта внедрения в учебный процесс электронных учебно-методических комплексов с использованием разработанных баз данных, издано 2 конспекта лекций и 4 учебных пособия, в том числе 1 учебное пособие с грифом Министерства образования Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы при выполнении проектов по комплексной автоматизации химико-технологических и пищевых производств и при разработке специализированных САПР промышленных роботизированных технологических комплексов в конструкторских бюро предприятий промышленности (ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Светлогорское химволокно», РУП «Климовичский ЛВЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «БелАЗ» и др.). Область применения: результаты НИР могут составить научный и практический задел для создания новых и модернизации старых АСУТП на предприятиях пищевой и химической промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: практическое использование полученных результатов позволит повысить энерго- и ресурсоэффективность систем автоматизации технологических процессов и промышленных роботизированных комплексов, а также повысить качество ведения автоматизируемых технологических процессов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные в результате выполнения НИР базы данных позволят сократить временные затраты на проекти-

рование, а также усовершенствовать учебный процесс в учебных заведениях, что позволит выпускать более высококвалифицированных специалистов.

УДК 661.152'2; 661.152.3; 661.152

Регулирование процессов структурообразования в солевых дисперсных системах и разработка новых эффективных методов переработки отечественного и зарубежного горно-химического сырья на различные формы удобрений с улучшенными физическими и агрохимическими свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **В. В. Шевчук**. — Минск, 2015. — 218 с. — Библиогр.: с. 213–218. — № ГР 20112458. — Инв. № 66439.

Объект: высокоглинистая сильвинитовая руда Старобинского месторождения калийных солей, желваковые фосфоритные руды Мстиславского и других месторождений Республики Беларусь. Цель: разработать способы регулирования физико-химических свойств минеральных дисперсий в водно-солевых средах. Разработать технологии обогащения и переработки сильвинитовых и фосфоритовых руд на новые формы минеральных удобрений. Расширить ассортимент применяемых флотационных и кондиционирующих реагентов. Метод (методология) проведения работы: в процессе исследований использовали методы флотации, механохимической активации. Химико-минералогический состав объектов и продуктов исследований определяли методами химического, рентгенофазового, дифференциально-термического анализа и ИК-спектроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана композиция связующего для агломерации мелкозернистого хлорида калия на основе полиакриламида и карбоксиметилцеллюлозы с пониженным расходом компонентов и высокими прочностными показателями получаемых гранул. Разработан реагентный режим и технология флотационного обогащения руд с содержанием карналлита до 5 %. Степень внедрения: результаты исследований использованы для разработки процесса агломерации мелкозернистого хлорида калия на ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод отмучивания (седиментационного разделения) для разделения глинистой и солевой части шламмов может быть рекомендован для практического использования. Область применения: предприятия по обогащению калийных и фосфоритовых руд и получению комплексных удобрений.

УДК [661.632:661.635]:631.8

Регулирование процессов структурообразования в солевых дисперсных системах и новых эффективных методов переработки отечественного и зарубежного горнохимического сырья на различные формы удобрений с улучшенными

физическими и агрохимическими свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **О. Б. Дормешкин**. — Минск, 2015. — 134 с. — Библиогр.: с. 108–115. — № ГР 20112469. — Инв. № 66339.

Объект: фосфориты бассейна Каратау, Алжира, Сирии, Верхнекамского месторождения и бескислотные способы их переработки, комплексные удобрения. Цель: исследовать физико-химические закономерности получения поликомпонентных минеральных удобрений с использованием метода механохимической активации низкосортных фосфоритов различного происхождения; установить оптимальный технологический режим и разработать технологию получения комплексных удобрений на основе низкосортных фосфоритов с улучшенными агрохимическими и физико-механическими свойствами. Метод (методология) проведения работы: низкосортные фосфориты активировали механически, механотермически, с применением сухих минеральных солей. Состав и свойства определяли с помощью комплекса химических и физико-химических методов анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследована эффективность механического, термического и комбинированного способов воздействия на фосфориты различных типов и фосфатно-солевые композиции. Исследована зависимость активируемости фосфоритов от вида (химического состава) калий- и азотсодержащих компонентов комплексных удобрений и способа приготовления удобрительной композиции. Установлен оптимальный технологический режим получения поликомпонентных минеральных удобрений на основе низкосортных фосфоритов бескислотным способом и разработана технологическая схема. Нарботаны опытные партии комплексных удобрений, изучены их физико-механические свойства и проведены агрохимические исследования. Степень внедрения: технология может быть реализована при реконструкции действующих в Республике Беларусь производств (ОАО «Беларуськалий», ОАО «Гомельский химический завод») путем модернизации узла измельчения исходных компонентов и корректировки технологического режима. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть основой для исходных данных на проектирование опытно-промышленной установки производства комплексных минеральных удобрений. Область применения: производство комплексных минеральных удобрений. Экономическая эффективность или значимость работы: расширение сырьевой базы и снижение себестоимости производства комплексных минеральных удобрений за счет использования дешевых фосфоритов и простоты разработанной технологии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для освоения технологии комплексных минеральных удобрений необходима разработка ТНПА, исходных данных на проек-

тирование установки по переработке низкосортных фосфатов в комплексные минеральные удобрения.

УДК 661.32; 661.332; 661.152.3; 661.152.5

Провести исследования, разработать и испытать в промышленных условиях технологии получения комплексных NPK-удобрений с микроэлементами методами сухого тукосмешения и паровой грануляции на ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. П. Крутько**. — Минск, 2014. — 198 с. — Библиогр.: с. 170–178. — № ГР 20112239. — Инв. № 63447.

Объект: процесс паровой грануляции комплексных NPK-удобрений с применением и без применения связующего, а также полученный на их основе окатанный продукт. Цель: разработка рецептур и технологий получения комплексных NPK-удобрений, обогащенных микроэлементами, производимых методами сухого тукосмешения и паровой грануляции. Метод (методология) проведения работы: моделирование технологического процесса в лабораторных условиях, промышленные испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: использование режима паровой грануляции позволит улучшить процесс окатывания гранул. Степень внедрения: разработанная технология будет использована на ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: строительство цеха по производству сложных NPK-удобрений. Область применения: производство минеральных удобрений. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат при внесении удобрений в почву и более эффективное использование макро- и микроэлементов питания при выращивании основных сельскохозяйственных культур и повышение их урожайности.

62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 616-006; 573.6.086.83:577.21; 573.6.086.83:661.1; 83

Исследование молекулярных механизмов регуляции внутриклеточных процессов при злокачественной трансформации клеток с целью разработки высокоэффективных подходов к коррекции онкогенеза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **М. А. Мартынова, Д. Г. Щербин**. — Минск, 2013. — 188 с. — Библиогр.: с. 154–188. — № ГР 20112485. — Инв. № 78199.

Объект: опухолевые клетки рака легкого, рака и фиброаденомы молочной железы в первичной культуре, белки крови, эмбриональные клетки почек человека, ПАММ-дендримеры 3–6-го поколений, фосфорный дендример 4-го поколения и карбосилановый дендример 3-го поколения. Цель: установление молекулярных механизмов взаимодействий между белками внутри сигнальных путей, ответственных за онкогенез, а также их взаимодействий

с противоопухолевыми препаратами, создание молекулярных структур новых ингибиторов антиапоптотических белков семейства Bcl-2, разработка оптимальных экспресс-методов тестирования индивидуальной чувствительности опухолевых клеток к лекарственным средствам и оценка эффективности трансфекции дендримерами — носителями терапевтических противоопухолевых агентов генетического материала в клетку. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование, триптофановая фосфоресценция при комнатной температуре, триптофановая флуоресценция, спектрофлуориметрия, спектрофотометрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты прояснили механизмы взаимодействия противоопухолевых препаратов с антиапоптотическими белками, интегрированными в наружную мембрану митохондрий и общие закономерности влияния противоопухолевых химиопрепаратов на биофизические и биохимические параметры злокачественных клеток в условиях первичной культуры. Степень внедрения: разработан метод получения первичной культуры опухолевых клеток из операционного материала пациентов с раком легкого и доброкачественной опухоли молочной железы (фиброаденомы); показано, что клетки фиброаденомы в течение 24–64 ч культивирования остаются жизнеспособными, однако в отличие от злокачественных клеток их число не растет; обнаружена зависимость амплитуды эффектов влияния противоопухолевых лекарственных средств на клетки рака молочной железы от молекулярно-генетического подтипа опухоли; выявлено, что как биохимические, так и биофизические методы позволяют фиксировать ингибирующее действие лекарственных средств на пролиферативные процессы опухолевых клеток в первичной культуре. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуются использовать в медицине при выборе стратегии лечения рака. Область применения: медицина, физиология, биофизика. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы являются недорогими и высокоэффективными биофизическими и биохимическими методами оценки индивидуальной чувствительности клеток к химиопрепаратам при злокачественных заболеваниях. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут стать основой разработки научно обоснованной стратегии выбора лекарственных средств при лечении рака.

УДК 573.6:577.158.579.66

Анализ путей биотрансформации пестицидов группы сульфонилмочевины для разработки технологии ремедиации природных сред [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. Н. Леонтьев**. — Минск, 2013. — 134 с. — Библиогр.: с. 57–61. — № ГР 20112481. — Инв. № 73915.

Объект: гербициды группы сульфонилмочевины — трибенурон-метил, метсульфурон-метил, почвенные бактерии. Цель: создание коллекции микроорганизмов-деструкторов пестицидов группы сульфонилмочевины, изучение механизмов их биodeградации почвенными микроорганизмами, разработка высокочувствительных методик определения пестицидов группы сульфонилмочевины и их метаболитов, и разработка на этой основе современных подходов к биоремедиации природных сред, загрязненных указанными пестицидами. Метод (методология) проведения работы: высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектроскопия, спектрофотометрия, микробиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методики мониторинга гербицидов группы сульфонилмочевины (трибенурон-метила и метсульфурон-метила) и метаболитов их деградации в объектах окружающей среды (согласованы с РУП «Институт защиты растений»). Создана коллекция почвенных бактерий-деструкторов указанных пестицидов. Разработаны методические рекомендации по ремедиации природных сред, загрязненных трибенурон-метилом и метсульфурон-метилом. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в учебный процесс кафедры биотехнологии и биоэкологии учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется продолжить исследования в рамках ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий». Область применения: мониторинг природных сред по содержанию гербицидов трибенурон-метил и метсульфурон-метил, ремедиация почв, загрязненных остаточными количествами указанных гербицидов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты также являются основой для дальнейшей разработки технологии получения бактериального препарата, предназначенного для ремедиации почв, загрязненных пестицидами группы сульфонилмочевины.

64 ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 685.34.02

Разработка технологии изготовления обуви с верхом из синтетических и искусственных кож, подбор оптимальных систем материалов для достижения наилучшей формоустойчивости в разрезе материалов, покрытий и основ синтетических и искусственных кож (Этапы 1–6; 7.1 КП) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **В. Е. Горбачик**; исполн.: **К. А. Загайгора, З. Г. Максина, В. Л. Матвеев, С. Л. Фурашова** [и др.]. — Витебск, 2012. — 218 с. — Библиогр.: с. 171–175. — № ГР 20112353. — Инв. № 80538.

Объект: технология изготовления обуви с верхом из синтетических и искусственных кож. Цель:

разработка технологии изготовления обуви с верхом из синтетических и искусственных кож. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования, систематизация, анализ, разработка технологии, производственная апробация. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: технология разработана на основе проведенных исследований свойств искусственных, синтетических кож и систем материалов с различными межподкладками и подкладками на основе разработанной ЦНИИКП типовой технологии, изданной в 1975 г., усовершенствованной с учетом современного оборудования, вспомогательных материалов и инструментов. Степень внедрения: технология прошла производственную апробацию с использованием разработанного технологического процесса сборки обуви из искусственных и синтетических кож. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология передана на отечественные обувные предприятия для последующего внедрения в производство. Область применения: производство обуви с верхом из синтетических и искусственных кож. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная технология изготовления обуви с верхом из синтетических и искусственных кож позволит улучшить качество выпускаемой обуви и повысить ее конкурентоспособность. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: консультационные и информационные услуги по внедрению разработанной технологии в производство.

65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 637.1

Научно-практические основы ресурсосберегающей технологии производства ферментированных термокислотных сыров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Т. И. Шингарёва**. — Могилев, 2013. — 136 с. — Библиогр.: с. 112–120. — № ГР 20112414. — Инв. № 79429.

Объект: физико-химические, органолептические и реологические характеристики сыров и сырной продукции. Цель: разработка научных основ и реализация практических решений в создании эффективных, менее затратных технологий производства конкурентоспособных сыров на основе сычужной и термокислотной коагуляции молочных белков. Метод (методология) проведения работы: стандартные методы физико-химических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: способ предварительной подготовки молока-сырья в сыроделии в совокупности с применением новых видов заквасок прямого внесения и молокосвертывающих ферментов, направленные на повышение качества и эффективности производства фер-

ментативных сыров. Ресурсосберегающий способ получения ферментативных сыров с низкой температурой второго нагревания, позволяющий обеспечить экономию молокосвертывающего фермента до 20 % и снизить расход закваски до 25 %. Технология нового вида термокислотного сыра. Технологическая схема получения нового вида сырного продукта на основе термокислотного способа коагуляции восстановленного вторичного молочного сырья, рецептуры на новый вид сырной продукции. По итогам работы установлено 10 новых закономерностей, 12 новых зависимостей. Степень внедрения: технические условия и технологическая инструкция (проект) «Сыр мягкий “Купеческий”». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: представленные разработки могут быть использованы для совершенствования существующих технологий подготовки молока-сырья и производства ферментативных сыров, а также продукции, основанной на термокислотной коагуляции. Область применения: молокоперерабатывающие предприятия Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: за счет совершенствования процессов предварительной подготовки молока, процессов сычужной коагуляции и обработки сырного зерна, применения новых видов заквасок и молокосвертывающих ферментов оптимизируется стадия предварительной подготовки молока-сырья, обеспечивается экономия молокосвертывающего фермента до 20 % и снижается расход закваски до 25 %. В области термокислотных сыров применение дешевого сырья — творожной сыворотки позволяет совершенствовать существующие технологии и возможность расширения ассортимента продукции в направлении удлинения сроков годности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные данные могут быть использованы для оптимизации технологических параметров производства на существующем оборудовании без дополнительных инвестиций ферментативных сыров и продукции на основе термокислотной коагуляции.

УДК 664.013.6; 664.013.7; 664.02; 664:658.274

«Проектирование и изготовление экспериментальных образцов базовых моделей высокоэффективного энергосберегающего оборудования для приготовления продуктов питания» в рамках выполнения задания 2.1.35 «Разработка, изготовление и исследование высокоэффективного энергосберегающего оборудования для приготовления пищевых продуктов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ “Политехник”»; рук. **Ю. Г. Алексеев**. — Минск, 2013. — 84 с. — Библиогр.: с. 59. — № ГР 20112391. — Инв. № 77818.

Объект: энергосберегающее оборудование для приготовления продуктов питания. Цель: проектирование и изготовление экспериментальных

образцов базовых моделей энергосберегающего оборудования для приготовления продуктов питания на основе высокоэффективных источников ИК-излучения с последующей подготовкой производства и широкого использования в приготовлении белорусских национальных и иных блюд как в бытовых, так и в условиях предприятий общественного питания. Метод (методология) проведения работы: произведен поиск и отбор технических решений на способы и устройства приготовления пищевых продуктов с использованием инфракрасного излучения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны конструктивные варианты корпусных деталей, элементов крепления и теплозащиты энергосберегающего оборудования для приготовления продуктов питания и обоснованы устройства управления. Разработана конструкторская документация энергосберегающего оборудования для приготовления продуктов питания на основе высокоэффективных источников ИК-излучения. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы базовых моделей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные экспериментальные образцы энергосберегающего оборудования для приготовления продуктов питания предназначены для внедрения данного оборудования в промышленное производство. Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанное оборудование обеспечивает многофункциональность, более быструю обработку продуктов, портативность, удобство эксплуатации, экономию электроэнергии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение разработанного оборудования позволит обеспечить население недорогим высокоэффективным энергосберегающим оборудованием.

УДК 664.144/.149:612.392.98

Разработать технологии производства кондитерских изделий без сахара и с пониженной сахароемкостью, обогащенных эссенциальными микронутриентами, за счет эффективного использования натуральных плодоовощных и фруктово-ягодных полуфабрикатов и функциональных ингредиентов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **И. И. Кондратова**; исполн.: **В. А. Иванов** [и др.]. — Минск, 2012. — 447 с. — Библиогр.: с. 86–94. — № ГР 20112284. — Инв. № 74876.

Объект: сиропы и готовые кондитерские изделия (халва и мармелад) на изомальте, а также кондитерские массы и готовые изделия с пониженной сахароемкостью (зефир с порошком топинамбура, зефир и драже с кэробом, мармелад с олигофруктозой), в т. ч. функционального назначения. Цель: разработка технологии производства кондитерских

изделий без сахара и с пониженной сахароемкостью, обогащенных эссенциальными микронутриентами за счет эффективного использования натуральных плодоовощных и фруктово-ягодных полуфабрикатов и функциональных ингредиентов. Метод (методология) проведения работы: изучены процессы термообработки сиропов на изомальте для изготовления мармелада и халвы, процесс желирования мармеладных масс на изомальте; определены технологические параметры изготовления кондитерских изделий (зефира, драже, мармелада) с пониженной сахароемкостью за счет введения порошка топинамбура, порошка из стручков рожкового дерева (кэроба) и отработаны в производственных условиях режимы изготовления кондитерских изделий без сахара и с пониженной сахароемкостью; выработаны опытные партии кондитерских изделий; проведены исследования химического состава зефира с пониженной сахароемкостью, обогащенного порошком из клубней топинамбура; проведены доклинические исследования; разработана технологическая документация на производство кондитерских изделий без сахара и с пониженной сахароемкостью; разработаны государственные стандарты СТБ «Мармелад», СТБ «Драже»; разработаны и утверждены «Указания к рецептурам на кондитерские изделия диетического назначения». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: содержание сахара в халве и мармеладе на изомальте — не более 9 %; снижение сахароемкости зефира, мармелада и драже за счет добавления кэроба и олигофруктозы — на 5–10 %. Степень внедрения: внедрение результатов НИР на предприятиях кондитерской отрасли позволит выпускать качественную, конкурентоспособную продукцию функционального назначения с пониженной сахароемкостью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск кондитерских изделий функционального назначения. Область применения: предприятия кондитерской отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: кондитерские изделия без сахара и с пониженной сахароемкостью, обогащенные эссенциальными микронутриентами, предназначены для людей, страдающих сахарным диабетом. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение ассортимента кондитерских изделий функционального назначения.

УДК 664.681

Разработать технологию изготовления и ассортимент галет для общего и диетического питания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **И. И. Кондратова**. — Минск, 2012. — 361 с. — Библиогр.: с. 176–181. — № ГР 20112286. — Инв. № 74875.

Объект: мука пшеничная, тесто и галеты на химических разрыхлителях с добавлением ферментного препарата протеолитического действия. Цель: разработка технологии изготовления галет с сокращенным циклом приготовления теста и ассортимента галет для общего и диетического питания. Метод (методология) проведения работы: изучены показатели качества муки из мягких сортов пшеницы отечественной селекции; оптимизированы технологические режимы приготовления теста для изготовления галет на химических разрыхлителях с добавлением ферментного препарата протеолитического действия; проведены исследования по определению оптимального количества химических разрыхлителей; подобраны функциональные ингредиенты для изготовления галет для диетического питания; проведена промышленная апробация технологии изготовления галет на химических разрыхлителях с добавлением ферментного препарата протеолитического действия, выработана опытная партия галет; проведена оценка галет по показателям качества, безопасности и пищевой ценности на соответствие требованиям ТНПА; проведены доклинические исследования галет для диетического питания; разработана технологическая инструкция по производству галет на химических разрыхлителях с использованием ферментного препарата и рецептуры галет для общего и диетического питания; разработан проект СТБ «Галеты. Общие технические условия». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оптимальные параметры процесса приготовления теста для галет на химических разрыхлителях с использованием ферментного протеолитического препарата: влажность теста — 37–38 %; продолжительность ферментации теста — 30–45 мин при температуре 34 °С. Степень внедрения: на ОАО «Кондитерская фабрика “Слодыч”» выработаны опытные партии галет в количестве 662,32 кг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОКР рекомендованы к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск мучных кондитерских изделий функционального назначения. Область применения: предприятия кондитерской отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка технологии изготовления галет с сокращенным циклом приготовления теста за счет исключения стадии брожения опары и теста позволит сократить продолжительность процесса изготовления галет в 2,0–2,5 раза и потери сухих веществ на 1 %, вследствие чего снизится себестоимость готовых изделий по сравнению с импортируемыми. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение ассортимента мучных кондитерских изделий функционального назначения.

УДК 633.853.494

Разработать методики по определению действительного содержимого упаковочной единицы

пищевой продукции, вырабатываемой предприятиями концерна «Белгоспищепром» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **И. М. Почицкая**; исполн.: **И. Е. Лобазова** [и др.]. — Минск, 2012. — 270 с. — Библиогр.: с. 99–102. — № ГР 20112282. — Инв. № 74600.

Объект: методики выполнения измерений по определению действительного содержимого упаковочной единицы и среднего содержимого партии фасованных товаров пищевой продукции, вырабатываемых предприятиями «Белгоспищепром». Цель: разработка методик по определению действительного содержимого упаковочной единицы (пива, безалкогольных напитков, питьевых и минеральных вод, сиропов, кондитерской продукции, пищевого концентрата, соковой, плодоовощной консервированной продукции; алкогольной, масложировой продукции; сахара, соли). Метод (методология) проведения работы: проведен информационный поиск по способам определения действительного содержимого упаковочной единицы различных видов пищевых продуктов; набраны экспериментальные данные действительного количества различных видов упаковочных единиц (объема, массы); разработаны проекты 9 методик по выполнению измерений определения действительного содержимого упаковочной единицы различных видов пищевых продуктов; разработаны и разосланы на отзыв первые редакции методик определения действительного содержимого упаковочной единицы (массы) различных видов пищевых продуктов; проведен анализ отзывов и составлена сводка отзывов по первым редакциям МВИ определения действительного содержимого упаковочной единицы пищевой продукции; доработаны и представлены на метрологическую экспертизу в РУП «БелГИМ» окончательные редакции методик определения действительного содержимого упаковочной единицы пищевых продуктов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные методики по определению действительного содержимого упаковочной единицы пищевой продукции устанавливают порядок определения действительного содержимого упаковочной единицы и среднего содержимого партии для пива, напитков, питьевых и минеральных вод, сиропов, концентратов, фасованных в упаковки любого вида; партий соковой продукции, фасованной в упаковки любого вида; масложировой продукции, кондитерской продукции; пищевого концентрата, соковой, консервированной продукции; масложировой продукции; сахара, соли, дрожжей. Степень внедрения: разработанные методики по определению действительного содержимого упаковочной единицы пищевой продукции, будут внедрены на предприятиях концерна «Белгоспищепром». Рекомендации

по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение на предприятия пищевой промышленности унифицированных методик выполнения измерений действительного содержимого упаковочной единицы и среднего содержимого партии фасованных товаров, производимых в Республики Беларусь, будет способствовать изготовлению и реализации фасованных товаров, соответствующих международным требованиям. Область применения: предприятий пищевой промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: использование методик по определению действительного содержимого упаковочной единицы при производстве пищевой продукции позволит обеспечить защиту прав и интересов граждан относительно количества товара, содержащегося в упаковке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование разработанных методик будет способствовать созданию необходимых условий для экспорта отечественных товаров на рынки стран дальнего и ближнего зарубежья.

УДК 664.346

Провести исследования и разработать новый вид продукции — соусы на основе растительных масел, в том числе повышенной пищевой ценности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **И. И. Кондратова**. — Минск, 2012. — 183 с. — Библиогр.: с. 39–40. — № ГР 20112287. — Инв. № 74171.

Объект: соусы на основе растительного масла. Цель: провести исследования и разработать рецептурные составы соусов на основе растительных масел, в том числе обогащенных функциональными ингредиентами и обладающих повышенной пищевой ценностью. Разработать государственный стандарт, определяющий технические требования к соусам на основе растительных масел по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности. Метод (методология) проведения работы: проведен анализ научной и патентной информации, подобраны сырьевые, в том числе обогащающие компоненты; проведены исследования по определению оптимальных концентраций загустителей и стабилизаторов в соусах различной жирности; изучено влияние обогащающих ингредиентов на показатели качества продукции; разработаны рецептурные составы и технологические документы на новые виды соусов, в том числе повышенной пищевой ценности; разработан государственный стандарт Республики Беларусь СТБ «Соусы на основе растительных масел. Общие технические условия»; проведены актуализация, согласование и утверждение ранее разработанных технологических документов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оптимальные концентрации крахмалов в соусах находятся в диапазоне от 8 (для соусов 5 %

жирности) до 3,5 % (для соусов 30 % жирности) в зависимости от содержания водной фазы в продукте. Степень внедрения: разработка будет внедрена на всех предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск соусов на основе растительных масел. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск соусов на основе растительных масел. Область применения: предприятия масложировой отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов НИР предприятиями масложировой и других отраслей пищевой отрасли позволит выпускать качественную, конкурентоспособную продукцию широкого ассортимента. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск соусов на основе растительных масел, позволит расширить ассортимент масложировой продукции и обеспечить потребности отечественного рынка продуктами высокого качества.

УДК 664.87.112.1

Разработка новых продуктов и рационов питания для коррекции минерального и витаминного статуса учащихся образовательных учреждений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **С. Л. Масанский**; исполн.: **А. Ю. Болотко, И. С. Косцова, Л. Н. Евдохова** [и др.]. — Могилев, 2013. — 304 с. — Библиогр.: с. 174–186. — № ГР 20112415. — Инв. № 72409.

Объект: пищевые концентраты хлебобулочных, мучных, кондитерских изделий. Цель: обосновать и разработать новые специализированные продукты в виде пищевых концентратов хлебобулочных, мучных, кондитерских изделий, изделий зерновых экструзионных, обогащенных дефицитными витаминами и минеральными веществами для коррекции минерального и витаминного статуса учащихся образовательных учреждений. Метод (методология) проведения работы: общепринятые методы определения органолептических и физико-химических показателей качества пищевых продуктов, в частности: определение массовой доли влаги, витаминов, «силы» пшеничной муки, сахаробразующей способности муки, равномерности нанесения добавок на поверхность экструдированного продукта, газообразующей способности муки, однородности смеси, массовой доли и цвета сырой клейковины, токсичных элементов; методы математико-статистической обработки результатов исследования с использованием прикладных программных пакетов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложена принципиальная схема организации технологического процесса получения обогащенных пищевых концентратов на мукомольных заводах на линиях дозирования и смешивания муки.

Определены физико-механические свойства различных видов сырья для получения мучных композитных смесей, установлены зависимости изменения физико-механических свойств мучных композитных смесей от их состава; сохраняемость витаминов в пищевых концентратах от времени хранения и технологических факторов; изменения микробиологических показателей пищевых концентратов от состава, времени и условий хранения; изменения массовой доли влаги в образцах мюсли-батончиков в зависимости от времени хранения. Составлены рецептурные композиции пищевых концентратов хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием ячменной муки, сухих завтраков и мюсли-батончиков. Проведены опытно-технологические испытания пищевых концентратов полуфабрикатов мучных изделий «Блинчики», коржик песочный «Удалец» и хлеба пшеничного с хлопьями пшеничного зародыша «Хлебушек» на ОАО «Климовичский КХП», а также мюсли-батончиков с различными наполнителями на СООО «Белпелет» и полуфабрикатов мучных изделий (кексы) с ячменной мукой в кондитерском цеху ресторана «Турист» ЧТУП «Туристическо-гостиничный комплекс» «Могилевтурист». Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебный процесс. Имеются технологические документы, утвержденные и апробированные на ОАО «Климовичский КХП», акт внедрения рецептур разработанных кексов, обогащенных особой ячменной мукой, в кондитерском цеху ресторана «Турист» ЧТУП «Туристическо-гостиничный комплекс» «Могилевтурист», а также проекты технологических инструкций, рецептур. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные технологические рецептуры и инструкции на пищевые концентраты использовать для постановки на производство нового ассортимента на предприятиях пищевой промышленности. Область применения: при планировании и выполнении хозяйственных НИР, направленных на разработку новых функциональных продуктов питания; в учебном процессе при чтении лекций, проведении лабораторных и практических работ, а также для внедрения на предприятиях пищевой промышленности республики. Экономическая эффективность или значимость работы: расширение ассортимента обогащенных пищевых концентратов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологические рецептуры и инструкции на пищевые концентраты позволят сформировать новый конкурентоспособный ассортимент продукции на предприятиях пищевой промышленности.

УДК 664.87

Разработка ресурсосберегающих технологий получения солода и напитков брожения с использованием местного растительного сырья и новых видов микроорганизмов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Е. А. Цед.** — Моги-

лев, 2015. — 243 с. — Библиогр.: с. 232 — 243. — № ГР 20112368. — Инв. № 71428.

Объект: ячмень пивоваренный, виноград сушеный, курага, чернослив, инжир, спиртовые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* расы XII, образцы зрелых бражек, вин, слабоалкогольных и безалкогольных напитков, экстракты трав, а также различные сорта гречихи (Сапфир, Кармен, Влада), новый сбраживающий компонент рисовый гриб *Oryzomyces indicus* РГЦ, различные сорта новой зерновой культуры белорусской селекции — овса голозерного Белорусский, Вандроўнік, Крепыш, различные новые сорта ржи белорусской селекции Алькора, Плиса, Пламя, Купалинка, Пуховчанка, Нива, новые органические активаторы спиртового брожения и дрожжей — хлорелла, ряска, спирулина, селенсодержащая добавка диметилдипирозолилселенид, водные экстракты лекарственных растений (мяты, душицы обыкновенной, эхинацеи пурпурной), плоды различных сортов калины обыкновенной (Таежные рубины, Киевская садовая, Ульгень, Памяти Валентины, V-5-98 и V-14-98). Цель: разработка новых и совершенствование действующих технологий производства пищевого этилового спирта и напитков брожения с использованием местного растительного сырья и новых видов микроорганизмов. Метод (методология) проведения работы: в работе применяли стандартные методы физико-химических и микробиологических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований разработаны технологии получения пивоваренного солода из гречихи для получения безглютенового пива; натуральных безалкогольных напитков брожения; пищевого этанола; водных и соковых экстрактов лекарственных растений повышенной биологической ценности; вина из винограда сушеного. Степень внедрения: разработаны рецептуры и технологические инструкции на новые виды концентрата квасного сула, вин и пива. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка может быть внедрена на пивоваренных, безалкогольных, винодельческих, ликероводочных и спиртовых предприятиях Республики Беларусь. Область применения: на предприятиях бродильной отрасли, в учебном процессе при чтении лекций, проведении лабораторных, практических занятий, курсовом и дипломном проектировании. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные технологии будут обеспечивать получение продукции с высокими физико-химическими и органолептическими показателями, что будет способствовать увеличению продаж и повышению конкурентоспособности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологии лягут в основу создания высококачественной продукции, что позволит повысить конкурентные возможности предприятий бродильной промышленности Республики Беларусь.

УДК 664.72

Исследование процессов и разработка оборудования для повышения эффективности очистки семян злаковых культур от спорыньи [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **А. В. Иванов**; исполн.: **А. И. Ермаков, А. А. Шинкарев**. — Могилев, 2011. — 154 с. — Библиогр.: с. 94–103. — № ГР 20112358. — Инв. № 70050.

Объект: очистка семян тритикале и ржи от спорыньи на машинах вибропневматического принципа действия. Цель: разработка оборудования для повышения эффективности очистки семян злаковых культур от спорыньи. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные исследования процесса очистки семян тритикале и ржи от спорыньи на разработанном лабораторном вибропневмосепараторе. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана конструкция опытного вибропневмосепаратора для очистки семян злаковых культур от спорыньи производительностью 4 т/ч, защищенная патентом на изобретение Республики Беларусь № 14947. Сепаратор обладает на 20–30 % большей производительностью при тех же габаритах и коэффициенте очистки семян по сравнению с существующим оборудованием данного типа и выводит меньшее количество семян с фракцией примеси. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры МАПП УО «МГУП». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования рекомендуется использовать на предприятиях зерноперерабатывающей промышленности для повышения эффективности очистки семян тритикале и ржи от спорыньи и снижения количества семян, выводимых с фракцией примеси. Область применения: предприятия зерноперерабатывающей промышленности и агропромышленного комплекса. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение потерь семян элитных кондиций на стадии их очистки. Разработанная машина обладает более высокой производительностью при тех же габаритах и коэффициенте очистки семян по сравнению с существующим оборудованием данного типа. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследовать возможность создания конструкции вибропневматической машины для очистки семян с замкнутым циклом воздуха.

УДК 664.785

Повышение эффективности использования зерна овса в мукомольном производстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Л. А. Касьянова**; исполн.: **Т. А. Дубина**. — Могилев, 2011. — 101 с. — Библиогр.: с. 87–90. — № ГР 20112359. — Инв. № 69903.

Объект: зерно различных сортов голозерного и пленчатого овса, выращенное в различных районах

Республики Беларусь. Цель: разработка технологии подготовки зерна голозерного овса к помолу. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились по стандартным методикам с использованием современного оборудования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследован процесс гидротермической обработки голозерного овса при производстве муки. Изучено влияние режимов гидротермической обработки на физические свойства голозерного овса. Определено влияние влажности и продолжительности отволаживания на мукомольные свойства голозерного овса. Установлены оптимальные режимы кондиционирования для зерна голозерного овса в процессе получения муки. Разработана технология подготовки зерна голозерного овса к помолу. Степень внедрения: рекомендуемые режимы гидротермической обработки зерна голозерного овса будут внедрены на ПЧУП «Сморгонский комбинат хлебопродуктов». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть внедрены на зерноперерабатывающих предприятиях. Область применения: полученные данные могут быть использованы при проектировании технологических линий на пищевых предприятиях, в учебном процессе при чтении лекций, проведении лабораторных, практических занятий, курсовом и дипломном проектировании. Экономическая эффективность или значимость работы: рациональное использование местного зернового сырья, производство из него конкурентоспособных продуктов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы при разработке технологии новых видов продуктов из муки, полученной на основе зерна голозерного овса.

УДК 678.674:518.61

Разработка и исследование математических моделей ресурсосбережения в системах автоматизации пищевой и химической промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **М. М. Кожевников**. — Могилев, 2015. — 165 с. — Библиогр.: с. 147 — 161. — № ГР 20112369. — Инв. № 66467.

Объект: математические модели, технические средства и системы автоматизации технологических процессов пищевой и химической промышленности. Цель: разработка математических моделей ресурсосбережения для систем автоматизации технологических процессов пищевой и химической промышленности. Метод (методология) проведения работы: основан на анализе и синтезе математических моделей технологических процессов, обеспечивающих ресурсосбережение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: решены задачи ресурсосбережения в системах автоматизации пищевой и химической промышленности, разработаны новые

математические модели в метрологии, проведена алгоритмизация и имитация математических моделей, создана база данных математических моделей ресурсосберегающих технологий, разработаны новые математические модели, учитывающие особенности технологии. Степень внедрения: на основе материалов НИР получено два акта внедрения в учебный процесс электронных учебно-методических комплексов с использованием разработанных баз данных, издано 2 конспекта лекций и 4 учебных пособия, в том числе 1 учебное пособие с грифом Министерства образования Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы при выполнении проектов по комплексной автоматизации химико-технологических и пищевых производств и при разработке специализированных САПР промышленных роботизированных технологических комплексов в конструкторских бюро предприятий промышленности (ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Светлогорское химволокно», РУП «Климовичский ЛВЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «БелАЗ» и др.). Область применения: результаты НИР могут составить научный и практический задел для создания новых и модернизации старых АСУТП на предприятиях пищевой и химической промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: практическое использование полученных результатов позволит повысить энерго- и ресурсоэффективность систем автоматизации технологических процессов и промышленных роботизированных комплексов, а также повысить качество ведения автоматизируемых технологических процессов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные в результате выполнения НИР базы данных позволят сократить временные затраты на проектирование, а также усовершенствовать учебный процесс в учебных заведениях, что позволит выпускать более высококвалифицированных специалистов.

УДК 664.64

Повышение эффективности использования местного сырья при производстве продуктов питания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **Л. А. Касьянова**. — Могилев, 2015. — 177 с. — Библиогр.: с. 172–177. — № ГР 20112360. — Инв. № 62861.

Объект: зерно мягкой и твердой пшеницы, крупных культур, семена бобовых культур. Также мука из зерна мягкой и твердой пшеницы, крупяных, бобовых культур, кукурузный экструзионный крахмал, галеты, композитные смеси, гречневая лапша, сухари панировочные, смеси панировочные, мочка, ржанопшеничный хлеб. Цель: научное обоснование возможности получения новых видов пищевых продуктов на основе местного продовольственного сырья и разработка технологии их производства. Метод (методология) проведения работы: использовались

стандартные и общепринятые методы анализа в промышленности, научных учреждениях республики и за рубежом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено комплексное исследование химического состава, качества и технологических свойств зерновых и зернобобовых культур местной селекции. Выявлены их технологические особенности, определяющие эффективность и целесообразность их использования для получения продуктов питания повышенной пищевой ценности. Разработана технология производства муки из зерновых и зернобобовых культур. Исследована возможность использования муки из зерновых, зернобобовых культур белорусской селекции в производстве макарон и мучных кондитерских изделий. Разработана технология и рекомендации по ведению технологических процессов производства песочного и бисквитного полуфабрикатов, галет, гречневой лапши. Определены качество и пищевая ценность новых пищевых продуктов. Разработаны рецептуры композитных смесей и пищевых концентратов из местного зернового сырья. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть внедрены в производство на зерноперерабатывающих предприятиях, хлебозаводах, кондитерских и макаронных фабриках. Область применения: мукомольные и крупяные заводы, хлебозаводы, кондитерские и макаронные фабрики. Учебный процесс (лекции, лабораторные и практические занятия, курсовое и дипломное проектирование). Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные технологии получения новых видов пищевых продуктов на основе местного продовольственного сырья позволят расширить ассортимент готовой продукции, а также решить проблему импортозамещения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: благодаря разработанным новым технологиям мукомольные и крупяные заводы Республики Беларусь смогут выпускать новую конкурентоспособную продукцию.

УДК 664.86

Разработка рациональной технологии консервированных продуктов из нетрадиционного сырья [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **В. Н. Тимофеева**. — Могилев, 2015. — 98 с. — Библиогр.: с. 95–98. — № ГР 20112361. — Инв. № 62859.

Объект: плоды боярышника, айвы японской, корнеплоды сельдерея и петрушки, экстракты из шалфея, пюре и соковая продукция на их основе. Цель: разработка технологии и научно обоснованных рецептур консервированных продуктов из нетрадиционного сырья. Метод (методология) проведения работы: в работе применены общепринятые и специальные физико-химические, микробиологические методы оценки и анализа свойств сырья

и полуфабрикатов, полученных на их основе и экстрактов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе представлен аналитический обзор литературы и патентных источников о химическом составе сельдерея корневого, петрушки корневой, шалфея, плодов боярышника и айвы японской. Приведены сведения об использовании этих видов растительного сырья в производстве пищевых продуктов. Обоснована актуальность исследований, направленных на создание новых сокодержущих продуктов функционального назначения с использованием сельдерея, петрушки, экстрактов шалфея, плодов боярышника и айвы японской. Изучен химический состав корневого сельдерея, петрушки, шалфея, боярышника, айвы японской, обладающих протекторными свойствами; исследовано влияние технологических параметров обработки нетрадиционного сырья на получение пюре, соков и экстрактов, разработаны технологии и научно обоснованные рецептуры сокодержущих напитков, нектаров и повидла; изучены показатели качества новых видов продукции с использованием нетрадиционного сырья. Степень внедрения: разработаны технологии, рецептуры напитков, морсов, нектаров и рецептуры для производства повидла. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технологию разработанных пищевых продуктов можно рекомендовать к внедрению на предприятиях, вырабатывающих соковую продукцию, без дополнительных затрат на установку дополнительного технологического оборудования. Область применения: на предприятиях плодоперерабатывающей отрасли Республики Беларусь, вырабатывающих соковую продукцию и повидло. Экономическая эффективность или значимость работы: получены новые конкурентно способные продукты, что свидетельствует об экономической целесообразности его производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологии новых продуктов можно использовать в образовательном процессе при изучении дисциплины «Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы», в курсовом и дипломном проектировании, а также внедрить на предприятиях консервной отрасли.

УДК 664.664

Разработка научных основ и новых высокоэффективных технологий производства пищевых продуктов, кулинарных блюд и изделий, обогащенных полезными пищевыми веществами, обеспечивающих ресурс- и энергосбережение [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **З. В. Василенко**. — Могилев, 2015. — 131 с. — Библиогр.: с. 129–131. — № ГР 20112367. — Инв. № 62553.

Объект: блюда и изделия функционального назначения, обогащенные пищевыми волокнами, йодом, железом, селеном; мясо-растительные колбасы и паштеты с добавками пасты из овощного сырья, порошка

из яблочных выжимок, свиного коллагенсодержащего и пряноароматического сырья; овощные соусы, майонез, соевые соусы; отделочные полуфабрикаты и термостабильные начинки для мучных кондитерских изделий; сладкие блюда и десерты на основе свеклы столовой; мучные кондитерские изделия из ржаной муки; белковая добавка из зерна люпина; паста из выжимок яблок; пектин; растительное сырье (сухие фитопорошки) как источник антиоксидантов для обогащения жиров и кулинарных изделий антиоксидантами с целью повышения их устойчивости к окислению. Цель: разработать технологии производства пищевых продуктов, кулинарных блюд и изделий, обогащенных полезными веществами. Метод (методология) проведения работы: в работе применяли стандартные методы физико-химических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны лабораторные технологии производства пищевых продуктов, кулинарных блюд и изделий, обогащенных полезными веществами. Степень внедрения: технологии производства мясных и мясо-растительных колбасных изделий и паштетов, кулинарных блюд и изделий, обогащенных полезными веществами, на объектах общественного питания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: представленные разработки могут быть внедрены в производство объектов общественного питания и мясоперерабатывающих предприятий. Область применения: объекты общественного питания и мясоперерабатывающей промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: использование вторичных ресурсов переработки мясного и растительного сырья для обогащения продуктов питания физиологически ценными нутриентами; использование натуральных добавок — фитопорошков из растительного сырья, в т. ч. нетрадиционного, как источников антиоксидантов, замедляющих окислительную порчу жиров и растительных масел; использование вторичных ресурсов переработки растительного сырья для получения пектина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: отработка разработанных технологий производства пищевых продуктов, кулинарных блюд и изделий, обогащенных полезными веществами, в производственных условиях.

УДК 631.374:636.085; 661.43.065.004.12; 641.521:641.542.6; 664:72

Повышение эффективности процессов обработки и переработки сельскохозяйственного сырья в пищевой и зерноперерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **И. М. Кирик**. — Могилев, 2015. — 143 с. — Библиогр.: с. 139–143. — № ГР 20112364. — Инв. № 62489.

Объект: пароконвекционный аппарат, мясные фаршевые полуфабрикаты, аппарат обжарочный, солод пивоваренный, ножи куттерные, зерно

и продукты его переработки, композиционные и гальванопокрытия. Цель: повышение эффективности процессов обработки и переработки сельскохозяйственного сырья в пищевой и зерноперерабатывающей промышленности. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования процессов обработки и переработки сельскохозяйственного сырья в машинах и аппаратах пищевой и зерноперерабатывающей промышленности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны и смонтированы экспериментальные установки, оптимизированы рабочие параметры исследуемых процессов, обеспечивающие снижение удельных энергетических затрат на технологические процессы при повышении качества выпускаемой готовой продукции. Степень внедрения: новые конструктивные решения и технико-технологические параметры процессов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для промышленного внедрения на предприятиях пищевой и зерноперерабатывающей промышленности. Область применения: предприятия пищевой и зерноперерабатывающей промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в снижении удельных энергетических затрат на технологические процессы при повышении качества выпускаемой готовой продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования могут быть расширены и перенесены на опытно-промышленные образцы новой техники и технологические процессы.

67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 661.94.013.012:330.322.214

Исследовать производственно-хозяйственную деятельность трех цементных заводов Республики Беларусь в условиях реализации инвестиционных проектов по строительству новых технологических линий и предложить экономические меры по повышению эффективности функционирования данных предприятий в среднесрочной перспективе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **А. Б. Бахмат**; исполн.: **С. А. Лачков, А. В. Юрковец** [и др.]. — Минск, 2012. — 251 с. — Библиогр.: с. 138–140. — № ГР 20112420. — Инв. № 74512.

Объект: производственно-хозяйственная деятельность трех цементных заводов ОАО «Белорусский цементный завод», ОАО «Кричевцементношифер», ОАО «Красносельскстройматериалы». Цель: разработка проекта Программы по повышению эффективности деятельности действующих отечественных цементных заводов, на основе предлагаемых экономических мер, согласованных с Министерством архитектуры и строительства в среднесрочной

перспективе. Метод (методология) проведения работы: метод экономического анализа для оценки результативности производственно-хозяйственной деятельности предприятия; аналитический и системный анализ — при сборе и обработке статистической информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: переоснащение материально-технической базы трех цементных заводов и их инновационное развитие определяют наращивание темпов строительства, внедрение высоких технологий, повышение конкурентоспособности строительной продукции (работ, услуг) на внутреннем и внешних рынках, что и обеспечивает достижение высоких уровней развития республики. Степень внедрения: полученные в результате исследования выводы имеют практическую направленность и могут быть использованы цементными заводами, государственными органами управления при разработке комплекса мероприятий по восстановлению платежеспособности и повышению эффективности деятельности цементных заводов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовлен научно-технический отчет и разработан проект Программы по повышению эффективности деятельности трех цементных заводов в среднесрочной перспективе на основе предлагаемых экономических мер, согласованных с Министерством архитектуры и строительства. Область применения: административно-управленческий персонал трех цементных заводов, потенциальные инвесторы, государственные органы управления, финансово-кредитные учреждения, структурные подразделения Министерства архитектуры и строительства. Экономическая эффективность или значимость работы: увеличение проектной мощности по выпуску цемента на ОАО «Кричевцементношифер» с 1710 тыс. до 3510 тыс. т.; на ОАО «Белорусский цементный завод» увеличение проектной мощности завода с 1150 тыс. до 2950 тыс. т.; на ОАО «Красносельскстройматериалы» с 1930 тыс. до 3730 тыс. т.; увеличение рентабельности реализованной продукции с 4,6 % в 2011 г. до 31,6 % в 2014 г. на ОАО «Кричевцементношифер»; с 15,04 % в 2011 г. до 41,00 % в 2014 г. на ОАО «Белорусский цементный завод»; с 9,2 % в 2011 г. до 35,0 % в 2014 г. на ОАО «Красносельскстройматериалы»; снижение энергоемкости производства цемента по марке 500 ДО на 14,5–16,5 % на ОАО «Белорусский цементный завод» (стоимостной эффект при выходе на проектную мощность составит 23 млн долл. США); снижение энергоемкости производства цемента на ОАО «Красносельскстройматериалы» на 27 % (годовой эффект в 2013 г. — 28 млн долл. США); снижение энергоемкости производства цемента по новой линии на ОАО «Кричевцементношифер» на 30,0–34,5 % (стоимостной эффект при выходе на проектную мощность составит 25–30 млн долл. США); обновление основных средств, снижение износа основных средств с 31 до 15 %

на ОАО «Красносельскстройматериалы»; снижение износа основных средств на ОАО «Белорусский цементный завод» с 34,5 до 28,4 %; снижение износа основных средств после ввода новой технологической линии в среднем по ОАО «Кричевцементношифер» — с 29,4 до 6,3 %; рост валютной выручки с 41,2 млн долл. США в 2011 г. до 300,0 млн долл. США в 2014 г., или в 7,3 раза; создание 1243 новых рабочих мест на трех цементных заводах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные выводы и предложения будут использованы при разработке документов по созданию и функционированию холдинга на базе трех цементных заводов.

УДК 66:347.77; 624.04; 691.32

Исследование и разработка конструкций дорожных одежд на основе комплексной оптимизации и модификации состава и расчетных характеристик материалов всех конструктивных слоев [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович** [и др.]. — Минск, 2012. — 56 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20112305. — Инв. № 74008.

Объект: конструкции дорожных одежд на основе комплексной оптимизации и модификации состава и расчетных характеристик материалов всех конструктивных слоев. Цель: произвести исследования дорожных одежд с целью создания альбома типовых конструкций. Метод (методология) проведения работы: исследование совместной работы отдельных конструктивных слоев. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследование совместной работы конструктивных слоев дорожных одежд; разработка типовых конструкций дорожных одежд. Степень внедрения: применение методики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение типовых конструкций обеспечивает экономию трудовых и материальных ресурсов на проектирование. Область применения: проектные организации. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, позволит уменьшить трудовые затраты проектных организаций и снизить их стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение.

УДК 66:347.77; 624.04; 691.32

Разработка теоретических и методологических основ оптимизации прочностных и деформационных свойств материалов конструктивных слоев дорожных одежд как нелинейных систем с целью направленного регулирования их надежности и долговечности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович, С. В. Лири** [и др.]. — Минск, 2013. — 77 с. — Библиогр.: с. 77. — № ГР 20112409. — Инв. № 70932.

Объект: конструкции покрытия дорожных одежд и материалы конструктивных слоев для их устрой-

ства. Цель: выявить конструкционные подходы, с помощью которых можно увеличить долговечность дорожных одежд; разработать методологию конструирования дорожных одежд повышенной надежности и долговечности. Метод (методология) проведения работы: лабораторные и натурные методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в ходе выполнения работ были исследованы особенности поведения дорожных одежд с различными конструктивными решениями и выявлены закономерности изменения надежности и долговечности данных систем, а также разработана методология конструирования дорожных одежд с повышенными эксплуатационными характеристиками. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проектные организации дорожной отрасли Республики Беларусь. Область применения: проектирование дорожных одежд улично-дорожной сети г. Минска в частности и Республики Беларусь в целом. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность достигается за счет продления срока службы дорожных одежд в покрытии улично-дорожной сети. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, при проектировании дорожных одежд.

УДК 691.624.693.082

Исследование и разработка организационно-технологических мероприятий импортозамещающего производства архитектурного стекла [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Р. А. Минеев**; исполн.: **Г. В. Земляков** [и др.]. — Минск, 2013. — 188 с. — Библиогр.: с. 183. — № ГР 20112408. — Инв. № 70840.

Объект: основные типы светопрозрачных фасадов с ограждающей конструкцией из системных профилей, заполнением которой служат стеклопакеты из различного архитектурного и строительного стекла, стеклянные крыши, козырьки, оболочки. Цель: разработать организационно-технологические мероприятия импортозамещающего производства архитектурного стекла. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные исследования и натурные испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнена оптимизация проектирования светопрозрачных конструкций; усовершенствована система заказа материалов, сформирована эффективная система логистики; усовершенствована методология комплексного проектирования отражающих конструкций, заполнения проемов. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

рекомендуются организационно-технологические мероприятия для внедрения в производство на заводах архитектурного стекла. Область применения: организации строительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в придании зданиям и сооружениям архитектурной выразительности поступления естественного света. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозируется широкое использование модульной кассетной системы или элемент-фасад, где, в отличие от стоечно-ригельной системы, сборка осуществляется в цеху, навеска на фасад здания.

УДК 534.6; 625.7/8; 534.6-13/-18.082/08; 4

Развитие георадарноакустического метода измерения прочностных и деформационных характеристик материалов конструктивных слоев дорожных сред с разработкой мобильного измерительного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. А. Веренько**; исполн.: **В. В. Занкович, С. В. Лира** [и др.]. — Минск, 2013. — 177 с. — Библиогр.: с. 177. — № ГР 20112402. — Инв. № 70778.

Объект: измерение прочностных характеристик асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и улиц городов и населенных пунктов георадарноакустическим методом. Цель: разработать методологию определения прочностных и деформационных свойств (характеристик) материалов конструктивных слоев дорожных одежд; разработать методику определения напряжений в конструкциях дорожных одежд; разработать методику расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; разработать методику определения уровней надежности асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд; оценить развитие повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог; оценить работоспособность и произвести адаптацию макета аппаратного комплекса по определению показателей конструктивных слоев дорожных одежд. Метод (методология) проведения работы: лабораторные и натурные методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика определения напряжений в конструкциях дорожных одежд, а также прикладная компьютерная программа для ее реализации; разработана методика расчета характеристик прочности (пределов прочности) и деформативности (модулей упругости) асфальтобетонов конструктивных слоев дорожных одежд во всем диапазоне температур и скоростей деформации; предложена математическая модель развития повреждаемости асфальтобетонных покрытий дорог. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги

внедрения результатов НИР: дорожная отрасль Республики Беларусь. Область применения: возможные области использования результатов исследования: при исследованиях, диагностике и проектировании дорожных одежд улично-дорожной сети г. Минска в частности и Республики Беларусь в целом. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в том, что георадарноакустический метод является неразрушающим бесконтактным способом получения результатов; высокая оперативность и технологичность в реализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, при проектировании и диагностике дорожных одежд.

УДК 631.95:551

Разработка научных основ экологобезопасной технологии получения пористых строительных материалов с использованием местных видов топлив и вторичных энергоресурсов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Н. И. Березовский**; исполн.: **Н. В. Кислов, Н. П. Воронова, Е. К. Костюкевич, П. В. Цыбуленко** [и др.]. — Минск, 2013. — 212 с. — Библиогр.: с. 113–116. — № ГР 20112309. — Инв. № 70762.

Объект: строительные, органогенные материалы, предприятия по производству фрезерного торфа, заводы, торфяные брикеты из местных видов топлива, пористые строительные материалы, продукты отходов деревообрабатывающей, топливной и гидролизной промышленности, вскрышные породы при добыче нерудных строительных материалов, отходы при производстве аглопорита, щебеночных материалов. Цель: определение степени влияния основных свойств торфа и топливных брикетов на технологические и физико-механические параметры получения пористых строительных материалов. Метод (методология) проведения работы: теоретическо-экспериментальный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены промышленные испытания, выпущена опытная партия образцов аглопорита и керамических изделий, разработаны рекомендации по дальнейшему использованию результатов НИР в производстве строительных пористых материалов. Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебном процессе БНТУ и использованы в заводских условиях ОАО «Минский завод строительных материалов». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендованы технические параметры по производству аглопорита и проведены промышленные испытания на ОАО «Минский завод строительных материалов». Область применения: заводы строительных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшить энергозатраты и тем самым снизить себестоимость при производстве пористых строительных

материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты НИР позволят использовать местные виды топлива при импортозамещении дорогостоящих составов сырьевых смесей (уголь + антрацит).

УДК 69.003

Провести исследования и разработать порядок заключения и исполнения договоров подряда на выполнение проектно-изыскательских работ, в том числе порядок расчетов между заказчиком и проектировщиком [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **Л. Н. Ковалева**. — Минск, 2011. — 126 с. — Библиогр.: с. 78–81. — № ГР 20112419. — Инв. № 69732.

Объект: нормативные правовые акты, регулирующие порядок заключения договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ для строительства объектов и порядок расчетов между заказчиком и подрядчиком за выполненные работы. Цель: подготовка нормативного правового акта, регулирующего порядок заключения, изменения и расторжения договора подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, а также порядок расчетов за выполненные работы, с учетом изменений, внесенных в Закон Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь». Метод (методология) проведения работы: использованы общенаучные и частнонаучные методы — анализ, индукция, дедукция, аналогия, обобщение, исторический метод, системный метод, описание. Область применения: строительная деятельность (взаимоотношения между заказчиком и подрядчиком по договорам подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и расчетов между ними за выполненные работы). Проект Положения о порядке заключения договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и расчетов за выполненные работы с учетом действующего законодательства. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется возможностью совершенствования законодательства, регулирующего порядок заключения договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и расчетов за выполненные работы.

УДК 001.891

Научно-организационное сопровождение государственной научно-технической программы «Строительные конструкции, материалы и технологии» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **В. М. Пилипенко**. — Минск, 2015. — 101 с. — № ГР 20112244. — Инв. № 66843.

Объект: научно-организационное сопровождение выполнения Государственной научно-технической программы (ГНТП) «Строительные конструкции, материалы и технологии», 2011–2015 гг. Цель: обеспе-

чение своевременного и эффективного выполнения заданий ГНТП, направленных на создание прогрессивных конструктивно-технологических систем, материалов и оборудования для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений, разработку и принятие научно обоснованных организационно-управленческих решений по модернизации и развитию предприятий стройиндустрии. Метод (методология) проведения работы: анализ и обобщение отчетных данных о выполнении заданий ГНТП и освоении их результатов, оценка новизны разрабатываемых технологий, исследование проблем реализации ГНТП и разработка рекомендаций по повышению ее эффективности, подготовка сводной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения ГНТП созданы новые конструктивно-технологические системы жилых и общественных зданий, энергоэффективные инженерные системы для их отопления, вентиляции. Разработана и освоена в производстве широкая номенклатура строительных материалов и изделий, усовершенствованы технологии их производства и проведения строительных работ. Всего создано и внедрено в строительную практику около 100 научно-технических новшеств, в том числе 38 новых материалов и веществ, 22 технологических процесса, 5 видов машин и оборудования, 26 нормативных технических актов, методик, рекомендаций, 2 автоматизированные информационные системы. Степень внедрения: разработан, утвержден и реализуется план по освоению научно-технической продукции, созданной по заданиям ГНТП. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: продолжение освоения результатов выполненных исследований и разработок при проектировании и строительстве жилых и общественных зданий, производстве строительных материалов, изделий и оборудования. Область применения: строительная отрасль Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: общий объем освоенной в производстве научно-технической продукции составил за 2011–2015 гг. свыше 130 млн у. е., полученный экономический эффект составляет в среднем 1,0–1,5 руб. на 1 руб. затрат. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: формирование и организация выполнения новой ГНТП на период с 2016 по 2020 г.

68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 528.8:52(15); 630*5/6

Теоретическое и экспериментальное обоснование методов глобального спутникового позиционирования для обеспечения лесного хозяйства достоверной навигационной информацией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **О. В. Кравченко**. — Минск, 2013. — 59 с. — Библиогр.: с. 57–59. — № ГР 20112462. — Инв. № 80433.

Объект: точность определения координат пунктов под пологом древостоя спутниковыми приемниками навигационного и геодезического классов при различных методах и режимах измерений. Цель: теоретически и экспериментально обосновать применение методов глобального спутникового позиционирования для обеспечения лесного хозяйства достоверной навигационной информацией. Метод (методология) проведения работы: автономное определение координат опорных пунктов, относительные определения с применением быстростатического режима и кинематических режимов «стой и иди» и «в полете». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена точность определения координат пунктов под пологом древостоя спутниковыми приемниками при различных методах и режимах измерений для создания на землях лесного фонда сети опорных пунктов, оценки границ лесных площадей, привязки аэро- и космических снимков, оперативном обновлении информации в ГИС. Разработаны предложения по повышению точности и надежности геодезической информации, полученной спутниковыми методами, для целей лесного хозяйства. Степень внедрения: цель исследований достигнута полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР внедрены в Минское государственное лесохозяйственное объединение, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Область применения: результаты исследования могут быть использованы при проведении топографо-геодезических работ с использованием GPS-приемников на землях лесного фонда при проведении лесоустройства. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР позволяют эффективно выполнять полевые измерения под пологом древостоя и повысить точность результатов определения координат на этапе постобработки в 4–5 раз. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут быть использованы для повышения точности и эффективности проведения топографо-геодезических работ на землях лесного фонда с применением GPS-приемников.

УДК 631.352.2/.352.5

Обосновать основные параметры, разработать и передать для освоения производства передвижной (мобильный) грибоварочный пункт для производства полуфабрикатов из грибов [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **Н. Г. Бакач**. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 27. — № ГР 20112432. — Инв. № 78600.

Объект: пункт грибоварочный передвижной. Цель: разработка и постановка на производство пункта грибоварочного передвижного. Метод (методология) проведения работы: в результате исследования

были разработаны ТЗ (приложение А), рабочая конструкторская и техническая документация (КД и ТД) на опытный образец пункта грибоварочного передвижного ППП-250, изготовлен опытный образец, который прошел государственные приемочные испытания протокол № И 046 Б 1/4–2013 от 28.10.2013. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: конструктивные размеры пункта — 7300×2390×3010 мм, транспортная скорость — не более 15,0 км/ч, емкость бака для воды — 500 л, емкость бака для сточных вод — 500 л, производительность — 250 кг/сут. Степень внедрения: изготовлен один опытный образец пункта грибоварочного передвижного ППП-250, приемочная комиссия заказчика рекомендовала к постановке на производство, а рабочей КД и ТД рекомендовано присвоить литеру «О₁». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение пункта грибоварочного передвижного ППП-250 в хозяйствах Республики Беларусь, Российской Федерации. Область применения: народное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность пункта грибоварочного передвижного ППП-250 на уровне лучших зарубежных аналогов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: основные параметры пункта грибоварочного передвижного ППП-250 должны быть использованы при разработке аналогов.

УДК 678.01; 678:66.08/.09; 630*2

Разработать модификации полиэлектrolитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Л. П. Круль**; исполн.: **Г. В. Бутовская, Ю. И. Матусевич, Л. Ю. Бражникова** [и др.]. — Минск, 2013. — 95 с. — Библиогр.: с. 69–73. — № ГР 20112496. — Инв. № 78010.

Объект: полиэлектrolитные гидрогели, полученные путем химического сшивания макромолекул сополимера акрилата натрия и акриламида, а также выращивание посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках с использованием гидрогелей. Цель: разработать модификации полиэлектrolитных гидрогелей для интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках и организовать их промышленное производство. Метод (методология) проведения работы: ИК-спектроскопия, ротационная вискозиметрия, рН-метрия, гравиметрические методы определения степени набухания и величины геля-фракции. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определено влияние концентрации сшивающего агента, температуры и продолжительности реакции на возможность получения полиэлектrolитных гидрогелей из водных растворов гидролизата

полиакрилонитрила и их физико-химические свойства. Разработана рецептура (РЦ Республики Беларусь) и ТУ на гидрогели «ГИСИНАР-АКВА». Определены оптимальные концентрации гидрогелей в рабочих растворах. Разработаны технологические регламенты по предпосевной подготовке семян, по выращиванию посадочного материала хвойных пород в открытом грунте с использованием гербицидов совместно с гидрогелем, по обработке корневых систем ели. Показано, что увеличение выхода стандартного посадочного материала сосны и ели достигается за счет возрастания грунтовой всхожести семян и приживаемости растений, а также прилипательной способности гидрогелей. Разработаны опытно-промышленные технологические регламенты на производство гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2. Степень внедрения: наработаны лабораторные образцы и опытно-промышленные партии гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА» марки 1 и марки 2, на ООО «ШАУЭР ГРУПП» организован производственный участок для выпуска гидрогелей «ГИСИНАР-АКВА». Область применения: лесные питомники.

УДК 636.083.314:637.116

Обосновать основные параметры, разработать и передать для освоения в производстве передвижную автоматизированную установку для доения коров на пастбищах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **С. А. Антошук**; исполн.: **Э. П. Сорокин, И. А. Ступчик** [и др.]. — Минск, 2013. — 71 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20112429. — Инв. № 76433.

Объект: пастбищные доильные установки. Цель: создание пастбищной доильной установки, обеспечивающей щадящий режим доения коров в условиях пастбищ, индивидуальный учет надоенного молока, фильтрацию, транспортирование выдоенного молока, автоматическую промывку молокопроводящих путей, а также выдачу концентрированного корма. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской документации, изготовление экспериментального и опытного образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний, корректировка КД на литеру «О₁». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автоматизированная передвижная доильная установка обеспечивает доение коров на пастбищах в соответствии с зоотехническими условиями и не уступает по основным техническим характеристикам зарубежным аналогам. Степень внедрения: выполнены НИОКР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: доильная установка предназначена для доения коров на пастбищах, площадках молочных ферм, используется с холодильным блоком комплекта передвижного доильного оборудования КПДО-8-2000 М (ТУ 134 2000 73 194.006–2010). Область применения:

доильная установка разрабатывается для нужд Республики Беларусь. Возможно применение в странах СНГ и Балтии. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность установки подтверждает годовой экономический эффект от внедрения одной установки 60 399,8 тыс. руб.; срок окупаемости — 2,4 года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изготовление образцов установочной серии.

УДК 504.056:574

Выявить закономерности изменения агроэкологического состояния почвенного покрова на основе типологического районирования территорий административных районов ключевых для Северной, Центральной и Южной провинций Беларуси с целью создания базовых моделей землепользования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. П. Качков**. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20112380. — Инв. № 75650.

Объект: почвенный покров Северной, Центральной и Южной почвенно-экологических провинций. Цель: выявить закономерности изменения агроэкологического состояния почвенного покрова на основе типологического районирования ключевых районов Северной, Центральной и Южной провинций с целью создания базовых моделей землепользования. Метод (методология) проведения работы: основным методом получения характеристик является ключевой, сравнительно-географический и качественно-генетический, позволяющий распространять их на территории с близким почвенным покровом, где можно ожидать подобные ключу изменения агроэкологического состояния почв. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: концепция и принципы экологического нормирования антропогенной нагрузки на почвенный покров, нормативные требования к использованию и охране земель, основные направления оптимизации землепользования. Степень внедрения: проведение мониторинга агроэкологического состояния почв, контроль изменения почв при разработке и совершенствовании агротехнологий, прогнозирования и предупреждения деградации почв при планируемых антропогенных нагрузках. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо законодательно закрепить научное обоснование допустимой техногенной нагрузки на почвы и почвенный покров для устойчивого землепользования. Область применения: при реализации Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г. Экономическая эффективность или значимость работы: система экологических норм обеспечит устойчивое функционирование почв без снижения их производительной способности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования:

разработать государственную научно-техническую программу экологического нормирования.

УДК 630.283.9

Разработать проект технических условий на плодовые тела вешенки степной (степной белый гриб) и технологические инструкции по выращиванию вешенки степной и трутовика лакированного (рейши) в условиях КСУП «Комбинат «Восток» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ имени Ф. Скорины»; рук. **В. В. Трухоневец**; исполн.: **В. В. Щерба** [и др.]. — Гомель, 2012. — 170 с. — Библиогр.: с. 170. — № ГР 20112317. — Инв. № 74619.

Объект: ксилотрофные базидиомицеты вешенка степная и трутовик лакированный. Цель: разработка проекта технических условий на плодовые тела вешенки степной (степной белый гриб) и временных технологических инструкций по выращиванию вешенки степной и трутовика лакированного в условиях КСУП «Комбинат «Восток»». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показаны особенности вегетативного роста и плодообразования вешенки степной и трутовика лакированного. Максимальные показатели роста гриба (скорость роста, плотность колонии) отмечены на субстратах из осинового опилок в смеси с отрубями, минимальные — на чистой соломе. На субстрате из соломы среднесуточная скорость роста вешенки степной составляла до 7,5 мм в сутки, на опилках в смеси с отрубями (1:9) — 2,4–3,6 мм в сутки, на опилках в смеси с отрубями (1:3) — 2,9–3,3 мм в сутки. Отмечена важная роль органических добавок на урожай и сроки формирования грибов. Рекомендованы составы субстратов для производства плодовых тел исследуемых базидиомицетов. Общий урожай вешенки степной на оптимизированном субстрате составлял 15–22 % от массы субстрата. Степень внедрения: разработаны проект технических условий ТУ ВУ 400047567.004–2011 «Вешенка степная свежая культивируемая», «Временная технологическая инструкция на производство плодовых тел вешенки степной» (ТИ Республики Беларусь 400047567.001–2012) и «Временная технологическая инструкция на производство плодовых тел трутовика лакированного» (ТИ Республики Беларусь 400047567.002–2012). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в соответствии с разработанными инструкциями в КСУП «Комбинат «Восток»» наработана опытная партия плодовых тел вешенки степной в количестве 10 кг, а также плодовые тела перспективных видов и штаммов съедобных грибов. Область применения: организация производства грибов вешенки степной и трутовика лакированного в условиях КСУП «Комбинат «Восток»».

УДК 634.736:631.445.122(476)

Разработать рекомендации по интродукции нового для Беларуси ягодного вида голубики

узколистной на мелиорированных торфяниках лесного фонда республики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **О. В. Морозов**. — Минск, 2013. — 101 с. — Библиогр.: с. 53–56. — № ГР 20112480. — Инв. № 74227.

Объект: новый для Беларуси ягодный вид — голубика узколистая *V. angustifolium*. Цель: изучить эколого-биологические особенности голубики узколистной при интродукции в условиях севера Беларуси и разработать технологию создания ее плантаций на мелиорированных торфяниках лесного фонда республики. Метод (методология) проведения работы: общепринятые в плодоводстве методики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в условиях севера Беларуси установлены характеристики зимостойкости вида-интродуцента голубики узколистной, показано отсутствие в изученном материале незимостойких форм, установлены особенности ее сезонного развития. Впервые на голубике узколистной выявлено паразитирование 9 видов патогенных грибов, установлены и охарактеризованы 4 типа болезней, установлен видовой состав и особенности формирования комплекса насекомых-фитофагов. Впервые получены данные о влиянии фунгицидов на повышение устойчивости к болезням голубики узколистной, влиянии полного минерального удобрения на показатели роста и урожайности, об эффективности различных видов мульчирующего материала и обрезки. Разработаны и внедрены рекомендации по технологии создания плантаций голубики узколистной на выработанных торфяных месторождениях лесного фонда республики, а также рекомендации по интродукции нового для Беларуси ягодного вида голубики узколистной на мелиорированных торфяниках. Степень внедрения: внедрены в практику работы одного лесохозяйственного учреждения республики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно провести ознакомление отраслевых лесохозяйственных организаций с технологией создания плантаций голубики узколистной и мероприятиями по ее интродукции, содержащимися в рекомендациях, с целью их использования для фиторекультивации выработанных верхних торфяников в масштабе республики. Область применения: результаты НИР планируется использовать в лесохозяйственных учреждениях Минлесхоза Республики Беларусь, в ГЛХУ «Поставский лесхоз», в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Экономическая эффективность или значимость работы: величина прибыли на пятый год эксплуатации плантации голубики узколистной составляет 8176,1 тыс. руб/га при рентабельности в 7,3 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР целесообразно использовать при выполнении НИР «Разработать рекомендации по технологии выращивания посадочного материала голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.)», проект

которой направлен для участия в конкурсе инновационных проектов Минлесхоза Республики Беларусь.

УДК 630*:502.5

Состояние, эколого-фитоценотические особенности лесов, подверженных интенсивному антропогенному воздействию. Оценка рисков лесовыращивания, обусловленных техногенными и природными факторами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **М. В. Юшкевич**. — Минск, 2013. — 140 с. — Библиогр.: с. 131–133. — № ГР 20112479. — Инв. № 74226.

Объект: леса зеленых зон вокруг городов и других населенных пунктов Республики Беларусь. Цель: оценка воздействия урбанизированной среды на лесную растительность зеленых зон и разработка мероприятий по ее рациональному использованию. Метод (методология) проведения работы: использовались общепринятые в лесоводстве и лесной таксации методы исследований. Также использовались метод анализа, сравнения, монографический и другие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны рекомендации по охране, рациональному использованию, сохранению и восстановлению устойчивости и естественного видового разнообразия лесов в условиях интенсивной урбанизации, позволяющие повысить эффективность охраны лесопарковых насаждений, запроектировать нормативы и технологии рубок для формирования необходимого типа лесопаркового ландшафта, подобрать участки и мероприятия по рекреационному благоустройству территории, оптимизировать видовой состав и технологии создания ландшафтных лесных культур и посадок. Степень внедрения: рекомендации внедрены в производство в ПКДУП «Минское лесопарковое хозяйство» при проведении рубки ухода за лесом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение рекомендаций повысило устойчивость насаждений к рекреационному воздействию и позволило улучшить условия отдыха населения г. Минска и Минского района. Область применения: лесное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: не рассчитывалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов НИР в Республике Беларусь.

УДК 619:616-7:636.2

Обосновать основные параметры, разработать и освоить в производстве многофункциональное оборудование для зооветеринарного обслуживания крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **С. В. Лосик**. — Минск, 2013. — 84 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20112430. — Инв. № 73011.

Объект: оборудование для зооветеринарного обслуживания крупного рогатого скота. Цель:

создать и освоить в производстве многофункциональное оборудование для зооветеринарного обслуживания крупного рогатого скота. Метод (методология) проведения работы: анализ зарубежного оборудования для зооветеринарного обслуживания крупного рогатого скота. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оборудование зооветеринарное многофункциональное предназначено для проведения функциональной обработки копыт и рогов, операций по искусственному осеменению, ректальному и гинекологическому осмотру, забору крови и введению лекарств, зондированию и промывке рубцов желудка, мечению и бонитировке. Степень внедрения: подготовка производства к выпуску опытной партии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытные образцы. Область применения: крупные молочно-товарные фермы и комплексы (на 600–1000 коров). Экономическая эффективность или значимость работы: ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения одного комплекта оборудования зооветеринарного многофункционального составит 45,7 млн руб. (по состоянию на 1 июля 2011 г.); срок окупаемости 1,5 года.

УДК 631.438:631.671.3:631.474

Сравнительная оценка эффективности возделывания кормовых засухоустойчивых культур на дефляционноопасных почвах Белорусского Полесья в условиях изменяющегося климата [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **А. Ф. Черныш**. — Минск, 2013. — 78 с. — Библиогр.: с. 64–74. — № ГР 20112281. — Инв. № 72575.

Объект: торфяно-минеральная (содержание органического вещества 29,61 %), дерново-глеявая песчаная, дерново-подзолисто-глеяватая песчаная; сельскохозяйственные культуры (пайза, просо, вико-овсяная смесь (контроль), люцерна посевная, эспарцет песчаный, лядвенец рогатый). Цель: изучить эффективность возделывания на дефляционноопасных почвах Белорусского Полесья засухоустойчивых культур (пайзы, проса, эспарцета песчаного, люцерны посевной и лядвенца рогатого), установление их влияния на агрохимические, агрофизические свойства и устойчивость почв к дефляции и оценка их пригодности для исследуемых культур. Метод (методология) проведения работы: метод полевого опыта и лабораторно-аналитический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение устойчивости почв к дефляции и сохранение плодородия дефляционноопасных почв путем возделывания засухоустойчивых кормовых культур, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Полесья, установление пригодности почв для возделывания кормовых культур. Степень внедрения: возделывание засухоустойчивых кормовых культур на почвах Полесья обеспечивает снижение

негативного влияния процессов ветровой эрозии на агроландшафтах региона. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно возделывание засухоустойчивых кормовых культур на почвах Полесья, обеспечивающих снижение себестоимости травянистых кормов. Область применения: предприятия АПК. Экономическая эффективность или значимость работы: возделывание засухоустойчивых многолетних бобовых и однолетних злаковых культур на дефляционноопасных почвах Полесья обеспечит снижение себестоимости кормов на 20 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оценен уровень производительной способности дефляционноопасных мелиорированных почв при возделывании пайзы, проса, люцерны посевной, эспарцета песчаного и лядвенца рогатого и разработаны оценочные шкалы, отражающие степень пригодности этих почв для возделывания данных кормовых культур.

УДК 621.91:658.383.3:006

Обосновать основные параметры, разработать и освоить в производстве комплект оборудования нового поколения для содержания свиней на комплексах мощностью 12 и 24 тыс. голов [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **В. Н. Гутман**; исполн.: **С. А. Цалко** [и др.]. — Минск, 2013. — 36 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20112427. — Инв. № 71342.

Объект: комплект оборудования для содержания свиней и поросят. Цель: разработать и поставить на производство отечественный комплект оборудования для содержания свиней на комплексах мощностью 12 и 24 тыс. голов, по своим техническим характеристикам не уступающего уровню зарубежного аналога, позволяющее производить техническое перевооружение свинокомплексов современным технологическим оборудованием с использованием новых материалов. Метод (методология) проведения работы: каталоги, проспекты и патенты от зарубежных производителей, анализ конструкций станочного оборудования зарубежных аналогов, научный задел по разработке станочного оборудования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплект оборудования состоит из станка для содержания хряков, станка для свиней на откорме, станка для поросят на дорастивании. Станок для содержания хряков состоит из стоек, ограждений, калитки, кормушки, поилки. Количество свиней в станке — 1 гол. Количество поилок в станке — 1 шт. Количество кормушек в станке — 1 шт. Площадь на одну голову — не менее 2,5 м²/гол. Фронт кормления — не менее 450 мм. Масса — 250 кг. Станок для свиней на откорме состоит из стоек, ограждений, кормушки, поилок. Количество свиней в станке — до 25 гол. Количество поилок в станке — 1 шт. Количество кормушек в станке — до 6 шт. Площадь на одну голову — не менее 0,9 м²/гол. Фронт кормле-

ния — не менее 300 мм. Масса — 500 кг. Станок для поросят на дорастивании состоит из стоек, ограждений, кормушки, поилок, системы обогрева. Количество свиней в станке — до 25 гол. Количество поилок в станке — 1 шт. Количество кормушек в станке — до 6 шт. Площадь на одну голову — не менее 0,35 м²/гол. Фронт кормления — не менее 250 мм. Потребляемая мощность — не более 1,5 кВт. Площадь обогрева — до 2,4 м²/гол. Температура поверхности обогрева — от 32 до 36 °С. Масса — 500 кг. Степень внедрения: внедрено в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Республика Беларусь и страны СНГ. Область применения: предприятия сельского хозяйства. Экономическая эффективность или значимость работы: годовой экономический эффект будет достигаться за счет снижения удельных затрат энергии и кормов на центнер свинины с 4,2 до 3,0 ц кормовых единиц и достижения среднесуточных привесов свиней на откорме до 650–700 г, в том числе на откорме до 800–900 г.

УДК 637.116.2:621.52

Разработать и передать для освоения в производстве малозатратную вакуумную станцию с энергосберегающим устройством для регулирования уровня вакуума [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **С. А. Антошук**; исполн.: **Э. П. Сорокин** [и др.]. — Минск, 2013. — 137 с. — Библиогр.: с. 45. — № ГР 20112433. — Инв. № 71037.

Объект: вакуумные станции, используемые в доильных установках. Цель: создание энергосберегающей вакуумной станции для доильных установок. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской документации, изготовление экспериментального и опытного образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний, корректировка КД на литеру «О₁». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: тип насоса — роторный. Производительность при вакуумметрическом давлении 50 кПа — 2810 л/мин. Удельные затраты электроэнергии — 0,037 кВт·ч/м³. Степень внедрения: одна вакуумная станция, работающая в составе доильной установки на комплексе КРС. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная вакуумная станция может применяться в составе доильных установок с числом доильных мест до 40. Область применения: вакуумная станция разрабатывается для нужд Республики Беларусь. Возможно применение в странах СНГ и Балтии. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность станции определяется малым потреблением энергии. Годовой приведенный экономический эффект — 8,891 млн руб.; снижение себестоимости — 7,370 млн руб.; экономия трудозатрат — 0; снижение материальных и энергетических ресурсов — 39,097 млн руб. Прогнозные

предположения о развитии объекта исследования: изготовление образцов установочной серии.

УДК 631.3:004.3.

Обосновать параметры, разработать и освоить производство комплекта оборудования системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **В. К. Клыбик**; исполн.: **И. С. Пылило** [и др.]. — Минск, 2013. — 84 с. — Библиогр.: с. 69–70. — № ГР 20112431. — Инв. № 70961.

Объект: комплект оборудования системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов. Цель: повышение эффективности эксплуатации машинно-тракторных агрегатов в сельскохозяйственных организациях. Метод (методология) проведения работы: в результате исследования были разработаны ТЗ (приложение А), рабочая конструкторская и техническая документация (КД и ТД) на опытный образец системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов, изготовлен опытный образец. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: тип используемых глобальных навигационных спутниковых систем — ГЛОНАСС (РФ), GPS (США); емкость регистратора — 200 тыс. отчетов; количество входов — 2 аналоговых, 3 цифровых; наличие интерфейсов RS-485. Степень внедрения: изготовлен один опытный образец системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов, приемочная комиссия заказчика рекомендовала к постановке на производство, а рабочей КД и ТД присвоить литеру «О₁». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов в хозяйствах Республики Беларусь, Российской Федерации. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов на уровне лучших зарубежных аналогов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: основные параметры системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов должны быть использованы при разработке аналогов.

70 ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 681.785.554

Оценить режим естественной ультрафиолетовой радиации в атмосфере и водной среде в районе оз. Нарочь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИЦ МО БГУ; рук. **А. Н. Красовский**; исполн.: **А. Г. Светашёв, Ю. И. Атрашевский, В. Я. Венчиков, В. Н. Денисенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 68 с. — Библиогр.: с. 68. — № ГР 20112412. — Инв. № 78368.

Объект: спектры энергетической освещенности приземным солнечным излучением в биологически активном УФ- и фотосинтетическом (видимом) спектральных диапазонах в районе рекреационной зоны оз. Нарочь. Цель: разработка приборов и методик измерения спектров энергетической освещенности на земной поверхности, а также на различных уровнях глубины в водных средах естественных и искусственных водоемов. Метод (методология) проведения работы: апробация разработанных методик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате натурных испытаний экспериментально показано, что УФ-излучение в диапазоне 285–315 нм уверенно регистрируется в оз. Нарочь на глубинах 10–12 м. Степень внедрения: результаты работы внедрены в НИИЦ МО БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение методик позволяет разрабатывать новые приборы для мониторинга УФ-излучения в водной среде. Область применения: мониторинг и защита окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оценить влияние приземного солнечного излучения на функционирование водных экосистем и выявить его связь с самоочистительной способностью водных объектов в районе оз. Нарочь.

73 ТРАНСПОРТ

УДК 629.463.65

«Моделирование напряженно-деформированного состояния транспортных и машиностроительных несущих конструкций, в том числе автомобильных цистерн, на основе учета физических и геометрических нелинейностей с целью снижения металлоемкости и повышения надежности, безопасности и технического ресурса». Моделирование напряженно-деформированного состояния несущих кузовов вагонов за срок службы и оценка их остаточного ресурса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **В. И. Сенько**; исполн.: **А. В. Пигунов, И. Л. Чернин** [и др.]. — Гомель, 2013. — 60 с. — Библиогр.: с. 58–60. — № ГР 20112295. — Инв. № 73305.

Объект: несущие кузова пассажирского вагона, вагона-хоппера и котла цистерны. Цель: разработка методики моделирования технического состояния кузовов вагонов за срок службы с целью определения предельной величины износов их элементов. Метод (методология) проведения работы: конечно-элементное моделирование несущих кузовов вагонов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны схемы коррозионных повреждений котлов нефтеналивных цистерн, кузовов вагонов-минераловозов, пассажирских вагонов. Разработана методика оценки

остаточного ресурса кузовов вагонов и конечно-элементные модели для ее реализации. Проведен комплекс прочностных расчетов, позволивший определить величины предельных износов элементов вагонов. Степень внедрения: полученные результаты могут быть учтены при проектировании новых конструкций пассажирских вагонов, вагонов-цистерн и вагонов-хопперов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при проектировании новых вагонов, а также при их модернизации. Область применения: расчет и проектирование машиностроительных и транспортных конструкций. Экономическая эффективность или значимость работы: состоит в повышении надежности и долговечности железнодорожного подвижного состава. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: учет при взаимодействии металлоконструкций с перевозимыми грузами особенностей динамики переходных режимов подвижного состава.

75 ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ДОМОВОДСТВО. БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

УДК (631.2:628.81):621.4; 72

Разработать и внедрить оборудование для децентрализованных систем отопления и горячего водоснабжения объектов агропромышленного комплекса с использованием возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сельского хозяйства»; рук. **Н. Ф. Капустин**. — Минск, 2013. — 70 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20112426. — Инв. № 73405.

Объект: оборудование гелиоводонагревательное. Цель: разработать высокоэффективное отечественное оборудование для подогрева воды в системах теплоснабжения (горячее водоснабжение, отопление и технологические нужды) производственных и социально-бытовых объектов АПК (административно-бытовые корпуса комплексов и птицефабрик, доильно-молочные блоки МТФ, жилые дома и т. п.), использующее солнечную энергию в комбинации с дополнительным источником тепла. Метод (методология) проведения работы: изготовление опытного образца оборудования по разработанному техническому заданию и конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оборудование состоит из гелиоколлектора (объединенных в единую монтажную конструкцию трех модулей гелиоколлекторных, установленных на кронштейне с южной стороны здания), предназначенного для преобразования энергии падающего солнечного излучения в тепловую энергию теплоносителя (антифриза); бака-аккумулятора, предназначенного для накопления и сохранения тепловой энергии в объеме воды для горячего водоснабжения и отопления; шкафа управления, предназначенного для автома-

тического, контроллерного управления оборудованием, обеспечивающего функционирование оборудования и автоматическое поддержание заданной температуры в баке-аккумуляторе; шкафа гидравлического, предназначенного для формирования двух теплообменных контуров циркуляции теплоносителей: антифриза — в вакууммированных гелиоколлекторных модулях и воды — в баке-аккумуляторе. Степень внедрения: изготовлен опытный образец ОГВ-3, передан Опытному производству РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» в п. Ждановичи. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: оборудование ОГВ-3 рекомендовано к постановке на производство. Область применения: системы теплоснабжения жилых производственных объектов АПК. Экономическая эффективность или значимость работы: годовой приведенный экономический эффект от внедрения оборудования (3000 шт. в год) составит 1085 тыс. у. е., срок окупаемости — 5–8 лет. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объем выпуска 15 000 шт. в течение 5 лет.

76 МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 66:001.89

Научно-организационное сопровождение работ по подпрограмме «Лекарственные средства» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **И. Л. Островская**. — Минск, 2017. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20112491. — Инв. № 82103.

Объект: подпрограмма «Лекарственные средства» в составе ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства». Цель: обеспечение научно-организационного сопровождения подпрограммы «Лекарственные средства» ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства» в соответствии с положениями Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2005 г. № 961 и Постановления Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 30.11.2005 г. № 17. Метод (методология) проведения работы: статистические методы, мониторинг. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: данная программа включена в «Перечень государственных научно-технических программ на 2011–2015 годы и на период до 2020 года» в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2011 г. № 116. Программа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на разработку и освоение на предприятиях Республики Беларусь ряда современных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, позволяющих оказывать эффективную медикаментозную помощь при лечении наиболее значимых в социальном плане заболеваний. В процессе выполнения научно-организационного сопровождения заключились договора с государственным

заказчиком и исполнителями мероприятий под-программы; проведен технико-экономический анализ и контроль за ходом выполнения заданий под-программы; обобщились и оформились материалы, связанные с планированием, приемкой результатов выполнения заданий; подготовлен сводный отчет об их выполнении; подготовлен к изданию научно-методический материал; создан электронный информационный ресурс по результатам выполнения под-программы; обеспечена взаимосвязь и координация работы учреждений Министерства образования, Национальной академии наук Беларуси, Министерства здравоохранения и фармацевтических организаций в целях разработки и создания отечественных конкурентоспособных лекарственных средств и фармацевтических субстанций.

УДК 575.224.22:612.6.0524

Молекулярно-генетический анализ кодирующей области гена BRCA1 для оценки спектра и распространенности клинически значимых мутаций в группе пациенток с раком молочной железы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». — Гомель, 2013. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20112423. — Инв. № 80277.

Объект: пациентки с диагнозом «рак молочной железы». Цель: поиск клинически значимых мутаций в пределах 22 кодирующих экзонов гена BRCA1, определяющих генетическую предрасположенность к развитию рака молочной железы в группе пациенток с диагнозом «рак молочной железы» для формирования реестра мутаций, характерных для белорусской популяции, с возможностью его использования при осуществлении медико-генетического консультирования и формировании групп повышенного канцерогенного риска. Метод (методология) проведения работы: молекулярно-генетический анализ образцов ДНК, выделенной из венозной крови пациенток, проводился методом гетеродуплексного анализа продуктов полимеразной цепной реакции, совмещенного с анализом конформационного полиморфизма одонитевых фрагментов ДНК с последующим секвенированием образцов с изменениями в электрофоретической подвижности фрагментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформирован Реестр мутаций гена BRCA1, характерных для пациенток с раком молочной железы из белорусской популяции. Выявлены четыре наследственные мутации, ранее не описанные для лиц, проживающих на территории Республики Беларусь, в том числе одна мутация с доказанным и три с неопределенным клиническим эффектом. Установлена частота наследственных мутаций гена BRCA1 для пациенток с раком молочной железы в группе с признаками наследственного заболевания и группе с отсутствием таковых. Область применения: медико-генетическое консультирование, онкология.

УДК 316.334:61; 613.6.06; 002.6:004.65

Провести исследование, создать полностью автоматизированную программу «Профосмотр», адаптированную к особенностям производства ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Унитехпром БГУ»; рук. **И. А. Маничев**. — Минск, 2013. — 152 с. — Библиогр.: с. 121, 122. — № ГР 20112313. — Инв. № 79595.

Объект: базы данных по проведению предварительных и периодических медицинских осмотров. Цель: создать адаптированную к специфике ОАО «Беларуськалий» электронную информационную систему сбора и накопления данных врачебных осмотров, лабораторных и инструментальных исследований, проводимых в ходе профилактических медицинских осмотров работников ОАО «Беларуськалий». Метод (методология) проведения работы: для реализации поставленных целей и задач использованы методы прикладного и системного программирования, информационное шифрование и кодирование, статистическая обработка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения НИР разработано программное обеспечение «Регистратура», позволяющее автоматизировать систему ввода, хранения и обработки данных работников ОАО «Беларуськалий» при прохождении ими предварительных и периодических медицинских осмотров. Разработано программное обеспечение «Профпатолог», позволяющее выделять группы респираторного риска среди работников ОАО «Беларуськалий». Разработано программное обеспечение «Функциональная диагностика», в котором реализован автоматизированный ввод данных спирометрических исследований. Степень внедрения: в результате работы разработана и внедрена электронная информационная система для сопровождения профосмотров работников ОАО «Беларуськалий» с автоматическим формированием и заполнением обходных листов и определением групп респираторного риска. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в ОАО «Беларуськалий». Область применения: гигиена труда и профессиональная патология, страховая медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: сокращение затрат на организацию и проведение медосмотров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: автоматизированный сбор полного набора медицинских данных при проведении профосмотров.

УДК 616-006; 573.6.086.83:577.21; 573.6.086.83:661.1; 83

Исследование молекулярных механизмов регуляции внутриклеточных процессов при злокачественной трансформации клеток с целью разработки высокоэффективных подходов к коррекции онкогенеза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **М. А. Мартынова**,

Д. Г. Щербин. — Минск, 2013. — 188 с. — Библиогр.: с. 154–188. — № ГР 20112485. — Инв. № 78199.

Объект: опухолевые клетки рака легкого, рака и фиброаденомы молочной железы в первичной культуре, белки крови, эмбриональные клетки почек человека, ПАМAM-дендримеры 3–6-го поколений, фосфорный дендример 4-го поколения и карбосилановый дендример 3-го поколения. Цель: установление молекулярных механизмов взаимодействий между белками внутри сигнальных путей, ответственных за онкогенез, а также их взаимодействий с противоопухолевыми препаратами, создание молекулярных структур новых ингибиторов антиапоптозных белков семейства Bcl-2, разработка оптимальных экспресс-методов тестирования индивидуальной чувствительности опухолевых клеток к лекарственным средствам и оценка эффективности трансфекции дендримерами — носителями терапевтических противоопухолевых агентов генетического материала в клетку. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование, триптофановая флуоресценция при комнатной температуре, триптофановая флуоресценция, спектрофлуориметрия, спектрофотометрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты прояснили механизмы взаимодействия противоопухолевых препаратов с антиапоптозными белками, интегрированными в наружную мембрану митохондрий и общие закономерности влияния противоопухолевых химиопрепаратов на биофизические и биохимические параметры злокачественных клеток в условиях первичной культуры. Степень внедрения: разработан метод получения первичной культуры опухолевых клеток из операционного материала пациентов с раком легкого и доброкачественной опухоли молочной железы (фиброаденомы); показано, что клетки фиброаденомы в течение 24–64 ч культивирования остаются жизнеспособными, однако в отличие от злокачественных клеток их число не растет; обнаружена зависимость амплитуды эффектов влияния противоопухолевых лекарственных средств на клетки рака молочной железы от молекулярно-генетического подтипа опухоли; выявлено, что как биохимические, так и биофизические методы позволяют фиксировать ингибирующее действие лекарственных средств на пролиферативные процессы опухолевых клеток в первичной культуре. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуются использовать в медицине при выборе стратегии лечения рака. Область применения: медицина, физиология, биофизика. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы являются недорогими и высокоэффективными биофизическими и биохимическими методами оценки индивидуальной чувствительности клеток к химиопрепаратам при злокачественных заболеваниях. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: резуль-

таты исследований могут стать основой разработки научно обоснованной стратегии выбора лекарственных средств при лечении рака.

УДК 543.62; 661.122; 616.3

Разработать технологию получения лекарственного средства «Форвакс» для перорального лаважа кишечника, освоить выпуск на СП ООО «Фармлэнд» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **О. А. Ивашевич**; исполн.: **Ю. В. Григорьев, С. В. Войтехович** [и др.]. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20112293. — Инв. № 78012.

Объект: многокомпонентное лекарственное средство для перорального лаважа кишечника. Цель: разработка состава и технологии получения импортзамещающего высокоэффективного препарата для перорального лаважа кишечника, а также освоение его выпуска. Метод (методология) проведения работы: химико-фармацевтические и клинические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано лекарственное средство «Форвакс» для перорального лаважа кишечника. Проведены клинические исследования безопасности и эффективности лекарственного средства «Форвакс», подтвердившие его целевые свойства и безопасность. Степень внедрения: валидированы методы контроля качества компонентов, входящих в состав средства. Разработан комплект научно-технической и научно-технологической документации для регистрации лекарственного средства в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные данные позволяют рекомендовать разработанное лекарственное средство для производства в Республике Беларусь и применения в качестве препарата для лаважа кишечника. Область применения: фармацевтика. Экономическая эффективность или значимость работы: освоение собственного производства эффективного препарата для перорального лаважа кишечника позволит устранить зависимость от импорта, обеспечит повсеместное внедрение современной технологии подготовки пациентов к колоноскопическим исследованиям и оперативным вмешательствам, снизить материальные затраты на лечение в целом.

УДК 616.1-084:616.153.857

Разработать и внедрить способ прогнозирования желудочковых нарушений ритма у больных хронической сердечной недостаточностью на основе исследования показателей метаболизма триптофана [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГрГМУ»; рук. **Е. М. Дорошенко, В. А. Снежицкий**. — Гродно, 2013. — 194 с. — Библиогр.: с. 165–172. — № ГР 20112399. — Инв. № 77420.

Объект: плазма крови, тромбоциты пациентов с ИБС, в том числе с проявлениями хронической

сердечной недостаточности (ХСН), желудочковыми нарушениями ритма (ЖНР), депрессивными расстройствами (232 человека). Цель: разработка способа прогнозирования ЖНР у больных ИБС с ХСН на основе исследования показателей метаболизма триптофана, обоснование прогностической и диагностической значимости показателей обмена биогенных моноаминов, гидроксилазного пути обмена триптофана, фонда свободных серусодержащих аминокислот, создание алгоритма обследования и лечения. Метод (методология) проведения работы: общеклинические, лабораторные и инструментальные методы; мониторинг сердечного ритма и исследование его вариабельности, биохимические методы: анализ свободных аминокислот, производных триптофана, определение общего гомоцистеина. Статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: охарактеризованы пациенты с ИБС с ХСН по спектру показателей, характеризующих спектр свободных аминокислот и метаболитов триптофана, в зависимости от наличия желудочковых нарушений ритма, в том числе при наличии сопутствующих депрессивных расстройств, а при наличии последних — влияние курсового применения L-триптофана. Выявлено, что пациенты с ИБС с ХСН в зависимости от наличия у них ЖНР различаются по соотношению концентраций серотонина и триптофана в плазме крови при наличии гипергомоцистеинемии. Установлено, что пациенты с ЖНР при наличии депрессивных расстройств характеризуются более низким исходным уровнем триптофана в плазме крови, курсовое применение триптофана приводит у них к снижению уровня гомоцистеинемии, а также, независимо от наличия ЖНР, стимулирует гидроксилазный путь превращений триптофана и снижает уровни общего холестерина и холестерина ЛПНП. Исследована эффективность дополнительного назначения пациентам омега-3-ПНЖК (1 г в сутки в течение 1 и 3 месяцев) по показателям, характеризующим спектр метаболитов триптофана и свободных аминокислот. Установлено, что по показателям вариабельности сердечного ритма и по частоте желудочковых аритмий группа пациентов с дополнительным назначением омакора имела через 1 месяц положительную динамику, в отличие от пациентов, получавших стандартную терапию, при наличии ЖНР — снижение гомоцистеинемии через 3 месяца. Через 1 месяц корректирующая терапия повышала функциональную активность центральной серотонинергической системы, уровни ароматических аминокислот, приводила к ускорению превращений серусодержащих аминокислот и синтеза таурина. Предложены индексы соотношения концентраций триптофана, других свободных аминокислот и гомоцистеина, информативные для разграничения пациентов с ИБС с желудочковыми аритмиями и без них, в том числе в процессе лечения, которые могут быть использованы для прогнозирования ЖНР.

Степень внедрения: УЗ «Гродненская областная клиническая больница», УЗ «Гродненский областной кардиологический центр». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть использованы в клинической практике для прогнозирования желудочковых нарушений ритма у пациентов с ИБС. Внедрение разработки рекомендуется в учреждениях, располагающих биохимической лабораторией, оснащенной прибором ВЭЖХ, и имеющих техническую возможность выполнения аминокислотного анализа. Область применения: кардиология, клиническая биохимия и лабораторная диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: применение предложенного способа позволит повысить эффективность проводимого лечения пациентов с ИБС и проявлениями ХСН, за счет своевременного выявления риска развития у них желудочковых аритмий и назначения корректирующей терапии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие объекта исследования возможно в двух направлениях: улучшении аналитических характеристик используемых биохимических методов и уточнении/дополнении круга показателей, информативных для оценки риска желудочковых аритмий; упрощении и увеличении доступности технологий, используемых для определения биохимических показателей.

УДК 616.839.6:616.12-005.4]-085.22

Изучение роли симпатической и парасимпатической иннервации сердца в механизмах кардиопротекторного эффекта ишемического и дистантного прекондиционирования при ишемических повреждениях миокарда [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. **В. Л. Недорезов**. — Минск, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20112397. — Инв. № 76505.

Объект: нелинейные белые крысы. Цель: изучение влияния симпатической и парасимпатической иннервации сердца в механизмах кардиопротекторного эффекта дистантного и локального ишемического прекондиционирования при ишемических и реперфузионных повреждениях миокарда. Метод (методология) проведения работы: комплексный подход с использованием электрофизиологических, морфологических, статистических методов исследования в условиях модельной ишемии/реперфузии миокарда *in vivo*. Степень внедрения: статьи в научной печати. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты этих исследований позволят повысить эффективность терапевтических мероприятий, проводимых у пациентов с острым инфарктом миокарда. Область применения: экспериментальная медицина, патофизиология, кардиология. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется показателями социально-экономического эффекта, основанными на оптимизации терапевтических мероприятий у пациентов

с острым нарушением коронарного кровотока, что, в свою очередь, приведет к снижению показателей инвалидизации и смертности, улучшению качества жизни указанной категории пациентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование полученных данных для дальнейшего изучения путей оптимизации терапии пациентов с острым инфарктом миокарда, что позволит снизить финансовые затраты на их лечение и реабилитацию.

УДК 616.99-036.2:614.44(476)

Оценка возможности возникновения очагов паразитарных заболеваний человека, создание системы контроля и предупреждения угрозы распространения возбудителей природно-очаговых инфекций и инвазий в рекреационных зонах Браславского региона [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Е. И. Бычкова**; исполн.: **Г. А. Ефремова, С. М. Дегтярик** [и др.]. — Минск, 2012. — 164 с. — Библиогр.: с. 136–143. — № ГР 20112277. — Инв. № 73872.

Объект: водоемы Браславского региона. Цель: выявить очаги паразитарных заболеваний человека (гельминтозные инвазии и клещевые инфекции) и составить карту-схему их пространственного распределения на территории НП «Браславские озера». Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенных исследований установлено, что в водоемах Браславского региона у моллюсков регистрируются два вида возбудителей церкариальных дерматитов, 10 видов паразитических организмов, способных вызывать эпизоотии у рыб и 2 вида переносчиков клещевых инфекций в наземных экосистемах. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методологическая база проекта может быть использована для рекогносцировки паразитологической ситуации в других рекреационных и промышленных зонах Беларуси. Область применения: результаты исследования будут использованы санитарно-эпидемическими службами Министерства здравоохранения Республики Беларусь для защиты населения от паразитарных заболеваний и сохранения рекреационной ценности Браславского региона. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые разработана и апробирована для водоемов НП «Браславские озера» методика количественной оценки степени активности локальных очагов трематодозов и проведено ранжирование водоемов по степени опасности в отношении церкариозов.

УДК 547.78

Синтез новых противопадагрических средств на основе 2-изоксазолинов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. **Н. Н. Ковганко**. — Минск,

2013. — 59 с. — Библиогр.: с. 54–59. — № ГР 20112396. — Инв. № 72482.

Объект: производные 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола. Цель: синтезировать производные 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола, и провести исследование способности полученных соединений ингибировать фермент ксантиноксидазу. Метод (методология) проведения работы: методологической базой НИР являлись основные принципы направленного органического синтеза. Изучение влияния синтезированных соединений на активность фермента ксантиноксидаза проводили фотометрическим методом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований с использованием доступных реагентов были разработаны методы синтеза и получены новые соединения ряда, 2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты и ее производных (сложных эфиров, амидов и нитрилов), фторсодержащих производных 2-изоксазолина, изоксазола и пиразола. С использованием фермента ксантиноксидаза была определена ингибирующая способность синтезированных соединений *in vitro*. Степень внедрения: в учебный процесс кафедры биохимии УО «БГМУ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно внедрение в производство лекарственных средств. Область применения: практическое здравоохранение и производство лекарственных средств. Экономическая эффективность или значимость работы: получены новые данные о влиянии гетероциклических структурных фрагментов (2-изоксазолина, изоксазола и пиразола) на ингибирующую способность ксантиноксидазы, что позволит улучшить свойства противопарагрических лекарственных средств и снизить их стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка новых ингибиторов ксантиноксидазы для создания перспективных противопарагрических средств.

УДК 577.175.52:[611.149.8+611.137.3]:616-053.34-071

Особенности адаптации к воздействию внешних факторов на ранних этапах онтогенеза и разработка способов профилактики и коррекции возможных нарушений (клинико-экспериментальное исследование) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГрГМУ»; рук. **В. М. Шейбак**; исполн.: **Л. Н. Шейбак, О. Б. Островская, Р. И. Кравчук, Е. М. Дорошенко** [и др.]. — Гродно, 2013. — 237 с. — Библиогр.: с. 229–237. — № ГР 20112400. — Инв. № 71614.

Объект: беременные женщины, новорожденные, а также ткани животных на ранних этапах онтогенеза. Цель: разработка особенностей адаптации к воздействию внешних факторов на ранних этапах онтогенеза и разработка способов профилактики и коррекции возможных нарушений. Метод (методология) проведения работы: клинические и лабораторные исследования беременных женщин и их ново-

рожденных детей, экспериментальные исследования на молодых быстрорастущих животных, плодах и беременных животных с последующим использованием биохимических и морфологических методов исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано влияние на стартовые показатели и последующий процесс ранней неонатальной адаптации способа родоразрешения и препаратов, используемых для родостимуляции. Представлен диагностический алгоритм для выявления возможных нарушений адаптации и рекомендации по практическому использованию полученных результатов. Впервые проведено исследование биопрокторных свойств композиций, содержащих различные сочетания таурина и солей цинка. Положительные метаболические эффекты и влияние на ультраструктуру тканей композиций являются предпосылкой для более глубокой проработки их фармакологических свойств. Степень внедрения: патенты, заявки на патенты, учебное пособие, статьи в научной печати. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы в работе перинатальных центров, при разработке новых лекарственных препаратов, а также для повышения качества подготовки медицинских кадров. Область применения: биохимия, акушерство и гинекология, неонатология, фармакология, экспериментальная медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность обусловлена снижением материально-технических затрат на выхаживание недоношенных новорожденных и сокращение сроков пребывания в стационаре доношенных новорожденных. Повышение адаптационных возможностей в ранний перинатальный период приведет к снижению заболеваемости в течение первого года жизни. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: область исследования и заявленные подходы имеют чрезвычайно важное значение для обеспечения демографической безопасности Республики Беларусь.

УДК 54-16; 539.2:54; 544.576; 615.468-033.5; 615.464-033

Разработка процессов получения порошков, покрытий и керамических блоков на базе композиционных систем оксид алюминия — оксид циркония, исследование их физико-механических и медико-технических свойств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. И. Лесникович**; исполн.: **В. Н. Хвалюк** [и др.]. — Минск, 2013. — 69 с. — Библиогр.: с. 58–60. — № ГР 20112382. — Инв. № 71600.

Объект: процесс получения частиц дисперсной фазы гидратированных оксидов алюминия и циркония из водных и смешанных (вода — органический растворитель) сред, а также процесс формирования порошков оксидов алюминия и циркония и композиционных систем на их основе при термической

обработке. Цель: разработка технологических основ получения порошков на основе композиционных систем оксид алюминия, оксид циркония для создания нагружаемых изделий ортопедического назначения. Метод (методология) проведения работы: исследование процессов осаждения из водных и смешанных сред (вода — органический растворитель), с использованием традиционных методов нагревания и нагревания с использованием СВЧ-поля (2,4 ГГц), изучение физико-химических свойств с использованием рентгенографии, термического анализа, электронной микроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены частицы дисперсной фазы гидратированных оксидов алюминия и циркония с размерами 20–30 нм. Степень внедрения: полученные порошки прекурсоров использовались для изготовления образцов ортопедических изделий медицинского назначения и исследования их свойств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методики могут быть внедрены в промышленное производство после предварительного исследования вопроса масштабируемости процессов. Область применения: производство керамических изделий медицинского назначения. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение стоимости и необходимых физико-химических и медико-технических свойств керамических блоков медицинского назначения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование процессов масштабируемости разработанных методик для внедрения в промышленных масштабах.

УДК 616-036.82/.85:616.5-002.525.2:616-004:616; -002.78

Разработать генно-инженерный метод получения виментина как маркера для количественного определения аутоантител при раннем артрите и определить диагностическую эффективность и прогностическую значимость цитруллинированных аутоантигенов — виментина и циклического пептида [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. **Н. А. Мартусевич**. — Минск, 2013. — 35 с. — Библиогр.: с. 27–32. — № ГР 20112398. — Инв. № 70911.

Объект: сыворотка крови пациентов с ранним ревматоидным артритом, недифференцированным артритом, реактивным артритом урогенной этиологии, остеоартрозом и здоровых доноров. Цель: метод получения виментина как маркера для количественного определения аутоантител при раннем артрите и определить диагностическую эффективность и прогностическую значимость цитруллинированных аутоантигенов — виментина и циклического пептида. Метод (методология) проведения работы: методологической базой НИР являлись основные принципы клинического, артрологического, клинико-лабораторного исследования. Основные

конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан алгоритм диагностики и прогнозирования течения ревматоидного артрита с учетом иммунологических маркеров заболевания. Выявлены более высокие показатели специфичности определения антител к цитруллинированному виментину для диагностики ревматоидного артрита по сравнению с антителами к циклическому цитруллинированному пептиду. Степень внедрения: получено 2 акта внедрения результатов работы в практику учреждений здравоохранения и учебный процесс УО «БГМУ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение новых технологий, разработанных в результате выполнения НИР, позволило улучшить процесс диагностики пациентов с ранним ревматоидным артритом, серонегативным вариантом, прогнозировать течение ревматоидного артрита с учетом иммунологических маркеров заболевания, что позволило повысить качество лечебно-диагностической помощи населению. Область применения: ревматология, лабораторная диагностика, внутренние болезни. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность применения результатов в практическом здравоохранении составляет около 50 тыс. долларов США ежегодно. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка новых методов диагностики ревматоидного артрита на доклинической стадии; разработка вопросов профилактики заболевания.

81 ОБЩИЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК И ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 658.589

Мониторинг гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь с разработкой рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский, А. А. Черник**. — Минск, 2012. — 103 с. — Библиогр.: с. 77–81. — № ГР 20112471. — Инв. № 80435.

Объект: гальваническое производство и участки предприятий Республики Беларусь, разработка рекомендаций по модернизации и увеличению эффективности. Цель: разработка научно обоснованных рекомендаций и предложений по модернизации и увеличению эффективности действующих гальванических производств, замене и разработке оборудования, закрытию неэффективных производств. Метод (методология) проведения работы: разработка комплексной анкеты, включающей характеристики гальванических покрытий, гальванических линий (производительность, общая характеристика технологического процесса, характеристика методов регенерации электролитов, энергетические параметры, способы управления линией), общие характеристики очистных

сооружений, результаты по модернизации гальванических производств, перечень проведенных мероприятий по совершенствованию гальванических производств, используемые стандарты, технологические инструкции и методики, анализ полученных данных, разработка рекомендаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен технический уровень действующих гальванических производств, выявлены причины неудовлетворительной работы. Разработана база данных состояния гальванических производств на предприятиях Республики Беларусь, а также рекомендации по модернизации и увеличению эффективности гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь. Степень внедрения: результаты мониторинга гальванических производств и участков предприятий Республики Беларусь были представлены на I и II республиканских научно-технических семинарах в БГТУ, обсуждались разработки по модернизации и реконструкции действующих гальванических производств с целью повышения их эффективности в области энерго- и ресурсопотребления, снижения потребления воды и снижения стоков промывных вод. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования используются на гальванических производствах и участках предприятий Республики Беларусь. Область применения: гальванические производства Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: проведен сбор информации о действующих гальванических производствах Республики Беларусь, создана база данных для сравнения основных показателей, рассмотрены основные проблемы, на республиканских семинарах обсуждены возможные этапы решения проблем. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение приобретенного материала и опыта соседних предприятий на действующих гальванических участках.

УДК 538.9:544.03

Формирование износостойких нанокomпозиционных металлических и металлополимерных покрытий методами электрохимического и плазмохимического осаждения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **Н. Н. Федосенко**. — Гомель, 2013. — 65 с. — Библиогр.: с. 62–65. — № ГР 20112327. — Инв. № 78512.

Объект: нанокomпозиционные полимерные покрытия, сформированные методом электронно-лучевого диспергирования с использованием импульсного лазерного излучения с различным значением длин волн для обработки диспергируемой мишени. Цель: изучение особенностей осаждения, молекулярной структуры и свойств микро- и нанокomпозиционных покрытий на основе полимеров и кремний-органической смолы, влияния параметров нанесения на морфологию и свойства покрытий. Метод

(методология) проведения работы: ионно-плазменный метод, ИК-спектроскопия, атомно-силовая микроскопия, растровая электронная микроскопия, масс-спектрометрический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методики электронно-лучевого осаждения полимерных покрытий в вакууме в условиях лазерного ассистирующего воздействия. Показано, что влияние лазерного ассистирующего воздействия на молекулярную структуру и морфологию осаждаемого покрытия проявляется посредством его термической составляющей, сказывающейся на увеличении температуры в зоне воздействия потока электронов. Показано, что одним из проявлений влияния лазерного излучения на полимер является фотодеструкция высокомолекулярного соединения, снижение доли складчатых (folded-chain crystal, FCC) структур в объеме осаждаемого тонкого слоя. На примере воздействия лазерного излучения $\lambda = 532, 355, 266$ нм на кремнийорганическую смолу показана сложность прогнозирования скорости диспергирования полимера только на основании значений плотности мощности лазерного излучения. Установлено, что лазерное УФ ассистирующее излучение при электронно-лучевом диспергировании парафина не позволяет управлять молекулярной структурой осаждаемого слоя. Показано, что влияние наночастиц оксида цинка на молекулярную структуру осаждаемого покрытия на основе парафина не заметно, так как продукты взаимодействия наночастиц с молекулами парафина, перед тем, как сформировать газовую фазу, должны пройти через расплав парафина. Низкая вязкость расплава парафина способна инактивировать активные продукты диспергирования при их контакте с ним. Степень внедрения: результаты работы использованы для поверхностного модифицирования прецизионных элементов сопряжений технологического оборудования, используемого на НПО «Интеграл» (г. Минск). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований внедрены в собственную деятельность университета для выполнения на базе НИЛ «Физикохимия и технологии микро- и наноразмерных систем» нового вида деятельности «Производство прочих машин и оборудования общего назначения». Область применения: методики модифицирования поверхности материалов с помощью нанесения тонких полимерных покрытий могут быть использованы в электронике, электротехнике, оптике, машиностроении, химической промышленности, что позволит решить ряд актуальных технических и научных задач. Экономическая эффективность или значимость работы: тонкие полимерные покрытия, особенно многослойные, обладают рядом уникальных свойств: защитными, диэлектрическими, фрикционными, адгезионными, барьерными, оптическими.

УДК 538.9:535.8

Разработка многослойных поляризационно-делительных покрытий с заданными свойствами в качестве поляризующих коллимирующих элементов для светодиодов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Н. Н. Федосенко**; исполн.: **А. В. Рогачев, М. А. Ярмоленко** [и др.]. — Гомель, 2013. — 73 с. — Библиогр.: с. 72–73. — № ГР 20112330. — Инв. № 78157.

Объект: многослойные покрытия различной природы. Цель: исследование физико-химических закономерностей осаждения наноразмерных многослойных покрытий различной природы, а также разработка технологии формирования многослойных поляризационно-делительных оптических систем с заданными свойствами в выбранном спектральном диапазоне, обладающих высокими механическими свойствами. Метод (методология) проведения работы: метод ВЧ-магнетронного распыления, электронно-лучевое диспергирование, рентгеновский дифракционный анализ, ИК-спектроскопия, атомно-силовая микроскопия, УФ-ВИД-спектроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: синтезированы легированные покрытия TiO_2 , проведен анализ структуры и свойств покрытия. Показано, что увеличение температуры отжига влияет на кристаллическую структуру покрытия и на размер зерен. Изучена морфология многослойных покрытий из тугоплавких оксидов, формируемых электронно-лучевым испарением, определены их оптические свойства и зависимость от природы материала подложки. На основании положений релаксационно-диффузионной модели межфазных взаимодействий проведено описание размерных эффектов оптических свойств в тонких полимерных покрытиях, отработаны методики оценки оптических свойств и проведены их исследования. Показано, что при определенных режимах процесса получения покрытий из полисилоксанов показатель преломления в видимой области спектра близок к показателю преломления кварцевого стекла. Определены особенности оптической дисперсии полученных покрытий. Изучено влияние термообработки покрытий на их оптические свойства. Показана высокая перспективность использования полисилоксановых покрытий в качестве элемента многослойных оптических структур, оценена морфология полимерных покрытий, показана их высокая оптическая однородность. Обоснована перспективность использования вакуумной ионноэлектронно-плазменной технологии нанесения полисилоксановых покрытий для оптических элементов, определены основные направления ее совершенствования и установлены оптимальные режимы процесса электронно-лучевого диспергирования исходного материала, позволяющие формировать оптически однородные, равнотолщинные покрытия с высокими механическими свойствами. Степень внедрения: изготовлены

многослойные оптические покрытия с использованием в качестве материала одного из слоев полисилоксана, показана возможность их применения как интерференционных, антибликовых элементов оптических систем. Изготовлены экспериментальные образцы изделий и проведено их испытание, содержащих полисилоксановые покрытия. Экспериментально подтверждена возможность повышения износостойкости данных изделий при эксплуатации их в агрессивных средах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований внедрены в собственную деятельность университета для выполнения на базе НИЛ «Физикохимия и технологии микро- и наноразмерных систем» нового вида деятельности «Производство прочих машин и оборудования общего назначения». Область применения: проведенные исследования показывают эффективность использования многослойных тонкопленочных систем на основе тугоплавких окислов для формирования поляризационно-делительных покрытий с заданными свойствами в выбранном спектральном диапазоне. Такие элементы могут найти применение при разработке новых поляризующих коллимирующих элементов для светодиодов.

УДК 621.732(04)

Оптимизация технологии нанесения тонкопленочных кремнийсодержащих покрытий для защиты металлических поверхностей от износа при действии высоких контактных давлений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «МозГПУ» имени И. П. Шамякина; рук. **А. Л. Голозубов**; исполн.: **Э. Е. Гречанников** [и др.]. — Мозырь, 2013. — 82 с. — Библиогр.: с. 65–67. — № ГР 20112518. — Инв. № 76925.

Объект: технология нанесения тонкопленочных кремнийсодержащих покрытий (ТП) для защиты металлических поверхностей от износа при действии высоких контактных давлений. Цель: выявление механизмов процессов, протекающих в барьерном износостойком ТП и приповерхностном слое подложки, а также на границе раздела фаз покрытие — подложка при действии высоких контактных давлений в условиях взаимодействия соприкасающихся поверхностей. Метод (методология) проведения работы: методы электронной растровой и оптической микроскопии с использованием оптического поста микроконтроля МК-3, математические методы обработки данных, экспериментальная проверка данных в производственных условиях. Микротвердость тонкопленочного покрытия и композиции покрытие — подложка определялась с помощью микротвердомера MicroMet-5114. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана термодинамическая и физическая модели процессов, происходящих в ТП при действии высоких контактных давлений. Определено, что совместное воздействие высоких кон-

тактных давлений и температур способствует изменению химического состава в сторону увеличения содержания оксида кремния в составе тонкопленочного покрытия, в результате чего происходит снижение когезионной прочности ТП; раскрыт специфический механизм разрушения барьерных износостойких ТП, работающих в условиях высоких контактных давлений, идущий по схеме отслоения (вспучивания) ТП в результате появления участков микроволнистости поверхности подложки как следствия пластической деформации ее приповерхностных слоев. Экспериментально определено, что введение в состав реакционно-способной плазмы при нанесении износостойких кремнийсодержащих тонкопленочных покрытий, работающих при высоких контактных давлениях, дополнительных неорганических реагентов (изопропиловый спирт и аммиак) способствует увеличению содержания в составе осаждаемого покрытия нитридов и карбидов кремния (от 70 до 90 %), что улучшает эксплуатационные свойства покрытия (прочность, износостойкость) за счет повышения микротвердости до 22–27 ГПа; построена математическая модель влияния расходов транспортирующих газов с дополнительными реагентами на качество получаемых покрытий на основании проведенного полнофакторного эксперимента. На основании полученных зависимостей определены соотношения между расходами транспортирующего газа для подачи дополнительных реагентов в реакционно-способную плазму и выработаны практические рекомендации для проектирования усовершенствованной системы газового питания установки для нанесения тонкопленочных покрытий; разработан опытный образец (способ) усовершенствованной технологии нанесения упрочняющих тонкопленочных кремнийсодержащих покрытий осаждением из дуговой плазмы при атмосферном давлении для упрочнения контактирующих поверхностей, работающих в условиях высоких контактных давлений. Усовершенствован плазмотрон для нанесения тонкопленочных покрытий путем применения новой разработанной конструкции анода. Степень внедрения: способ апробирован на опытной установке плазмохимического нанесения тонкопленочных покрытий РМП ОАО «Мозырский НПЗ». Материалы монографии «Теоретические и технологические аспекты осаждения защитных тонкопленочных кремнийсодержащих покрытий из дуговой низкотемпературной плазмы при атмосферном давлении» внедрены в учебный процесс инженерно-педагогического факультета МГПУ имени И. П. Шамякина. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: защита и упрочнение металлических поверхностей от износа работающих в условиях контактных давлений. Полученные результаты по математическому моделированию могут быть использованы при разработке новой схемы газового питания опытного образца установки для нанесений тонкопленочных покрытий. Область применения:

машиностроительная и нефтеперерабатывающая отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: усовершенствованная технология относится к способу повышения долговечности и работоспособности различных металлических изделий, изделий триботехнического назначения, высоконагруженных деталей машин и механизмов за счет нанесения на их рабочие поверхности тонкопленочного износостойкого покрытия. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка технологического процесса нанесения ТП для защиты металлических поверхностей от износа при действии высоких контактных давлений для условий конкретного производства.

УДК 004.65; 658.562.3

Разработать, создать и внедрить в лабораторию 202 Химмотологического центра горючего электронную систему контроля качества и управления запасами ГСМ Вооруженных Сил Республики Беларусь. Шифр «E-lab ГСМ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **С. В. Черепица**; исполн.: **А. Л. Мазаник** [и др.]. — Минск, 2014. — 127 с. — Библиогр.: с. 126. — № ГР 20112388. — Инв. № 76030.

Объект: документооборот аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Цель: разработка системы электронного документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь; разработка и введение в эксплуатацию системы контроля качества и управления запасами горюче-смазочных материалов «E-lab ГСМ». Метод (методология) проведения работы: всесторонний анализ документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь, построение математических алгоритмов ее работы и последующее создание компьютерной программы системы электронного документооборота «Документооборот аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: основным результатом выполненной работы является созданная и поставленная на боевое дежурство система электронного документооборота аккредитованной испытательной лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Степень внедрения: система внедрена и поставлена на боевое дежурство лаборатории 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: направить информационный материал в Белорусский государственный центр аккредитации.

Внедрение в испытательные и контрольные лаборатории предприятий и организаций разной ведомственной принадлежности. Область применения: испытательные и контрольные лаборатории предприятий и организаций разной ведомственной принадлежности. Экономическая эффективность или значимость работы: система может быть установлена на компьютере с открытыми бесплатными операционными системами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка инсталляции системы, учитывающей специфические требования конкретной испытательной лаборатории.

УДК 66:502.171+66:658.567

Разработка способов химического модифицирования и переработки шламов гальванических производств на пигментные материалы многоцелевого назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Л. С. Еценко**. — Минск, 2013. — 133 с. — Библиогр.: с. 104–106. — № ГР 20112470. — Инв. № 73945.

Объект: осадки (шламы), образующиеся при очистке сточных вод гальванических производств различных предприятий Республики Беларусь и способы их переработки на пигментные материалы. Цель: разработка способов химического модифицирования и переработки гальванических шламов, физико-химических основ технологических процессов получения пигментных материалов с комплексом эксплуатационных свойств. Метод (методология) проведения работы: гальваношламы классифицировали, модифицировали жидким стеклом и сульфатом железа(II). Состав и свойства определяли с помощью комплекса физико-химических методов анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследован химический, фазовый состав, дисперсность осадков, образующихся при электрокоагуляционной, реагентной очистке сточных вод с использованием известкового молока, каустической и кальцинированной соды, ферроферригидрозоля. Разработан критерий химического соответствия, позволяющий, исходя из химического состава шламов, определить тип получаемых на их основе пигментных материалов. Установлена зависимость: состав ферритизированных шламов — условия термообработки — фазовый состав и малярно-технические свойства продуктов термообработки. Определены оптимальные условия получения пигментных материалов на основе ферритизированных и неферритизированных шламов. Разработаны способы получения коричневого, красного пигментов на основе неферритизированного железно-, медьсодержащего и ферритизированного железно-, цинксодержащего шламов, лабораторные технологические регламенты. Нарботаны экспериментальные образцы пигментов и на их основе окрашенных силикатного кирпича и полимерного композиционного материала, которые соответствуют

требованиям, предъявляемым к данным видам продукции. Степень внедрения: на Петриковском керамзитовом заводе проведены опытно-промышленные испытания термической переработки смеси гальваношламов. Показана принципиальная возможность их переработки на пигменты-наполнители во вращающихся печах барабанного типа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть основой для исходных данных на проектирование опытно-промышленной установки производства пигментных материалов на основе гальваношламов. Область применения: пигментные материалы на основе гальваношламов являются импортозамещающей продукцией, в первую очередь, для строительной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: утилизация отходов с целью их использования как вторичного сырья для получения импортозамещающей продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для освоения технологии переработки гальваношламов необходима разработка ТНПА, исходных данных на проектирование установки по переработке гальваношламов на целевые продукты.

УДК 544.654.2:546.55-121; 621.357.7

Разработка ресурсосберегающих технологий электрохимического осаждения меди и ее сплавов на стальную и чугунную основу [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский, А. А. Черник**. — Минск, 2013. — 116 с. — Библиогр.: с. 103–116. — № ГР 20112472. — Инв. № 73472.

Объект: технологические процессы нанесения меди и латуни на стальную основу из исследуемых электролитов в стационарном и нестационарном режимах электролиза, а также полученные медные и латунные покрытия. Цель: разработка новых, совершенствование и интенсификация действующих технологических процессов электрохимического осаждения функциональных покрытий на основе меди и латуни с необходимым комплектом свойств на стальную и чугунную поверхность для защиты от науглероживания при цементации, обеспечения адгезии frictionных композиций и резинотехнических изделий. Метод (методология) проведения работы: циклическая и одиночная хроновольтамперометрия, хронопотенциометрия, измерения в угловой ячейке Хулла, измерения в щелевой ячейке Моллера, гравиметрический метод, метод косвенного иодометрического титрования, рентгенофазовый анализ, электронная микроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: электролит для бесподслоного меднения углеродистой стали и чугуна обладает высокой рассеивающей способностью и дает возможность с достаточно высокой скоростью осаждать гладкие мелкокристаллические осадки меди, которые являются беспористыми при толщине от 5 мкм и имеют хорошую адге-

зию к стальной поверхности. Разработанный состав электролита обладает низкой экологической опасностью. Установлено, что наложение ультразвукового поля позволяет повысить рассеивающую способность цитратного электролита до 70–71 % и интенсифицировать процесс электроосаждения в 1,5–1,6 раза, а применение импульсного тока — до 3 раз. Разработаны составы электролитов латунирования на основе многоатомных спиртов (глицерол, сорбитол), позволяющие получать покрытия желтой латуни с содержанием меди 61–70 мас.%. Наложение ультразвукового поля и импульсного тока позволили значительно интенсифицировать процесс латунирования (до 5 раз) и получать α -латуни с более мелкокристаллической структурой. Степень внедрения: по результатам НИР опубликована 31 научная работа, в том числе 6 научных статей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные электролиты и технологические режимы могут быть использованы на предприятиях Республики Беларусь, занимающихся нанесением электрохимических покрытий на основе меди и сплава медь — цинк, таких как РУП «БМЗ», ОАО «МАЗ», РУП «МТЗ», Молодечненский завод порошковой металлургии. Область применения: гальванические производства Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется разработкой электролита для процесса электрохимического осаждения меди на стальную и чугунную основу, позволяющего предотвратить контактное осаждение меди на поверхности изделий и совершать загрузку деталей в гальваническую ванну в отсутствие тока, что повышает технологичность процесса, безопасность условий труда, приводит к энергосбережению. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов НИР на предприятиях стран ближнего зарубежья.

УДК 621.357.74:502.174

Разработка проекта электрического подогрева ванн участков гальванического производства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский, А. А. Черник**; исполн.: **С. Е. Жарский, А. И. Лось** [и др.]. — Минск, 2013. — 129 с. — Библиогр.: с. 97. — № ГР 20112473. — Инв. № 72423.

Объект: типовые ванны нанесения гальванических покрытий хромирования, обезжиривания, электрохимического полирования, а также гальванические участки цинкования РУП «МТЗ». Цель: повышение качества и надежности нанесенных гальванических покрытий посредством модернизации системы подогрева ванн нанесения гальванических покрытий, включающую замену парового подогрева электрическим. Метод (методология) проведения работы: энергетический и тепловой расчет типовых ванн нанесения гальванических покрытий. Подбор (механизмов для контуров регулирования температуры, типа ТЭНов) и расчет датчиков системы автоматизации

(датчики тока, ультразвуковые уровнемеры, фотоэлектрические датчики, термометры сопротивления, реле управления открытием электромагнитных клапанов, контроллеры). Разработка алгоритма общей логики функционирования технологического оборудования, на базе существующего и модернизирующегося технологического процесса. Разработка шаблона рабочего места оператора (шаблон системы визуализации и управления технологическим процессом). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при разработке проекта автоматизации были учтены следующие аспекты: легкость интегрирования в действующую часть; гибкость с возможностью расширения без значительных материальных затрат. Для технической реализации проекта были приняты следующие решения: использование распределенной системы на базе станций ET200S (фирма Siemens); реализация системы на базе набора щитов автоматизации ЩА, каждый из которых предназначен для регулирования температуры и контроля уровня в двух ваннах. Степень внедрения: расчетные данные по проведенным балансам и подбору средств автоматизации и замене ТЭНов переданы специалистам РУП «МТЗ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: осуществлен подбор и расчет датчиков системы автоматизации, включающий датчики тока типа CSLA2EN, ультразвуковые уровнемеры PROBE, фотоэлектрические датчики, работающие на основе прерывания луча для определения наличия человека в рабочей зоне типа WSE27X-3P1830, термометры сопротивления, реле управления открытием электромагнитных клапанов, контроллеры Siemens. Выполнен выбор исполнительных механизмов для контуров регулирования температуры, выбор типа ТЭНов. При разработке проекта автоматизации были учтены следующие аспекты: легкость интегрирования в действующую часть; гибкость с возможностью расширения без значительных материальных затрат. Для технической реализации проекта были приняты следующие решения: использование распределенной системы на базе станций ET200S (фирма Siemens); реализация системы на базе набора щитов автоматизации ЩА, каждый из которых предназначен для регулирования температуры и контроля уровня в двух ваннах. Область применения: гальванические участки производств Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные данные позволили выполнить описание функциональной схемы автоматизации ванн для нанесения электрохимических покрытий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов НИР на предприятиях стран ближнего зарубежья.

УДК 929:62

Исследование вклада уроженцев Беларуси в развитие мировой технической мысли в историче-

ском аспекте с целью создания базы данных «Белорусские имена в истории развития техники» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНТБ; рук. **Е. В. Шадуно**; исполн.: **В. А. Касап** [и др.]. — Минск, 2011. — 50 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20112258. — Инв. № 68650.

Объект: уроженцы Беларуси, которые внесли значительный вклад в развитие мировой технической мысли. Цель: сбор и аккумулирование материалов об уроженцах Беларуси, которые внесли весомый вклад в развитие мировой технической мысли, и создание в РНТБ биобиблиографической базы данных (БД) «Белорусские имена в истории развития техники». Метод (методология) проведения работы: использовались методы системного и сравнительного анализа, социологических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана БД «Белорусские имена в истории развития техники» для специалистов научно-технической и производственной сферы, историков, исследователей, а также для широкого круга пользователей в Республике Беларусь и за рубежом. Степень внедрения: для создания и ведения БД адаптирована программная оболочка и разработаны поля ввода записей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: БД «Белорусские имена в истории развития техники» введена в промышленную эксплуатацию. Область применения: для специалистов научно-технической и производственной сферы, историков, исследователей, а также для широкого круга пользователей в Республике Беларусь и за рубежом. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект проекта будет состоять в снижении трудовых и временных затрат на поиск информации, а также в достижении качественно нового уровня полноты и оперативности удовлетворения информационных потребностей различных категорий пользователей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо использовать для осуществления справочно-библиографического обслуживания специалистов научно-технической и производственной сферы.

87 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 621.039:504; 621.039.75; 504.054.001.05; 504.064

Разработка методик обоснования безопасности объектов, предназначенных для обращения с радиоактивными отходами, на основе вероятностного подхода и оценки комплексного экологического воздействия объектов промышленного производства и АЭС в зоне влияния станции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. В. Скурат**; исполн.: **Н. В. Кулич, Н. М. Ширяева, В. Г. Молодых** [и др.]. —

Минск, 2013. — 114 с. — Библиогр.: с. 85–87. — № ГР 20112510. — Инв. № 78665.

Объект: 30-км-зона Белорусской АЭС, объекты по обращению с радиоактивными отходами. Цель: разработка методик оценки комплексного экологического воздействия промышленного производства и АЭС во всех режимах функционирования объектов (выявление зон активного загрязнения отдельных территорий и задач мониторинга отдельных характеристик природных сред); обоснования безопасности объектов по обращению с радиоактивными отходами на основе вероятностного метода анализа на примере ПЗРО (пункта захоронения радиоактивных отходов). Метод (методология) проведения работы: вероятностный анализ безопасности ядерноопасных объектов, предназначенных для хранения/захоронения радиоактивных отходов. Анализ существующей методической базы, анализ фактического материала, проведение расчетов, создание механизмов объединения разнофакторной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выбраны модели, предложены численные методы, построены алгоритмы и написаны программные блоки (программный блок CUBREP на языке FORTRAN) нахождения функций распределения для срока службы защитных барьеров пунктов хранения/захоронения радиоактивных отходов в условиях различных воздействий. Разработана методология и обоснована нормативная методическая база комплексной оценки техногенного воздействия на различных участках местности по величине оценки условного ущерба и разработана методика оценки комплексного экологического воздействия промышленного производства и АЭС на окружающую среду в зоне влияния станции. Степень внедрения: заключительный отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: программный блок CUBREP позволяет найти численные представления о времени жизни наиболее часто применяемых защитных барьеров в пунктах хранения/захоронения радиоактивных отходов; методика оценки комплексного экологического воздействия может быть использована при анализе комплексного экологического воздействия объектов промышленного производства и АЭС в зоне влияния станции, а также при организации контроля за состоянием природных сред. Область применения: обоснование безопасности объектов хранения/захоронения радиоактивных отходов и организация контроля за состоянием природных сред. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работы по обоснованию безопасности объектов хранения/захоронения радиоактивных отходов рекомендована к дальнейшему усовершенствованию.

УДК 002.53; 002.53:004.65; 602.53:004.621.63; 621.311; 504.05:62;/ 69

Разработка методологии и информационно-аналитического блока определения уровня

комплексного антропогенного воздействия на 30-км-зону размещения АЭС в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. Г. Молодых**; исполн.: **А. М. Боровикова, О. Г. Матюкова, Е. В. Лиховец** [и др.]. — Минск, 2013. — 145 с. — Библиогр.: с. 127–128. — № ГР 20112513. — Инв. № 78663.

Объект: 30-км-зона Белорусской АЭС. Цель: разработка концепции ранней диагностики и долгосрочного прогноза изменения состояния природных средств природных сред (воздух, водные объекты, почва) от воздействия АЭС на всех стадиях жизненного цикла. Метод (методология) проведения работы: использование метода визуализации оперативной обстановки на цифровой карте, анализ неблагоприятных и экстремальных природно-климатических условий; осуществление координатной привязки всех действующих источников выбросов с использованием соответствующей цифровой карты; наполнение баз данных фактическим материалом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы базы данных по экологическому состоянию территории 30-км-зоны Белорусской АЭС на предпроектный период. Разработаны методология и информационно-аналитический блок определения уровня комплексного антропогенного воздействия на 30-км зону размещения АЭС в Республике Беларусь. Методология включает в себя механизм определения характеристик процессов в окружающей среде, метод визуализации оперативной обстановки на цифровой карте 30-км-зоны и алгоритм функционирования информационно-аналитического блока. Степень внедрения: заключительный отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методология и информационно-аналитический блок предназначены для использования в системе комплексного экологического мониторинга территории 30-км-зоны размещения Белорусской АЭС и в системе поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС. Область применения: помощь при принятии решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии в Республике Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы заключается во внедрении ее результатов в систему поддержки принятия решений при реагировании на радиационные аварии на АЭС, в более быстром реагировании на аварийные ситуации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создать информационно-аналитическую систему поддержки принимаемых решений по реагированию на радиационные аварии на объектах использования атомной энергии в Республике Беларусь.

УДК 681.785.554

Оценить режим естественной ультрафиолетовой радиации (ЕУР) в атмосфере и водной среде в районе оз. Нарочь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИЦ МО БГУ; рук. **А. Н. Красовский**; исполн.: **А. Г. Светашёв, Ю. И. Атрашевский, В. Я. Венчиков, В. Н. Денисенко** [и др.]. — Минск, 2013. — 68 с. — Библиогр.: с. 68. — № ГР 20112412. — Инв. № 78368.

Объект: спектры энергетической освещенности приземным солнечным излучением в биологически активном УФ и фотосинтетическом (видимом) спектральных диапазонах в районе рекреационной зоны оз. Нарочь. Цель: разработка приборов и методик измерения спектров энергетической освещенности на земной поверхности, а также на различных уровнях глубины в водных средах естественных и искусственных водоемов. Метод (методология) проведения работы: апробация разработанных методик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате натурных испытаний экспериментально показано, что УФ-излучение в диапазоне 285–315 нм уверенно регистрируется в оз. Нарочь на глубинах 10–12 м. Степень внедрения: результаты работы внедрены в НИИЦ МО БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение методик позволяет разрабатывать новые приборы для мониторинга УФ-излучения в водной среде. Область применения: мониторинг и защита окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оценить влияние приземного солнечного излучения на функционирование водных экосистем и выявить его связь с самоочистительной способностью водных объектов в районе оз. Нарочь.

УДК 551.588:551.521; 504

Определить климатическую норму концентрации приземного и стратосферного озона на территории республики и оценить их динамику в связи с изменением экологической обстановки и климата [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИЦ МО БГУ; рук. **В. И. Покаташкин**. — Минск, 2013. — 153 с. — Библиогр.: с. 138–147. — № ГР 20112411. — Инв. № 77780.

Объект: приземный и стратосферный озон. Цель: определить климатическую норму концентрации приземного и стратосферного озона на территории республики. Метод (методология) проведения работы: апробация разработанных приборов и методик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны основные критерии определения климатической нормы приземного озона; определена климатическая норма концентрации приземного озона в г. Минске и Березинском заповеднике. Степень вне-

дрения: результаты работы внедрены в НИИЦ МО БГУ и на Станции фонового мониторинга Березинского заповедника. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка и внедрение «Инструкции по прогнозированию концентрации приземного озона». Область применения: экология, мониторинг атмосферы. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: количественная оценка влияния стратосферных процессов на тропо-сферную динамику.

УДК 620.9:323/324

Сравнительная оценка энергетической безопасности Литвы и Беларуси на основе междисциплинарного подхода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»; рук. **Н. В. Скок**; исполн.: **А. Ю. Скриган, И. И. Матюнин, А. А. Михалевич** [и др.]. — Могилев, 2012. — 166 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20112386. — Инв. № 74848.

Объект: уровень энергетической безопасности Беларуси. Цель: характеристика факторов и угроз энергетической безопасности Беларуси, оценка уровня энергетической безопасности страны, определение путей укрепления энергетической безопасности. Метод (методология) проведения работы: индикативный подход, дискурс-анализ медиатекстов, экспертная оценка. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе рассмотрены и охарактеризованы факторы энергетической безопасности Беларуси; проанализированы различные методические подходы к оценке уровня энергетической безопасности страны, проведена их сравнительная оценка; определен перечень индикаторов и методика их определения для оценки энергетической безопасности Беларуси; разработана методика дискурс-анализа текстов публикаций по энергетической безопасности в средствах массовой информации Беларуси; разработана анкета по изучению мнений экспертов; в соответствии с разработанными методиками осуществлена оценка уровня энергетической безопасности Беларуси, определены пути ее укрепления. Степень внедрения: разработанные рекомендации будут использованы при внесении изменений в концепцию энергетической безопасности Беларуси Институтом энергетики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложено внести следующие изменения в индикаторы энергетической безопасности Беларуси: 1) устанавливать пороговые значения индикаторов энергетической безопасности на основе метода экспертных оценок; 2) ввести в перечень индикаторов следующие показатели: отношение цен в Беларуси на ТЭР (1 кВт·ч электроэнергии, 1000 куб. метров природного газа) к рыночным ценам в ЕС, %; взвешенный риск от стран импортеров, балл; взвешенный риск

от иностранных инвесторов, балл; степень выполнения обязательств страны в рамках Киотского протокола, %; 3) установить более жесткие пороговые уровни для индикатора «Энергоемкость валового внутреннего продукта». Область применения: энергетическая политика Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана методика оценки энергетической безопасности на основе использования индикативного метода, метода экспертных оценок и критического дискурс-анализа; проведена оценка энергетической безопасности на основе разработанной методики. Установлено, что наиболее слабыми компонентами энергетической безопасности страны являются диверсификация по видам энергоресурсов и их поставщикам; отсутствие собственной энергосырьевой базы; низкая энергоэффективность производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить сотрудничество с литовской стороной по перспективным направлениям строительства на территории Литвы терминала для приема сжиженного природного газа и сотрудничество в области развития технологий по производству биотоплива; продолжить исследования механизмов формирования представлений об энергетической безопасности в обществе на основе критического дискурс-анализа с целью использования при разработке энергетической политики страны.

УДК 004.021

Создание системы непрерывного экологического образования в контексте решения задач Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-2020) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **П. П. Урбанович**. — Минск, 2013. — 115 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20112478. — Инв. № 74222.

Объект: компьютерные обучающие информационно-аналитические системы для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Цель: создание, внедрение и авторское сопровождение компьютерных обучающих программных средств «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для системы подготовки и переподготовки экологических кадров Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: интеллектуальный анализ данных функционирования виртуального производственного комплекса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны компьютерные обучающие и контролирующие интерактивные программные средства «Моделирование и оценка рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий» для реализации многоуровневой программы непрерывного экологического образования (3 шт.): «Комплексная оценка качества выпускаемой предприятием продукции во взаимосвязи с его антропогенным воздействием на окружающую среду» (ComplexAnalysis), «Моделирование загрязнения ограниченных зон территории» (PollutionModel), «Предотвращение и самоликвидация аварийных ситуаций в производственном комплексе (на примере бумажно-полиграфического производства)» (BreakdownModel). Степень внедрения: результаты работ внедрены и используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий, прилегающих к предприятию, а также для повышения квалификации кадров, занятых решениями задач в области промышленной экологии. Кроме этого результаты внедрены в учебном процессе в Белорусском государственном технологическом университете. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Область применения: решение задач, связанных с моделированием и оценкой рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Экономическая эффективность или значимость работы: создано 3 импортозамещающих программных продукта для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется продолжение разработок в рамках нового проекта «Компьютерные средства оценки влияния предприятия на состояние окружающей среды на основе 3D-моделирования и визуализации процессов».

гического образования (3 шт.): «Комплексная оценка качества выпускаемой предприятием продукции во взаимосвязи с его антропогенным воздействием на окружающую среду» (ComplexAnalysis), «Моделирование загрязнения ограниченных зон территории» (PollutionModel), «Предотвращение и самоликвидация аварийных ситуаций в производственном комплексе (на примере бумажно-полиграфического производства)» (BreakdownModel). Степень внедрения: результаты работ внедрены и используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий, прилегающих к предприятию, а также для повышения квалификации кадров, занятых решениями задач в области промышленной экологии. Кроме этого результаты внедрены в учебном процессе в Белорусском государственном технологическом университете. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются в технологическом процессе ИП «Мюникс» ООО для решения прикладных задач моделирования и оценки рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Область применения: решение задач, связанных с моделированием и оценкой рисков экологических ситуаций в локальных зонах территорий. Экономическая эффективность или значимость работы: создано 3 импортозамещающих программных продукта для изучения и анализа экологических ситуаций при техногенных и иных воздействиях на локальные зоны территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется продолжение разработок в рамках нового проекта «Компьютерные средства оценки влияния предприятия на состояние окружающей среды на основе 3D-моделирования и визуализации процессов».

УДК 53.087.45

Разработать требования и сформировать положения стандарта Республики Беларусь «Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ; рук. **А. Н. Новик**. — Минск, 2013. — 20 с. — № ГР 20112289. — Инв. № 73892.

Объект: требования и положения стандарта Республики Беларусь «Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций». Цель: разработка требований и формирование положений стандарта Республики Беларусь «Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций». Метод (методология) проведения работы: исходными данными для работы являются нормы национального законодательства в области радиационной безопасности и результаты собственных исследований НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ в области разработки и создания оборудования и территориальных

аппаратно-программных комплексов радиационно-экологического мониторинга. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны требования и сформированы положения стандарта Республики Беларусь «Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций». Степень внедрения: сформированы положения стандарта. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать при проектировании автоматизированной системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций. Область применения: при проектировании автоматизированной системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций. Экономическая эффективность или значимость работы: данные исследования являются очередным шагом в разработке современной комплексной системы контроля радиационной обстановки в зоне наблюдения будущей белорусской АЭС и создании Единой Государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается использование требований и положений стандарта при проектировании автоматизированной системы контроля радиационной обстановки для атомных электростанций.

УДК 616.612.017.1+616:579.61

Хищные птицы окрестностей г. Могилева как биоиндикаторы циркуляции возбудителей инфекций человека [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУ имени А. А. Кулешова; рук. **О. В. Поворова**. — Могилев, 2012. — 73 с. — Библиогр.: с. 72–73. — № ГР 20112302. — Инв. № 69806.

Объект: хищные птицы окрестностей г. Могилева. Цель: картографирование мест гнездования и кормежки, сбор погадок хищных птиц для изучения территориального распространения туляремийного антигена в окрестностях г. Могилева как инфекционного агента для человека. Метод (методология) проведения работы: методы полевых наблюдений, картографирования мест локализации гнезд и кормежки хищных птиц, сбор погадок, анализ (РНАт) погадок на наличие туляремийного антигена, статистический анализ данных циркуляции туляремийного антигена по Могилевскому району за период 1998–2010 гг., прогноз очаговости зоонозного распространения инфекционного агента. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дана характеристика циркуляции прокариотного ксенобиотика в природном очаге туляремии. Изучена частота встречаемости возбудителей туляремии в погадках хищных птиц в зависимости от кормовой базы (частоты встречаемости инфицированных туляремией грызунов), проведен статистический анализ. Показана цикличность (2–3 года) в подъемах и спадах инфицированности объектов

внешней среды возбудителем туляремии. Определена возможность возникновения спорадических заболеваний у людей, на что указывает показатель инфицированности бакматериала свыше 10 %. Степень внедрения: опубликована 1 научная статья. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы при написании обобщающих монографических работ по данной проблеме. При подготовке специалистов в высших учебных заведениях. Область применения: результаты исследования могут быть применены Комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерством здравоохранения. Экономическая эффективность или значимость работы: условными рубежами природных очагов следует выбирать административные границы энзоотических по туляремии сопредельных сельских советов, объединенных схожими природными условиями; контроль за циркуляцией туляремийного антигена возле жилья человека в новом выявленном природном очаге Могилевского района проводить с использованием искусственных гнезд для сов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: поскольку многие грызуны мигрируют из лесных станций в полевые и наоборот, возможен вынос инфекции из очагов лесного типа на мелиорированные земли, поэтому необходимы дополнительные исследования состояния циркуляции возбудителя на территории Любужского лесопарка, где выявлены гнезда хищных птиц и самая многочисленная орнитофауна.

89 КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 528.8:52(15); 630*5/6

Теоретическое и экспериментальное обоснование методов глобального спутникового позиционирования для обеспечения лесного хозяйства достоверной навигационной информацией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **О. В. Кравченко**. — Минск, 2013. — 59 с. — Библиогр.: с. 57–59. — № ГР 20112462. — Инв. № 80433.

Объект: точность определения координат пунктов под пологом древостоя спутниковыми приемниками навигационного и геодезического классов при различных методах и режимах измерений. Цель: теоретически и экспериментально обосновать применение методов глобального спутникового позиционирования для обеспечения лесного хозяйства достоверной навигационной информацией. Метод (методология) проведения работы: автономное определение координат опорных пунктов, относительные определения с применением быстростатического режима и кинематических режимов «стой и иди» и «в полете». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена точность определения координат пунктов под пологом древостоя спутниковыми приемниками при различных методах и режимах

измерений для создания на землях лесного фонда сети опорных пунктов, оценки границ лесных площадей, привязки аэро- и космических снимков, оперативном обновлении информации в ГИС. Разработаны предложения по повышению точности и надежности геодезической информации, полученной спутниковыми методами, для целей лесного хозяйства. Степень внедрения: цель исследований достигнута полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР внедрены в Минское государственное лесохозяйственное объединение, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Область применения: результаты исследования могут быть исполь-

зованы при проведении топографо-геодезических работ с использованием GPS-приемников на землях лесного фонда при проведении лесоустройства. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР позволяют эффективно выполнять полевые измерения под пологом древостоя и повысить точность результатов определения координат на этапе постобработки в 4–5 раз. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут быть использованы для повышения точности и эффективности проведения топографо-геодезических работ на землях лесного фонда с применением GPS-приемников.

**Образец письма-запроса на получение копий документов
из Фонда научно-технических документов ГУ «БелИСА»**

	ГУ «БелИСА»
Министерство (ведомство)	Отдел научно-методического обеспечения реестров научно-технической деятельности
Наименование организации	пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск

Просим выслать для использования в работе копии следующих документов:

№ п/п	Инвентарный номер запрашиваемого документа	Количество, экз.		Отметка об исполнении (заполняется ГУ «БелИСА»)
		ксерокопии	электронные копии	
1				
2				
3				
4				

Оплату с нашего расчетного счета № _____

в _____ гарантируем.

Код _____ УНН _____ ОКПО _____

Руководитель организации _____

Главный бухгалтер _____

М.П.

Ф.И.О., телефон, e-mail исполнителя _____

Копии документов высылаются после оплаты перечислением или наличными.

Расчетный счет ГУ «БелИСА» 3604900000506
в филиале 510 АСБ «Беларусбанк» г. Минска, код 603.
УНН 101179888, ОКПО 37427472

Справки по телефонам: (+375 17) 203-32-61, 203-34-82

Факс: (+375 17) 203-35-40

Научное издание

**Реферативный сборник непубликуемых работ
Отчеты НИР, ОКР, ОТР**

Выпуск 1 (114) 2024

Ответственный за выпуск: В. А. Басалай

Редактор: М. Ю. Губская

Дизайн обложки
и компьютерная верстка: О. М. Сенкевич

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА
И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ» (ГУ «БелиСА»)

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/307 от 22.04.2014.

Формат 60×84/8. Гарнитура Myriad.

Усл. печ. л. 15,58. Уч.-изд. л. 16,72.

Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь оказывает содействие организациям, предприятиям и учреждениям в обеспечении более эффективного взаимодействия с субъектами научно-технологической деятельности.

ГУ «БелИСА» обладает уникальными информационными ресурсами в сфере осуществления научно-технической деятельности в Республике Беларусь и оказывает информационно-аналитические услуги по подготовке:

- подборок документов из банка данных о научно-техническом потенциале Республики Беларусь и фонда научно-технических документов по зарегистрированным в Республике Беларусь НИР, ОКР и ОТР начиная с 1993 г.;
- информационно-аналитических справок по результатам НИР, ОКР и ОТР, проведенных в Республике Беларусь и других странах, по интересующей заказчика тематике;
- аналитических обзоров о научно-техническом потенциале Республики Беларусь в отраслях, представляющих интерес для заказчика;
- информационных дайджестов по материалам белорусских и зарубежных СМИ о достижениях и современных тенденциях развития науки и техники в отдельных отраслях;
- сведений о направлениях научной и технологической деятельности в области создания и передачи технологий национальными организациями науки, техники и образования;
- проблемно-ориентированных баз данных по публикуемым и непубликуемым источникам информации;
- материалов заявок для включения в Реестр высокотехнологичных производств и предприятий.

В спектр услуг, оказываемых ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», также входят:

- проведение информационных исследований при планировании НИР, ОКР и ОТР, информационно-аналитическое сопровождение выполняемых работ;
- депонирование рукописей научных работ;
- издание научно-технической литературы;
- организация национальных и международных научно-технических выставок, конгрессов, конференций, симпозиумов, семинаров; а также приема делегаций.

ГУ «БелИСА», пр. Победителей, 7, 220004, Минск
тел.: +375 (17) 203-32-61, 203-34-82
e-mail: isa@belisa.org.by