

Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь

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

МИНСК
2019

ВЫПУСК

1 (90)

2 (91)

3 (92)

4 (93)

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 (90)

Минск
2019

УДК 001.891.(047.31)
ББК 73(047.31)
Р45

Авторы-составители:

В. Ф. Иванов, канд. экон. наук; А. В. Обухов;
А. З. Скуратович, магистр техн. наук; С. П. Рапович

Под редакцией

д-ра экон. наук А. Г. Шумилина

Р45 **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР. — Вып. 1 (90). —
ГУ «БелИСА» / под ред. д-ра экон. наук А. Г. Шумилина. — Минск, 2019. — 117 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 ОТР, 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. При этом следует учитывать, что если в информационной карте завершенной НИОКТР указаны особые условия передачи отчетной информации, копирование документа осуществляется только после получения согласия организации-исполнителя.

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) 203-67-87, 203-34-82, факс: (+375 17) 203-34-82.

УДК 001.891.(047.31)
ББК 73(047.31)

© ГКНТ, 2019
© ГУ «БелИСА», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

03 История. Исторические науки.....	4
04 Социология.....	5
06 Экономика и экономические науки.....	5
12 Науковедение.....	6
13 Культура. Культурология.....	7
14 Народное образование. Педагогика.....	9
16 Языкознание.....	13
17 Литература. Литературоведение. Устное народное творчество.....	13
18 Искусство. Искусствоведение.....	13
19 Массовая коммуникация. Журналистика. Средства массовой информации.....	15
20 Информатика.....	15
27 Математика.....	17
28 Кибернетика.....	18
29 Физика.....	18
31 Химия.....	22
34 Биология.....	30
36 Геодезия. Картография.....	42
37 Геофизика.....	42
38 Геология.....	44
44 Энергетика.....	47
45 Электротехника.....	48
47 Электроника. Радиотехника.....	48
49 Связь.....	55
50 Автоматика. Вычислительная техника.....	56
52 Горное дело.....	58
53 Metallургия.....	60
55 Машиностроение.....	62
58 Ядерная техника.....	70
61 Химическая технология. Химическая промышленность.....	71
62 Биотехнология.....	75
65 Пищевая промышленность.....	75
67 Строительство. Архитектура.....	77
68 Сельское и лесное хозяйство.....	82
69 Рыбное хозяйство. Аквакультура.....	97
70 Водное хозяйство.....	97
72 Внешняя торговля.....	98
73 Транспорт.....	99
76 Медицина и здравоохранение.....	100
77 Физическая культура и спорт.....	103
78 Военное дело.....	103
81 Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства.....	104
82 Организация и управление.....	106
84 Стандартизация.....	107
86 Охрана труда.....	108
87 Охрана окружающей среды. Экология человека.....	109
89 Космические исследования.....	114

03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК [008+391+728+746](476)(470.51/.54)

Апотропейные функции материальной культуры народов Урала и Беларуси (конец XV — XXI вв.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Л. В. Ракова**; исполн.: **В. Н. Белявина, С. В. Грунтов**. — Минск, 2014. — 100 с. — Библиогр.: с. 94–100. — № ГР 20122262. — Инв. № 76567.

Объект: материальная культура народов Беларуси и Урала. Цель: осуществление комплексного изучения процессов развития культурных традиций в материальной культуре, апотропейных функций национального костюма, ткачества, вышивки, маркировки жилого пространства народов Урала и Беларуси. Метод (методология) проведения: сбор и обработка архивных и полевых этнографических материалов, анализ источников и литературы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выпущен сборник научных работ «Апотропейные функции материальной культуры народов Урала и Беларуси» (Пермь, 2012, 156 с.). Подготовлен итоговый отчет объемом 101 с. Степень внедрения: результаты исследования укоренены в учебный процесс ЧУО «Институт современных знаний им. А. М. Широкова» в учебных курсах «История белорусской архитектуры», «История белорусского костюма», «Этнография, мифология и фольклор белорусов». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы, результаты и выводы исследования могут быть использованы в педагогической работе (подготовка и чтение спецкурсов по этнологии в высших учебных заведениях), при разработке рекомендаций о межкультурном взаимодействии Беларуси и отдельных регионов Российской Федерации. Область применения: формирование государственной политики в области межнациональных процессов, развитие этнокультурных связей между Беларусью и другими странами, презентация традиционного костюма и его символики на международной арене; использование в педагогической практике в профильных курсах гуманитарных специальностей вузов Беларуси.

УДК 930.2; 81*; 801.7

Научный сетевой дискурс историка: методология анализа и проблемы социальной обусловленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. А. Приборович**. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 78–83. — № ГР 20122236. — Инв. № 76191.

Объект: научный дискурс историка и методы его изучения. Цель: выделение методов анализа научного дискурса историка, в том числе разработка модели практико-ориентированной инструментальной поддержки методов исторического познания: контент-анализ, психолингвистический анализ, дискурс анализ. Метод (методология) проведения: теория математической лингвистики, метод историко-системный и историко-генетический, метод объектно-ориентированного про-

граммирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенной работы создана логическая модель объекта научного исследования, которая является основой для определения тесной взаимосвязи результатов, полученных при использовании приемов контент-аналитического, психолингвистического и дискурсивного анализа содержания нарративных источников. Область применения: компьютерный анализ текста нарративного источника, преподавание курса «Методология истории».

УДК 39(476)+39(498)

Фольклорно-этнографическое наследие Беларуси и Румынии: культурные контакты в контексте глобализации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Е. Г. Алферова**; исполн.: **А. И. Локотко, Т. И. Кухаронак** [и др.]. — Минск, 2014. — 173 с. — Библиогр.: с. 166–173. — № ГР 20122258. — Инв. № 71026.

Объект: памятники традиционной материальной и духовной культуры белорусов и румын. Цель: исследовать фольклорно-этнографическое наследие Беларуси и Румынии, выявить тенденции этнокультурного развития этносов обеих стран в восточноевропейском пространстве, определить черты, присущие каждой традиции, и межкультурные связи. Метод (методология) проведения работы: комплексный анализ памятников материального и духовного наследия Беларуси и Румынии, сравнительно-исторический анализ, систематизация и обобщение полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыты общеевропейские и национальные черты фольклорно-этнографического наследия Беларуси и Румынии, выявлены тенденции, связанные с изменениями в современном обществе и вызывающие трансформации традиционных форм культуры, а также разработаны предложения по их сохранению. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 4 монографии и 15 научных публикаций, 9 докладов на международных и республиканских научных конференциях, 2 акта о внедрении результатов научного исследования. Область применения: при разработке предложений по развитию культурных связей между Беларусью и Румынией (Министерство культуры Республики Беларусь); использовании в курсах лекций, посвященных знакомству с традициями различных народов, в центрах национальных культур (Министерство образования Республики Беларусь); организации праздничных мероприятий в посольствах и консульствах, проведении экскурсий в туристической сфере (Министерство спорта и туризма Республики Беларусь). Экономическая эффективность или значимость: впервые проводится сравнительное исследование белорусского и румынского традиционного наследия, что дает возможность развития нового направления в компаративистике, способствует выявлению общей индоевро-

пейской основы, архетипов сознания, отраженных в образах материальной и духовной культуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработаны приоритетные направления, касающиеся проблем сохранения архитектурного историко-культурного наследия в современных условиях и требующие дальнейшего научного изучения.

УДК [39+008](=161.3)(571.1/.5)

Традиционная культура белорусских переселенцев в аграрной среде Сибири и Дальнего Востока: истоки и трансформации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **А. И. Локотко**. — Минск, 2014. — 186 с. — Библиогр.: с. 181–186. — № ГР 20122259. — Инв. № 70938.

Объект: традиционная материальная и духовная культура белорусов на этнической территории, в Сибири и на Дальнем Востоке. Цель: комплексное исследование пространственной организации и этнокультурных особенностей мест компактного проживания потомков крестьян — белорусских переселенцев на территории Сибири и Дальнего Востока. Метод (методология) проведения работы: сравнительно-исторический, историко-типологический подход, семантический анализ содержания фольклорных сюжетов, обрядов и декоративно-прикладных мотивов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы научно обоснованные принципы сохранения этнокультурной идентичности белорусских переселенцев, раскрыты региональные этнокультурные связи с местами выхода переселенцев, принципы сохранения или трансформаций отдельных феноменов материальной и духовной культуры. Новизна полученных результатов заключается в том, что они способствуют введению в научный оборот ряда фактических сведений о недостаточно изученных местах компактного проживания белорусов на территории Сибири и Дальнего Востока. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 2 монографии и 15 научных публикаций, 13 докладов на международных и республиканских научных конференциях, 2 акта о внедрении результатов научного исследования. Область применения: решение проблем сохранения историко-культурного наследия белорусов в регионах Российской Федерации, развития аутентичных форм культуры в местах расселения белорусской диаспоры; дальнейшее формирование современного культурного пространства Союзного государства Беларуси и России; разработка курсов лекций по этнологии, фольклористике; создание музейных экспозиций. Экономическая эффективность или значимость работы: решен ряд актуальных проблем современной этнологии; выработаны новые методологические подходы, направленные на комплексное, многоаспектное рассмотрение слоев материальной и духовной культуры, образующих культурный ландшафт локальных этнических сообществ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработанная методика

исследования, систематизация полученных результатов может стать базой для дальнейших исследований белорусской диаспоры на территории иных регионов России или других государств.

04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 316.774.

Информационное пространство Беларуси как объект социологического анализа: региональный аспект [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МИРСПИ; рук. **А. В. Павлова**. — Могилев, 2012. — 55 с. — № ГР 20122130. — Инв. № 74410.

Объект: население Могилевской области, отбор респондентов осуществлен с учетом социально-демографических признаков по квотно-пропорциональной выборке. В качестве экспертов опрошены сотрудники региональных средств массовой информации, представляющие электронные СМИ области. Цель: провести социологическое исследование по изучению деятельности электронных СМИ. Определить их уровень популярности среди населения области. Выявить востребованность региональных электронных СМИ, особенно в условиях распространения кабельного и спутникового телевидения и FM-вещания. Определить мнение респондентов о состоянии и развитии телевизионного вещания Могилевщины. Метод (методология) проведения работы: интервью, анализ статистических данных. Степень внедрения: отчет о НИР, предоставление аналитической записки руководству Могилевского областного исполнительного комитета; выступления на семинарах с участием представителей редакций ведущих областных газет; выступления на научно-практических конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на основании полученной информации подготовлены предложения по увеличению популярности региональных электронных СМИ среди населения Республики Беларусь. Область применения: результаты исследования могут быть использованы журналистами и другими сотрудниками средств массовой информации, а также руководящими работниками и органами управления для улучшения эффективности воздействия средств массовой информации на формирование духовно-нравственной и политической культуры белорусского общества, а также могут быть использованы для разработки проекта национальной информационной политики и совершенствования деятельности системы СМИ Республики Беларусь.

06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330.13; 658.011.46; 658.152.011.44; 658.5:330.341.1; 001.18

Разработать научно-методические основы оценки и анализа производственно-технологических результатов развития инновационных производств и разработать предложения по формиро-

ванию организационно-правового механизма создания системы инновационно-технологического мониторинга в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелИСА»; рук. **О. П. Геркис**; исполн.: **М. А. Гатих, О. Ю. Митаквич**. — Минск, 2013. — 237 с. — Библиогр.: с. 88–93. — № ГР 20122126. — Инв. № 69286.

Объект: производственно-технологические показатели инновационного развития, ключевые показатели деятельности организаций, нормативная правовая база и международные стандартизированные подходы по методологии, критериям и процедурам оценки инновационной деятельности организаций, мерам стимулирования инновационного процесса. Цель: разработка предложений по формированию организационно-правового механизма создания в республике системы инновационно-технологического мониторинга, помогающего комплексно и на основе единых принципов регулировать отношения, возникающие при проведении инновационно-технологического мониторинга, а также совершенствованию правовых основ поддержки организаций при проведении модернизации производства и внедрении инноваций, повышению их инновационной активности. Метод (методология) проведения работы: анализ тематический, метод сравнения, классификационный, логический, анализ причинно-следственных связей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен порядок проведения инновационно-технологического мониторинга, в том числе цели, задачи, требования к проведению инновационно-технологического мониторинга, его объекты и способы их оценки, правила, процедуры, основные этапы проведения инновационно-технологического мониторинга; определены требования к компетентности экспертов, осуществляющих инновационно-технологический мониторинг, обязанности и ответственность субъектов отношений в рамках инновационно-технологического мониторинга; определены основные требования к представлению результатов проведения инновационно-технологического мониторинга, подготовлены предложения по форме и содержанию отчета о проведении инновационно-технологического мониторинга, заключения по результатам инновационно-технологического мониторинга; разработаны предложения по формированию организационно-правового механизма создания системы инновационно-технологического мониторинга, включая проекты соответствующих документов. Данный механизм формируется в Республике Беларусь впервые. Степень внедрения: приняты постановления Совета Министров Республики Беларусь от 8 января 2013 г. № 11 «О некоторых вопросах проведения инновационно-технологического мониторинга», постановления ГКНТ от 23 января 2013 г. № 2 «Об утверждении инструкции о порядке проведения инновационно-технологического мониторинга и создания комиссий по его проведению», разработан ТКП «Научно-техническая и инновационная деятельность. Правила и порядок проведения инновационно-технологического мониторинга и создания комиссий

по его проведению. Общие положения». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы будут использованы ГКНТ, органами государственного управления, предприятиями, научными и иными специализированными организациями, участвующими в процессе инновационного развития в Беларуси, при организации и проведении инновационно-технологического мониторинга, оценке применяемых технологий и уровней технологического уклада производств, выявлении проблем в оснащении производств и разработке комплекса мероприятий по повышению уровня технологического развития организаций. Область применения: государственное регулирование научно-технической и инновационной деятельности. Экономическая эффективность или значимость работы: предполагается, что по результатам инновационно-технологического мониторинга для организаций будут вырабатываться рекомендации по повышению эффективности их инновационной деятельности и инвестиционной привлекательности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо продолжение работ по научно-методическому обеспечению проведения инновационно-технологического мониторинга в Республике Беларусь в части разработки отдельных форм организационных документов, примерного положения о комиссиях по проведению инновационно-технологического мониторинга в различных сферах экономики.

12 НАУКОВЕДЕНИЕ

УДК 001.005; 002.6:004.65

Провести анализ состояния материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки, и структуры расходов на ее развитие. Возможности импортозамещения оборудования для НИОК(Т)Р, прогнозирование и оценка необходимости закупок по импорту [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **М. В. Бельков**. — Минск, 2012. — 135 с. — Библиогр.: с. 74. — № ГР 20122214. — Инв. № 75087.

Объект: МТБ организаций Республики Беларусь, выполняющих научные исследования и разработки. Цель: анализ МТБ организаций Республики Беларусь, выполняющих научные исследования и разработки по состоянию на 30.05.2012. Формирование электронной базы данных «Материально-техническая база науки» и разработка актуализированного оригинал-макета Каталога научного оборудования организаций, осуществляющих научные исследования и разработки (по состоянию на 30.05.2012). Метод (методология) проведения работы: анкетирование, анализ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Каталог научного оборудования организаций, осуществляющих научные исследования и разработки предназначен для использования руководителями научных организаций и промышлен-

ных предприятий, широким кругом научных сотрудников и инженерно-технических работников научно-исследовательских и заводских лабораторий с целью повышения эффективности использования научного оборудования Республики Беларусь. Область применения: результаты исследований будут использованы при выполнении ряда заданий государственных программ научных исследований. Полученная в рамках выполнения данной темы информация об оснащении научных организаций дорогостоящим оборудованием будет использована в ГКНТ для определения приоритетных направлений финансирования МТБ республики. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение оптимального использования богатого потенциала уникального и дорогостоящего научного оборудования и приборов, сосредоточенных в организациях республики и оптимизация процессов обновления МТБ организаций, осуществляющих научные исследования и разработки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: существует необходимость оперативного обновления данных о состоянии МТБ Республики Беларусь, ее анализа и усовершенствования подходов к обновлению МТБ.

УДК 001.3; 001:336; 001:331.108.5

Разработать предложения по оптимизации перечня приоритетных направлений научно-технической деятельности на основе Методических рекомендаций по разработке Комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь с применением подходов технологического предвидения (форсайта) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экономики НАН Беларуси; рук. **А. Н. Коршунов**; исполн.: **В. В. Гончаров, В. А. Колотухин, Т. В. Садовская** [и др.]. — Минск, 2012. — 110 с. — Библиогр.: с. 110. — № ГР 20122217. — Инв. № 73283.

Объект: методологические подходы к выбору приоритетов научно-технической деятельности. Цель: разработать предложения по оптимизации приоритетных направлений научно-технической деятельности с применением подходов технологического предвидения (форсайта). Метод (методология) проведения работы: системный анализ научной и специальной литературы, статистической и экономической информации, опыта зарубежных стран и актуальной практики объектов исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан и апробирован алгоритм и инструментарий проведения форсайт-исследований по формированию и ранжированию перечней приоритетных направлений научно-технической деятельности. Степень внедрения: аналитические материалы для ГКНТ Республики Беларусь и Президиума НАН Беларуси. Область применения: органы государственного управления, научные организации и субъекты хозяйствования, занимающиеся научно-технической деятельностью. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые в Республике Беларусь создан инстру-

ментарий по формированию и ранжированию перечней приоритетных направлений научно-технической деятельности с использованием результатов проведенных форсайт-исследований. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: методологические положения и рекомендации могут быть использованы для разработки нормативных правовых актов в области научно-технической деятельности.

УДК 025.4.03; 002.6:004.65; 001:002

Разработка автоматизированной системы сбора, описания и хранения мультимедийной научно-технической информации по основным направлениям деятельности ГКНТ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелИСА»; рук. **Е. И. Зеневич**. — Минск, 2013. — 132 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122127. — Инв. № 71158.

Объект: мультимедийная научно-техническая информация по основным направлениям деятельности ГКНТ. Цель: автоматизированная система сбора, описания и хранения мультимедийной научно-технической информации по основным направлениям деятельности ГКНТ. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: сопровождение системы и ее актуализация. Область применения: ГКНТ, подведомственные организации. Экономическая эффективность или значимость работы: оперативный доступ к необходимой мультимедийной научно-технической информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обновление и развитие АС ММНТИ.

13 КУЛЬТУРА. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 930.025:005.92(476)(083.82)

Разработка принципов создания, учета и хранения страховых копий особо ценных и уникальных документов Национального архивного фонда Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИДАД; рук. **С. В. Жумарь**. — Минск, 2012. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20122153. — Инв. № 74038.

Объект: страховой фонд особо ценных и уникальных документов государственных архивов. Цель: разработка методологических и практических аспектов формирования, учета, хранения и использования фонда страховых копий ценных и уникальных документов. Метод (методология) проведения работы: анализ нормативной, правовой и методической литературы по проблеме; анализ и обобщение профильной деятельности государственных архивов; определение типологии страховых копий и организационных требований к их созданию; подготовка аналитического текста исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отчет о НИР, проект Положения о создании и хранении страховых копий особо ценных и уникальных документов Национального архивного фонда Республики Беларусь. Степень внедрения: отчет о НИР, представ-

ленный 20.06.2012 в Департамент по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь. Область применения: архивное дело. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые в республике разработана методика по созданию и организации работы с материалами страхового фонда государственных архивов.

УДК 354:005.92(476)(083.082)

Определение видового состава и источниковедческого потенциала документов, образующихся в управленческой деятельности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИДАД; рук. **С. В. Жумарь**. — Минск, 2012. — 199 с. — Библиогр.: с. 185. — № ГР 20122154. — Инв. № 74029.

Объект: документация, образующаяся в управленческой деятельности. Цель: определение видового состава, научно-исторической и практической значимости типовых управленческих документов. Метод (методология) проведения работы: анализ нормативной правовой, научной и методической литературы по проблеме; анализ документов управленческих структур; систематизация и обобщение первичных материалов; формирование и редактирование проекта перечня документов с указанием сроков хранения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект перечня типовых документов, образующихся в управленческой деятельности организаций с указанием сроков хранения. Степень внедрения: отчет о НИР. Область применения: архивное дело, документационное обеспечение управления. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация эффективности ценности и отбора на постоянное хранение типовых документов, образующихся в управленческой деятельности.

УДК 383.483.12(476-25)+3; 83.483.12(476.1)

Историко-культурное наследие в туристической инфраструктуре Минска и Минской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Б. А. Лазуко**; исполн.: **Е. В. Голикова-Пошка** [и др.]. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 85–87. — № ГР 20122261. — Инв. № 70939.

Объект: историко-культурное наследие и туристическая инфраструктура на территории г. Минска и Минской области. Цель: всестороннее научно-практическое исследование историко-культурного наследия на территории Минска и Минской области, включающего памятники материальной (не входящие в официальный перечень туристических объектов, на основе Туристического путеводителя по Беларуси) и явления нематериальной (легенды, обряды, предания, народные игры, празднества) культуры, выявление их туристического потенциала. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ; теоретические методы (метод индукции, метод дедукции); метод описания; изучение литературы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характери-

стики: составлены и практически выверены пять новых туристических маршрутов, проведена фотофиксация более 200 объектов, выявлены изменения их состояния с момента предыдущего описания и фотосъемки. По результатам проверки предварительно собранной информации были составлены: рабочий каталог объектов историко-культурного наследия; справочник музеев, в том числе ведомственных, частных и др., сформированные в оптимальной последовательности для посещения в рамках отдельных экскурсий. Степень внедрения: проект находится в стадии внедрения. Материалы проекта включены в контент интернет-сайтов «Беларускія падарожжы» и «Глобус Беларусі». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования имеют значение в дальнейшей научно-практической разработке проблемы сохранения историко-культурного наследия; в создании информативного туристического каталога по Минску и Минской области; в учебно-методической работе и дальнейших научных исследованиях. Результаты исследования внедрены в образовательный процесс (на лекционных и семинарских занятиях) на кафедрах «Народного декоративно-прикладного искусства» и «Истории Беларуси и музееведения» УО «Белорусский государственный университет культуры». Частично материалы исследования внедрены в учебный процесс УО «БГУКИ» и на других кафедрах в соответствии с протоколом поручений данных во время совещания у Первого заместителя Премьер-министра Республики Беларусь от 19.09.2013 № 34/20 пр. Область применения: **въездной и внутренний туризм, СМИ, краеведение, географический туризм, учебный процесс в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях**. Экономическая эффективность или значимость работы: имиджевое позиционирование культурно-исторических объектов Минска и Минской области в сети Интернет.

УДК [39+008](=161.3)(571.1/.5)

Традиционная культура белорусских переселенцев в аграрной среде Сибири и Дальнего Востока: истоки и трансформации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **А. И. Локотко**. — Минск, 2014. — 186 с. — Библиогр.: с. 181–186. — № ГР 20122259. — Инв. № 70938.

Объект: традиционная материальная и духовная культура белорусов на этнической территории, в Сибири и на Дальнем Востоке. Цель: комплексное исследование пространственной организации и этнокультурных особенностей мест компактного проживания потомков крестьян — белорусских переселенцев на территории Сибири и Дальнего Востока. Метод (методология) проведения работы: сравнительно-исторический, историко-типологический подход, семантический анализ содержания фольклорных сюжетов, обрядов и декоративно-прикладных мотивов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы научно обоснованные принципы сохранения этнокультурной идентичности белорусских переселенцев, раскрыты

региональные этнокультурные связи с местами выхода переселенцев, принципы сохранения или трансформаций отдельных феноменов материальной и духовной культуры. Новизна полученных результатов заключается в том, что они способствуют введению в научный оборот ряда фактических сведений о недостаточно изученных местах компактного проживания белорусов на территории Сибири и Дальнего Востока. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 2 монографии и 15 научных публикаций, 13 докладов на международных и республиканских научных конференциях, 2 акта о внедрении результатов научного исследования. Область применения: решение проблем сохранения историко-культурного наследия белорусов в регионах Российской Федерации, развития аутентичных форм культуры в местах расселения белорусской диаспоры; дальнейшее формирование современного культурного пространства Союзного государства Беларуси и России; разработка курсов лекций по этнологии, фольклористике; создание музейных экспозиций. Экономическая эффективность или значимость работы: решен ряд актуальных проблем современной этнологии; выработаны новые методологические подходы, направленные на комплексное, многоаспектное рассмотрение слоев материальной и духовной культуры, образующих культурный ландшафт локальных этнических сообществ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработанная методика исследования, систематизация полученных результатов может стать базой для дальнейших исследований белорусской диаспоры на территории иных регионов России или других государств.

УДК 930.25:005.92(476)(083.82)

Определение видового состава и источниковедческого потенциала проектной документации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИДАД; рук. **С. В. Жумарь**. — Минск, 2014. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20122155. — Инв. № 63665.

Объект: научно-техническая документация, образующаяся в результате проектирования, архитектурной и строительной деятельности. Цель: определение видового состава, научно-исторической и практической значимости проектной и архитектурно-строительной документации. Метод (методология) проведения работы: анализ, изучение, систематизирование, составление и редактирование проектов раздела. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект Перечня типовых документов Национального архивного фонда Республики Беларусь, образующихся в процессе деятельности государственных органов, иных организаций и индивидуальных предпринимателей по проектированию, строительству, реконструкции (модернизации), реставрации и ремонту объектов недвижимости с указанием сроков хранения. Степень внедрения: отчет о НИР представлен в Департамент по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь 26.12.2014. Рекомендации по внедрению или итоги

внедрения результатов НИР: тиражирование. Область применения: научная разработка будет востребована в органах архивного дела и делопроизводства, государственных архивных учреждениях, службах ДОУ, архивах органов, иных организаций, как методическая основа при проведении комплекса профильных работ (экспертизе ценности документов, подготовке номенклатур дел, научно-технической обработке документов и др.). Экономическая эффективность или значимость работы: проект Перечня позволит определить сроки хранения документов, образующихся в процессе деятельности государственных органов, иных организаций и индивидуальных предпринимателей по проектированию, строительству, реконструкции (модернизации), реставрации и ремонту объектов недвижимости с указанием сроков хранения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание Перечня типовых документов Национального архивного фонда Республики Беларусь, образующихся в процессе деятельности государственных органов, иных организаций и индивидуальных предпринимателей по проектированию, строительству, реконструкции (модернизации), реставрации и ремонту объектов недвижимости с указанием сроков хранения.

14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА

УДК 37:331.4; 331.45

Повышение качества знаний учащихся и преподавателей по вопросам охраны труда. Мониторинг условий труда и охраны труда в учреждении образования «Высший государственный колледж связи» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО ВГКС; рук. **Т. В. Жигadlo**. — Минск, 2012. — 106 с. — Библиогр.: с. 73. — № ГР 20122102. — Инв. № 74418.

Объект: процесс обучения охране труда и условиям труда в УО ВГКС. Цель: изучить условия труда в УО ВГКС, провести мониторинг качества подготовки по охране труда, разработать методику продвижения охраны труда и мониторинга условий труда и реализации образовательного процесса. Метод (методология) проведения работы: изучение и оценка условий труда в учреждении образования, анализ образовательных технологий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплект документов для формирования компетентности в области охраны труда сотрудников учреждения образования, а именно примерный тематический план повышения квалификации преподавателей на примере обучения охране труда сотрудников учреждения образования; методика продвижения охраны труда и мониторинга условий труда и реализации образовательного процесса, которая способствует повышению качества подготовки по вопросам обеспечения безопасности труда учащихся. Степень внедрения: педагогические технологии по формированию трудовой культуры реализуются в учебных группах УО «ВГКС». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: приме-

нение методики формирования трудоохранной культуры в учреждениях образования, обеспечивающих получение профессионально-технического и среднего специального образования. Область применения: методика может быть использована преподавателями учреждений образования, обеспечивающих получение профессионально-технического и среднего специального образования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится к изданию под грифом Республиканского института профессионального образования учебно-методического пособия для преподавателей дисциплины «Охрана труда», «Формирование трудоохранной культуры учащихся».

УДК 376.01-058.264:004

Коррекция устной речи учащихся с нарушением слуха средствами информационных компьютерных технологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГПУ; рук. **Н. Е. Павлович**. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 80–83. — № ГР 20122249. — Инв. № 70870.

Объект: информационные компьютерные технологии как средство развития слухового восприятия и устной речи младших школьников с нарушением слуха. Цель: теоретическое обоснование, разработка и апробация специальной комплексной компьютерной программы «Коррекция устной речи младших школьников с нарушением слуха». Метод (методология) проведения работы: теоретический (анализ, синтез, сравнение, обобщение), эмпирический (констатирующий и формирующий эксперимент). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана комплексная компьютерная программа по коррекции устной речи учащихся с нарушением слуха в программной оболочке «Специальные образовательные средства», позволяющая проводить коррекционно-развивающую работу по двум взаимосвязанным направлениям: развитие слухового восприятия и развитие устной речи; осуществлять наглядное речевое моделирование; определять последовательность заданий, их выбор и повтор с учетом индивидуальных особенностей ученика; оказывать эмоциональную поддержку ребенку именно в тот момент, когда это ему необходимо; сделать процесс обучения интерактивным; сформировать мотивацию и осознанное отношение к коррекционным занятиям; повысить эффективность восприятия и воспроизведения устной речи младшими школьниками с нарушением слуха. Степень внедрения: полученные результаты исследования внедрены в педагогический процесс ГУО «Средняя общеобразовательная школа № 91 г. Минска им. Хосе Марти», ГУО «Средняя школа № 3 г. Несвижа, а также в учебный процесс кафедры сурдопедагогики БГПУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется внедрить результаты НИР в педагогический процесс специальных учреждений образования Республики Беларусь для детей с нарушением слуха. Область применения: результаты исследования могут быть использованы в качестве учебно-методического обеспечения

коррекционно-развивающей работы с детьми с нарушением слуха младшего школьного возраста; совершенствования содержания подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров по специальности «Сурдопедагогика». Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов исследования позволит повысить эффективность коррекционно-развивающей работы с детьми с нарушением слуха младшего школьного возраста, будет способствовать их успешной адаптации и социализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования найдут дальнейшее развитие в Государственной программе развития специального образования в Республике Беларусь на 2012–2016 гг.

УДК 37.013; 378.02; 372.8

Совершенствование методики преподавания курса общей физики с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. В. Аксенов**. — Минск, 2015. — 35 с. — Библиогр.: с. 35. — № ГР 20122253. — Инв. № 65482.

Объект: курс общей физики для технических вузов. Цель: совершенствование методики преподавания курса общей физики с использованием информационных технологий. Теоретическое обоснование, разработка и практическая реализация системы структурных компонентов процесса обучения физике. Метод (методология) проведения работы: представление разрабатываемых материалов как в рукописном, так и в цифровом исполнении. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: усовершенствованы электронные учебно-методические комплексы по всем разделам курса общей физики, курсы лекций по физике с привлечением средств мультимедиа, создан электронный учебно-методический комплекс на английском языке для студентов-иностранцев, обучающихся в БГУИР. Создана электронная библиотека и веб-сайт кафедры. Степень внедрения: все перечисленные выше разработки внедрены в учебный процесс при преподавании курса общей физики в БГУИР. Сайт кафедры размещен на сервере БГУИР (bsuir.by/fizika). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимы бюджетные средства для обновления лабораторной базы кафедры физики. Область применения: учебный процесс в технических вузах страны. Экономическая эффективность или значимость работы: при использовании студентами ЭУМК и сайта кафедры происходит реальная экономия времени (все необходимые материалы доступны). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: практика обучения уже сегодня подтверждает эффективность продолжения работ по внедрению и совершенствованию ЭУМК и созданию средств мультимедиа для образовательных целей.

УДК 373.1

Разработать справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные

модули электронных учебно-методических комплексов для начального образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **И. И. Павловский, Н. В. Жданович**. — Минск, 2014. — 217 с. — Библиогр.: с. 214–217. — № ГР 20122243. — Инв. № 63579.

Объект: процесс разработки электронных образовательных ресурсов для I ступени общего среднего образования. Цель: теоретическое обоснование и разработка справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронных учебно-методических комплексов для I ступени общего среднего образования. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ проблемы, изучение практического опыта работы с ЭСО, анкетный опрос, изучение литературы по теме. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны теоретические основы справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронных учебно-методических комплексов по учебным предметам начального образования, содержание и макетные образцы электронных образовательных ресурсов, методические рекомендации по их использованию в учебном процессе. Степень внедрения: предполагается использование результатов исследования в учебном процессе учреждений общего среднего и высшего педагогического образования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение результатов НИР в образовательный процесс позволит повысить уровень образования учащихся 1–4 классов и создаст условия для реализации активных деятельностных форм обучения. Область применения: учреждения общего среднего и высшего педагогического образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: совершенствование системы активных форм и средств обучения на I ступени общего среднего образования. **Прогнозные предположения о развитии объекта исследования:** внедрение результатов исследования с 2015–2016 учебного года.

УДК 376.4; 371.64/.69:376

Разработать справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов для специального образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **Т. В. Лисовская, О. В. Мамонько**. — Минск, 2014. — 68 с. — Библиогр.: с. 62–68. — № ГР 20122241. — Инв. № 63467.

Объект: структура и содержание справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей ЭУМК информационно-образовательных ресурсов по образовательным областям и учебным предметам для обучающихся с интеллектуальной недостаточностью. Цель: **создание электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК)** для целенаправленного обеспечения вариативности коррекционно-педагогической работы, личностного

развития обучающихся с интеллектуальной недостаточностью, направленного на повышение мотивации к выполнению заданий, индивидуализации и дифференциации предъявляемого содержания обучения. Метод (методология) проведения работы: анкетирование педагогов, работающих с детьми с интеллектуальной недостаточностью, с целью определения состояния практики, анализ литературы по теме исследования, с целью выявления основных достижений в данном направлении исследования. Методология инклюзивного образования в современном информационном обществе может быть достигнута путем разработок в данном направлении, в числе которых и разработка и внедрение информационно-образовательных ресурсов в учебный процесс, подготовленных с учетом разнообразных образовательных возможностей и потребностей обучающихся. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны модули электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в среде Moodle по образовательным областям для обучающихся с интеллектуальной недостаточностью; по учебным предметам для учащихся с легкой, умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью; по учебным дисциплинам для студентов педагогических вузов. Степень внедрения: **разработанный продукт представлен в электронном виде и размещен с использованием системы дистанционного обучения на одном из ресурсов удаленного доступа в среде Moodle образовательного портала Национального института образования.** Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: **ожидаемые показатели внедрения результатов исследования** заключаются в вариативности проводимой педагогической работы, повышении мотивации обучающихся с интеллектуальной недостаточностью к выполнению заданий, персонифицированию процесса коррекционно-развивающего обучения, индивидуализации помощи и дифференциации содержания. Область применения: продукт разработан для использования в коррекционно-образовательном процессе учителями-дефектологами как вспомогательных школ (вспомогательных школ-интернатов), так и учителями классов интегрированного обучения и воспитания общеобразовательных школ. Также потребителями разработанной продукции будут обучающиеся с интеллектуальной недостаточностью при поддерживающем и направляющем сопровождении педагога. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация процесса подготовки учителя-дефектолога к коррекционным занятиям, урокам, внеклассной работе (справочно-информационные модули), новые диагностические, контрольные и дидактические средства, а именно, контрольно-диагностические и интерактивные модули, использование которых в коррекционно-развивающем процессе позволяет повысить уровень мотивации обучающихся, позволяет задать индивидуальный темп и объем выполнения задания, оперативно видеть результат выполнения и его оценку. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется **создание дидактического обе-**

спечение процесса обучения лиц с интеллектуальной недостаточностью, предоставление педагогу сценариев обобщающих учебных занятий по различным учебным предметам учебных планов первого и второго отделений вспомогательной школы (вспомогательной школы-интерната) с использованием системы дистанционного обучения, одной из которых является ресурсный сервер удаленного доступа — MOODLE.

УДК 373.1

Разработать справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов для системы воспитания личности и организации социально-педагогической поддержки и оказания психологической помощи субъектам образовательного процесса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. А. А. Глинский, Л. А. Пергаменщик, Л. В. Емельяничук. — Минск, 2014. — 164 с. — Библиогр.: с. 121–128. — № ГР 20122246. — Инв. № 63211.

Объект: информационно-образовательные ресурсы для системы воспитания личности, организации социально-педагогической поддержки и оказания психологической помощи субъектам образовательного процесса. Цель: разработка научно-методических основ комплексной системы создания, содержательного наполнения, экспертизы, внедрения и сопровождения информационно-образовательных ресурсов для системы воспитания личности, организации социально-педагогической поддержки и оказания психологической помощи субъектам образовательного процесса. Метод (методология) проведения работы: сравнение, анализ и систематизация научных и практических данных, наблюдение, изучение продуктов деятельности, проектирование, моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретически обоснованы структура и содержание СИ, КД и ИМ. Впервые в Республике Беларусь разработаны макетные образцы модулей электронных учебно-методических комплексов для системы воспитания личности и организации социально-педагогической поддержки субъектам образовательного процесса. Разработаны научно-методические рекомендации по использованию данных модулей в процессе воспитания личности. Степень внедрения: результаты исследования апробированы на базе ряда учреждений образования республики: БГПУ им. М. Танка (факультет повышения квалификации специалистов образования ИПК), ГУО «Гимназия № 13 г. Минска», ГУО «Средняя школа № 83 г. Минска», ГУО «Средняя школа № 76 г. Минска» и др. В настоящее время используются в учреждениях дополнительного образования взрослых в процессе повышения квалификации педагогических работников. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут широко использоваться в системе воспитания личности ученика не только в учреждениях общего среднего образования, но и дополнительного образования детей

и молодежи, детских оздоровительных лагерях; в процессе самообразования педагогических работников (классных руководителей, педагогов-психологов и педагогов социальных, руководителей студий и кружков). Область применения: система общего среднего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение полученных результатов на уровне общего среднего образования будет содействовать повышению качества образования путем использования электронных образовательных ресурсов в системе воспитания учащихся.

УДК 373.1

Разработать справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов для начального образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. И. И. Павловский, Н. В. Жданович. — Минск, 2014. — 217 с. — Библиогр.: с. 214–217. — № ГР 20122243. — Инв. № 63579.

Объект: процесс разработки электронных образовательных ресурсов для I ступени общего среднего образования. Цель: теоретическое обоснование и разработка справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронных учебно-методических комплексов для I ступени общего среднего образования. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ проблемы, изучение практического опыта работы с ЭСО, анкетный опрос, изучение литературы по теме. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны теоретические основы справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронных учебно-методических комплексов по учебным предметам начального образования, содержание и макетные образцы электронных образовательных ресурсов, методические рекомендации по их использованию в учебном процессе. Степень внедрения: предполагается использование результатов исследования в учебном процессе учреждений общего среднего и высшего педагогического образования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение результатов НИР в образовательный процесс позволит повысить уровень образования учащихся 1–4 классов и создаст условия для реализации активных деятельностных форм обучения. Область применения: учреждения общего среднего и высшего педагогического образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: совершенствование системы активных форм и средств обучения на I ступени общего среднего образования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов исследования с 2015–2016 учебного года.

16 ЯЗЫКОЗНАНИЕ

УДК 930.2; 81*; 801.7

Научный сетевой дискурс историка: методология анализа и проблемы социальной обусловленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. А. Приборович**. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 78–83. — № ГР 20122236. — Инв. № 76191.

Объект: научный дискурс историка и методы его изучения. Цель: выделение методов анализа научного дискурса историка, в том числе разработка модели практико-ориентированной инструментальной поддержки методов исторического познания: контент-анализ, психолингвистический анализ, дискурс анализ. Метод (методология) проведения: теория математической лингвистики, метод историко-системный и историко-генетический, метод объектно-ориентированного программирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенной работы создана логическая модель объекта научного исследования, которая является основой для определения тесной взаимосвязи результатов, полученных при использовании приемов контент-аналитического, психолингвистического и дискурсивного анализа содержания нарративных источников. Область применения: компьютерный анализ текста нарративного источника, преподавание курса «Методология истории».

17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК 39(476)+39(498)

Фольклорно-этнографическое наследие Беларуси и Румынии: культурные контакты в контексте глобализации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Е. Г. Алферова**; исполн.: **А. И. Локотко, Т. И. Кухаронак** [и др.]. — Минск, 2014. — 173 с. — Библиогр.: с. 166–173. — № ГР 20122258. — Инв. № 71026.

Объект: памятники традиционной материальной и духовной культуры белорусов и румын. Цель: исследовать фольклорно-этнографическое наследие Беларуси и Румынии, выявить тенденции этнокультурного развития этносов обеих стран в восточноевропейском пространстве, определить черты, присущие каждой традиции, и межкультурные связи. Метод (методология) проведения работы: комплексный анализ памятников материального и духовного наследия Беларуси и Румынии, сравнительно-исторический анализ, систематизация и обобщение полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыты общеевропейские и национальные черты фольклорно-этнографического наследия Беларуси и Румынии, выявлены тенденции, связанные с изменениями в современном обществе и вызывающие трансформации

традиционных форм культуры, а также разработаны предложения по их сохранению. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 4 монографии и 15 научных публикаций, 9 докладов на международных и республиканских научных конференциях, 2 акта о внедрении результатов научного исследования. Область применения: при разработке предложений по развитию культурных связей между Беларусью и Румынией (Министерство культуры Республики Беларусь); использовании в курсах лекций, посвященных знакомству с традициями различных народов, в центрах национальных культур (Министерство образования Республики Беларусь); организации праздничных мероприятий в посольствах и консульствах, проведении экскурсий в туристической сфере (Министерство спорта и туризма Республики Беларусь). Экономическая эффективность или значимость: впервые проводится сравнительное исследование белорусского и румынского традиционного наследия, что дает возможность развития нового направления в компаративистике, способствует выявлению общей индоевропейской основы, архетипов сознания, отраженных в образах материальной и духовной культуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработаны приоритетные направления, касающиеся проблем сохранения архитектурного историко-культурного наследия в современных условиях и требующие дальнейшего научного изучения.

18 ИСКУССТВО. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 378.147 [7.03]

Научно-методическое обеспечение образовательной деятельности в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАИ; рук. **Е. Ф. Шунейко**. — Минск, 2017. — 142 с. — № ГР 20122231. — Инв. № 81575.

Объект: образовательная деятельность в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства. Цель: совершенствование методической базы в сфере образовательной деятельности в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства. Метод (методология) проведения работы: искусствоведческий анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведения научно-исследовательской работы была изучена система образования в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства в Республике Беларусь, проанализированы состояние, проблемы и тенденции развития образования в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства в Республике Беларусь и за рубежом, разработаны рекомендации по совершенствованию образования в области истории и теории изобразительного и декоративно-прикладного искусства. Степень внедрения: разработаны и вне-

дрены в учебный процесс учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств» учебные программы по дисциплинам в области изобразительного и декоративно-прикладного искусства, издано 1 учебное пособие, 1 монография, подготовлены к изданию рукописи 2 учебных пособий, напечатаны 110 публикаций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: государственные органы управления сферой образования в области изобразительного и декоративно-прикладного искусства Республики Беларусь, учреждения высшего образования в сфере профессиональной подготовки в области изобразительного и декоративно-прикладного искусства Республики Беларусь. Область применения: сфера культуры и искусства, искусствоведения, учебной деятельности учреждений высшего образования сферы культуры и искусства. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности системы подготовки кадров в области изобразительного и декоративно-прикладного искусства в результате использования научных, учебно-методических и учебных материалов по специальным дисциплинам для учреждений высшего образования сферы культуры и искусства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: требуется дальнейшая разработка.

УДК 378.147[792]

Научно-методическое обеспечение образовательной деятельности в области истории и теории театрального искусства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАИ; рук. **Н. С. Волонович**. — Минск, 2017. — 85 с. — № ГР 20122232. — Инв. № 81574.

Объект: образовательная деятельность в области истории и теории театрального искусства. Цель: совершенствование методической базы в сфере образовательной деятельности в области истории и теории театрального искусства. Метод (методология) проведения работы: театроведческий анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена система образования в области истории и теории театрального искусства в Республике Беларусь, проанализированы состояние, проблемы и тенденции развития образования в области истории и теории театрального искусства в Республике Беларусь и за рубежом, разработаны рекомендации по совершенствованию образования в области истории и теории театрального искусства. Степень внедрения: разработаны и внедрены в учебный процесс учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств» 20 учебных и типовых программ по дисциплинам в области театрального искусства, разделы в коллективной монографии, подготовлена к изданию рукопись 1 учебного пособия, напечатаны 78 научных публикаций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: государственные органы управления сферой образования в области театрального искусства Республики Беларусь, учреждения высшего образова-

ния в сфере профессиональной подготовки в области театрального искусства Республики Беларусь. Область применения: сфера культуры и искусства, искусствоведения, учебной деятельности учреждений высшего образования сферы культуры и искусства. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности системы подготовки кадров в области театрального искусства в результате использования научных, учебно-методических и учебных материалов по специальным дисциплинам для учреждений высшего образования сферы культуры и искусства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: требуется дальнейшая разработка.

УДК 766:655.533(476)

Беларуская кніжная ілюстрацыя: гісторыя, сучасны стан, узаемазвязь з іншымі відамі выяўленчага мастацтва [Электронны рэсурс]: справ. аб НДП (заключ.) / Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі; кір. **Г. А. Фликоп**; выкан.: **О. Н. Шупенько**. — Мінск, 2014. — 98 с. — Бібліягр.: с. 80–98. — № ДР 20122260. — Инв. № 71527.

Мэта: комплекснае вывучэнне беларускай кніжнай ілюстрацыі, выяўленне яе адметных рысаў. Аб'ект: беларуская кніжная ілюстрацыя. Метад (метадалогія) правядзення работы: выкарыстаны сучасныя метады навуковага даследавання: агульнанавуковыя; спецыяльна мастацтвазнаўчыя і гістарычныя. Даследаванне праводзілася пры вывучэнні ілюстрацый беларускіх выданняў XVI–XIX стст. і помнікаў іншых відаў мастацтва (пераважна — іканапісу), якія фарміраваліся пад уплывам твораў кніжнай графікі. Ступень укаранення: матэрыялы даследавання выкарыстоўваюцца пры выкананні задання 1.4.02. «Выяўленчае і дэкаратыўна-прыкладное мастацтва ў сучаснай культуры беларускага грамадства» падпраграмы № 1 «Гісторыя, духоўная і матэрыяльная культура беларускага народа» ў межах дзяржаўнай праграмы навуковых даследаванняў на 2011–2015 гг. «Гісторыя, культура, грамадства, дзяржава», зацверджанай Пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь № 886 ад 09.06.2010, пастановай Прэзідыума Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі ад 23 снежня 2010 г. № 71 аб зацвярджэнні дзяржаўных праграм навуковых даследаванняў на 2011–2015 гг., планаў найважнейшых навукова-даследчых работ па дзяржаўных праграмах навуковых даследаванняў на 2011 г. і на 2011–2015 гг. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення рэзультатаў НДР: **вынікі даследавання** могуць быць выкарыстаны пры распрацоўцы лекцыйных курсаў і метадычных дапаможнікаў для сярэдніх спецыяльных і вышэйшых навучальных устаноў мастацкага і гуманітарнага профілю. У музейнай практыцы пры атрыбутаванні (выяўленне іканаграфічных крыніц, датаванне) помнікаў сакральнага жывапісу, пры распрацоўцы тэматычных экскурсій; у выставачнай дзейнасці пры фарміраванні экспазіцыі. Галіна прымянення: мастацтвазнаўства, кнігазнаўства, бібліятэчная справа.

**19 МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ.
ЖУРНАЛИСТИКА.
СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

УДК 383.483.12(476-25)+3; 83.483.12(476.1)

Историко-культурное наследие в туристической инфраструктуре Минска и Минской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Б. А. Лазуко**; исполн.: **Е. В. Голикова-Пошка** [и др.]. — Минск, 2014. — 87 с. — Библиогр.: с. 85–87. — № ГР 20122261. — Инв. № 70939.

Объект: историко-культурное наследие и туристическая инфраструктура на территории г. Минска и Минской области. Цель: всестороннее научно-практическое исследование историко-культурного наследия на территории Минска и Минской области, включающего памятники материальной (не входящие в официальный перечень туристических объектов, на основе Туристического путеводителя по Беларуси) и явления нематериальной (легенды, обряды, предания, народные игры, празднества) культуры, выявление их туристического потенциала. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ; теоретические методы (метод индукции, метод дедукции); метод описания; изучение литературы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: составлены и практически выверены пять новых туристических маршрутов, проведена фотофиксация более 200 объектов, выявлены изменения их состояния с момента предыдущего описания и фотосъемки. По результатам проверки предварительно собранной информации были составлены: рабочий каталог объектов историко-культурного наследия; справочник музеев, в том числе ведомственных, частных и др., сформированные в оптимальной последовательности для посещения в рамках отдельных экскурсий. Степень внедрения: **проект находится в стадии внедрения. Материалы проекта включены в контент интернет-сайтов «Беларускія падарожжы» и «Глобус Беларусі». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования имеют значение в дальнейшей научно-практической разработке проблемы сохранения историко-культурного наследия; в создании информативного туристического каталога по Минску и Минской области; в учебно-методической работе и дальнейших научных исследованиях. Результаты исследования внедрены в образовательный процесс (на лекционных и семинарских занятиях) на кафедрах «Народного декоративно-прикладного искусства» и «Истории Беларуси и музееведения» УО «Белорусский государственный университет культуры». Частично материалы исследования внедрены в учебный процесс УО «БГУКИ» и на других кафедрах в соответствии с протоколом поручений данных во время совещания у Первого заместителя Премьер-министра Республики Беларусь от 19.09.2013 № 34/20 пр. Область применения: **въездной и внутренний туризм, СМИ, краеведение, географический туризм, учебный процесс в сред-****

них, средне-специальных и высших учебных заведениях. Экономическая эффективность или значимость работы: имиджевое позиционирование культурно-исторических объектов Минска и Минской области в сети Интернет.

20 ИНФОРМАТИКА

УДК 001.005; 002.6:004.65

Провести анализ состояния материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки, и структуры расходов на ее развитие. Возможности импортозамещения оборудования для НИОК(Т)Р, прогнозирование и оценка необходимости закупок по импорту [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **М. В. Бельков**. — Минск, 2012. — 135 с. — Библиогр.: с. 74. — № ГР 20122214. — Инв. № 75087.

Объект: МТБ организаций Республики Беларусь, выполняющих научные исследования и разработки. Цель: анализ МТБ организаций Республики Беларусь, выполняющих научные исследования и разработки по состоянию на 30.05.2012. Формирование электронной базы данных «Материально-техническая база науки» и разработка актуализированного оригинал-макета Каталога научного оборудования организаций, осуществляющих научные исследования и разработки (по состоянию на 30.05.2012). Метод (методология) проведения работы: анкетирование, анализ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Каталог научного оборудования организаций, осуществляющих научные исследования и разработки предназначен для использования руководителями научных организаций и промышленных предприятий, широким кругом научных сотрудников и инженерно-технических работников научно-исследовательских и заводских лабораторий с целью повышения эффективности использования научного оборудования Республики Беларусь. Область применения: результаты исследований будут использованы при выполнении ряда заданий государственных программ научных исследований. Полученная в рамках выполнения данной темы информация об оснащении научных организаций дорогостоящим оборудованием будет использована в ГКНТ для определения приоритетных направлений финансирования МТБ республики. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение оптимального использования богатого потенциала уникального и дорогостоящего научного оборудования и приборов, сосредоточенных в организациях республики и оптимизация процессов обновления МТБ организаций, осуществляющих научные исследования и разработки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: существует необходимость оперативного обновления данных о состоянии МТБ Республики Беларусь, ее анализа и усовершенствования подходов к обновлению МТБ.

УДК 004; 631.171:004

Создание единой базы данных и разработка программного обеспечения «АИС «Гостехнадзор» республиканского уровня [Электронный ресурс]: ПЗ / УКПП «ИВЦ облсельхозпрода»; рук. **В. Г. Щербинский**. — Могилев, 2012. — 32 с. — № ГР 20122111. — Инв. № 74597.

Объект: административные процедуры, выполняемые инспекциями гостехнадзора. Цель: автоматизация рабочего места инспектора гостехнадзора для выполнения административных процедур по заявительному принципу одного окна. Передача информации в республиканскую базу, налоговую инспекцию и заинтересованным лицам. Метод (методология) проведения работы: анкетный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: база данных АИС «Гостехнадзор» интегрирована в общереспубликанскую автоматизированную информационную систему (ОАИС). Степень внедрения: внедрена в промышленную эксплуатацию во всех инспекциях Гостехнадзора и в Минсельхозпроде. Область применения: ОАИС.

УДК 025.4.03; 002.6:004.65; 001:002

Разработка автоматизированной системы сбора, описания и хранения мультимедийной научно-технической информации по основным направлениям деятельности ГКНТ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелИСА»; рук. **Е. И. Зеневич**. — Минск, 2013. — 132 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122127. — Инв. № 71158.

Объект: мультимедийная научно-техническая информация по основным направлениям деятельности ГКНТ. Цель: автоматизированная система сбора, описания и хранения мультимедийной научно-технической информации по основным направлениям деятельности ГКНТ. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: сопровождение системы и ее актуализация. Область применения: ГКНТ, подведомственные организации. Экономическая эффективность или значимость работы: оперативный доступ к необходимой мультимедийной научно-технической информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обновление и развитие АС ММНТИ.

УДК 339.5.027; 002.6:004.65; 002.6:004.62/.63

Разработать механизмы и инструментарий коммерциализации высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий Республики Беларусь на внешних рынках [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»; рук. **Ю. Г. Алексеев**. — Минск, 2012. — 158 с. — Библиогр.: с. 127–128. — № ГР 20122156. — Инв. № 69127.

Объект: высокотехнологичная продукция малых и средних инновационных предприятий РБ. Цель: разработка организационно-экономических механизмов и инструментария коммерциализации высокотех-

нологичной продукции малых и средних инновационных предприятий Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: использование разработанных критериев для включения инновационных предприятий в базу данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана мобильная коллективная выставочная экспозиция высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий, база данных малых и средних инновационных предприятий и их продукции для презентации на международных мероприятиях, актуализирован банк данных перспективных научно-технических идей и проектов. Степень внедрения: разработаны методические рекомендации по коммерциализации высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий. Создана база данных малых и средних инновационных предприятий и их продукции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты рекомендуется использовать при коммерциализации разработок и создании условий для организации инновационных предприятий разработчиками при университетах. Разработанный алгоритм создания инновационного предприятия рекомендуется использовать разработчикам при создании предприятия. Область применения: формирование портфелей высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы будут применены для развития инновационной деятельности, включая наращивание внутренних затрат на научные исследования и разработки в процентах к ВВП, а также увеличение доли отгруженной инновационной продукции инновационно-активных, в том числе малых и средних предприятий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут использоваться при выработке и реализации политики Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь по активизации международного трансфера технологий, содействия коммерциализации инновационной продукции, развития инновационной деятельности.

УДК 681.3

Провести исследования и разработать вторую очередь автоматизированной информационной системы оперативного контроля качества строительно-монтажных работ организаций Минстройархитектуры (2-я очередь АИС-КМ) на основе вероятностно-статистической обработки результатов мониторинга объектов строительства органами госстройнадзора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **П. М. Плещак**. — Минск, 2014. — 34 с. — № ГР 20122151. — Инв. № 67632.

Объект: система контроля качества строительно-монтажных работ на уровне отрасли. Цель: повышение оперативности контроля качества строительно-

монтажных работ в масштабе республики. Выявление критических работ и устойчивых тенденций в отклонениях от проектной документации и технических нормативно-правовых актов. Принятие своевременных решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь и повышению качества строительства в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: разработка количественных методов сравнительной оценки качества строительно-монтажных работ на основе вероятно-статистической обработки результатов мониторинга объектов строительства органами Госстройнадзора. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автоматизированная система, обеспечивающая количественную оценку качества выполнения работ организациями строительного комплекса и упорядочивания организаций отрасли по критерию качества. Степень внедрения: ввод в промышленную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повышение эффективности управленческих решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь. Область применения: строительная отрасль Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: изменение условий деятельности по контролю качества строительства на уровне отрасли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание методов автоматизации принятия своевременных решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь.

27 МАТЕМАТИКА

УДК 512.542

Классификация конечных групп по свойствам перестановочных подгрупп [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **В. О. Лукьяненко**; исполн.: **А. И. Рябченко, Т. В. Тихоненко, Д. П. Андреева**. — Гомель, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 55–58. — № ГР 20122257. — Инв. № 72150.

Объект: системы холловых подгрупп, обобщенно перестановочные подгруппы конечных групп и группы с 3-максимальными цепями. Цель: изучение влияния наличия системы холловых подгрупп конечных групп и обобщенно перестановочных подгрупп на строение основной группы, а также изучение влияния наличия субнормальных и обобщенно перестановочных подгрупп в каждой 3-максимальной цепи группы. Метод (методология) проведения работы: методы теории конечных групп и формаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: найдено строение композиционных факторов конечной группы, обладающей холловыми подгруппами, порядок которых делится на 2, 3 и t , где t — любой простой делитель порядка всей группы, отличный от чисел 2 и 3. Полу-

чено доказательство теоремы Шура — Цассенхауза в терминах обобщенно перестановочных подгрупп. Найдено точное описание строения группы, у которой каждая максимальная цепь длины 3 имеет собственную субнормальную или обобщенно перестановочную подгруппу, в частности доказано, что группа Спенсера представима в виде полупрямого произведения своих силовских подгрупп. Получены новые критерии p -сверхразрешимости факторизуемых групп с заданными системами обобщенно перестановочных подгрупп. Получены признаки нетривиальности разрешимого радикала и критерии непростоты конечной группы, которая содержит заданную систему перестановочных подгрупп. Степень внедрения: все основные результаты НИР являются новыми, имеют теоретический характер. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в исследованиях по теории конечных групп и их классов, а также при чтении спецкурсов в вузах. Область применения: математические исследования, учебный процесс.

УДК 519.1

Классы графов, сложность задач и алгоритмы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т математики НАНБ»; рук. **В. В. Лепин**; исполн.: **В. И. Бенедиктович** [и др.]. — Минск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 58–66. — № ГР 20122296. — Инв. № 71282.

Объект: бикликовое разбиение графов и структурные свойства геометрических графов. Цель: разработка новых методов и алгоритмов для решения задач бикликового покрытия и разбиения графов, нахождение достаточных признаков у геометрических графов для существования непересекающихся конфигураций. Метод (методология) проведения работы: построение дискретных моделей для исследуемых задач, нахождение структурных свойств моделей, построение эффективных алгоритмов, установление сложностного статуса задач. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены формулы для числа биклик в оптимальном бикликовом разбиении графа, имеющего точки сочленения, и в оптимальном бикликовом покрытии некоторых классов графов; доказано, что задача бикликового разбиения графа является полиномиально разрешимой в классе графов со специальными блоками; найдена новая верхняя граница числа бикликового покрытия декартова произведения графов; доказана NP-трудность задачи бикликового покрытия расщепляемого графа и NP-полнота распознавательной задачи в классе двудольных графов с совершенным исключением; разработаны эвристический и приближенный алгоритмы для бикликового покрытия графа в классе хордальных двудольных графов, полиномиальные алгоритмы для бикликового покрытия в классе двудольных перестановочных графов и в классе двудольных дистанционно-наследуемых графов, FPT алгоритм для параметризованной версии этой задачи в классе графов с ограниченным параметром вырожденности; получены верхняя и нижняя оценки для

гетерохроматического числа гиперграфа, ассоциированного с полным геометрическим графом на $2n$ вершинах в выпуклом положении; найдены универсальные множества точек на плоскости для совместимых триангуляций; доказано, что произвольное совершенное паросочетание обладает дизъюнктно совместимым остовным деревом. Степень внедрения: полученные результаты используются в Государственной программе научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 гг. «Конвергенция». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: построенные алгоритмы, полученные формулы и методы могут быть использованы при решении практических задач, связанных, например, с задачами в области систем защиты информации, проектирования сетей передачи данных и СБИС. Область применения: теория графов, теория вычислительной сложности, комбинаторная оптимизация. Экономическая эффективность или значимость работы: построение и анализ новых алгоритмов и методов для решения задач бикликового разбиения и экстремальных задач для геометрических графов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется продолжение исследований в области разработки алгоритмов и методов для решения задач бикликового разбиения графа и построения непересекающихся конфигураций в геометрических графах.

28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 007.5:519.243; (083.74)

Разработка государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Обеспечение надежности» (шифр — «Надежность-КО») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. В. Б. Алюшкевич; исполн.: В. А. Дмитриев, А. И. Трубей, Е. А. Пикин. — Минск, 2014. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20122219. — Инв. № 63793.

Объект: основные принципы и требования, которыми необходимо руководствоваться при разработке программы обеспечения надежности в космических системах. Цель: разработка первой и окончательной редакции проекта государственного стандарта Республики Беларусь: «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Обеспечение надежности». Метод (методология) проведения работы: перевод и анализ стандарта ECSS-Q-ST-30C:2009 «Space Product Assurance — Dependability», анализ и обобщение международных и национальных стандартов в области надежности программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: окончательная редакция проекта государственного стандарта Республики Беларусь, устанавливающего единые правила и требования, предъявляемые к обеспечению надежности для космических систем. Данный стандарт регламентирует процессы и критерии расчета надежности, методы и средства анализа надежно-

сти и процессы тестирования и демонстрации надежности, сбор данных по надежности. Степень внедрения: в Госстандарт представлено дело государственного стандарта (вместе с заключением БелГИСС по результатам проверки) для рассмотрения и утверждения государственного стандарта Республики Беларусь в соответствии с ТКП 1.2 (подраздел 5.4). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: после утверждения предполагается использовать стандарт учреждениями и организациями, связанными с обеспечением космической деятельности для повышения надежности космических систем. Область применения: настоящий стандарт определяет программу обеспечения надежности и требования к надежности для космических систем. Экономическая эффективность или значимость работы: предоставление заказчику и поставщику необходимой уверенности в том, что на всех этапах разработки продукции космического назначения реализуется программа обеспечения надежности и требования к надежности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методических материалов по оказанию помощи в выборе и применении методов и средств обеспечения надежности.

29 ФИЗИКА

УДК 621.039.6

Испытания криостатирующей системы и обеспечение СВЧ-измерений одноячеечного сверхпроводящего ниобиевого резонатора для линейного ускорителя электронов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материалам»; рук. С. Е. Демьянов. — Минск, 2016. — 49 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20122180. — Инв. № 77314.

Объект: система криостатирования, адаптированная для проведения СВЧ испытаний сверхпроводящих ниобиевых одноячеечных резонаторов. Цель: испытание криостатирующей системы и обеспечение СВЧ-измерений одноячеечного сверхпроводящего ниобиевого резонатора для линейного ускорителя электронов. Метод (методология) проведения работы: разработка конструктивных принципов криостатирования, основанных на системе погружного типа и определение основных характеристик гелиевого криостата для проведения испытаний ячейки резонатора заданной геометрии и размера. Определение технических условий герметизации системы соединения, ввода и вывода СВЧ-излучения к измерительному комплексу. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследования температурных и магнитополевых зависимостей электросопротивления образцов показали, что основной параметр RRR (отношение остаточных сопротивлений $R(300\text{ K})/R(T_{\text{сн}})$) в среднем составляет значение 300, соответствующее металлу марки ОСЧ. При исследовании качества сварных соединений образцов ниобия с помощью измере-

ний температурных и магнитопольевых зависимостей электросопротивления следует, что ухудшение сверхпроводящих параметров в области сварного соединения в среднем составляет 10 % по отношению к эталонным образцам. Такое незначительное ухудшение сверхпроводящих свойств ниобия при его электронно-лучевой сварке не является принципиальным и не окажет влияния на СВЧ-характеристики резонаторов. Анализ данных СВЧ-измерений резонаторов, изготовленных из высокочистых алюминия и меди, являющихся несверхпроводящими металлами, позволяет констатировать, что при температуре 4,2 К добротность резонаторов достигает значений $1,2 \times 10^5$ для алюминиевого и $1,0 \times 10^5$ для медного. Полученные данные свидетельствуют о высоком качестве технологии изготовления резонаторов, и становится очевидным, что сверхпроводящие ниобиевые резонаторы могут достигнуть добротности выше 10^9 . Криогенные СВЧ-испытания «на отражение» проводились на 4-х сверхпроводящих ниобиевых резонаторах: одном — эталонном, представленном научным центром «ФермиЛаб» (США), и трех, изготовленных в Республике Беларусь (ФТИ НАН Беларуси). Анализ полученных данных показал, что эталонный образец имеет нагруженную добротность в сверхпроводящем состоянии $5,5 \times 10^8$, тогда как добротность отечественных резонаторов оказалась существенно выше, находясь в пределах $1,5 \times 10^9$ — $2,3 \times 10^9$. Таким образом, эффективность работы этих резонаторов как элементов линейного ускорителя электронов не вызывает сомнений. Степень внедрения: разработки не внедрялись. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: при проведении дальнейших исследований результаты работы могут найти свое применение в линейных ускорителях электронов. Область применения: системы линейных ускорителей электронов. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация идеи криостатирования для исследований одиночных модулей несверхпроводящих резонаторов перспективна в связи с необходимостью полномасштабных испытаний большого количества резонаторных цепочек для создания линейного ускорителя электронов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможность применения в коллайдерных линейных ускорителях электронов.

УДК 538.915; 544.344; 548:537.611.45

Ферромагнетизм слоистых кобальтитов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **И. О. Троянчук**; исполн.: **А. В. Никитин** [и др.]. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 52–56. — № ГР 20122309. — Инв. № 76078.

Объект: кобальт-содержащие оксиды со структурой перовскита. Цель: выяснение причин появления ферромагнитной компоненты в слоистых кобальтитах типа $\text{LnBaCo}_2\text{O}_{5.5} + \gamma$ (Ln — лантаноид) и $\text{Sr}_3\text{YCo}_4\text{O}_{10.5} + \gamma$. Метод (методология) проведения работы: рентгенографический анализ, нейтронная спектроскопия, вибрационный метод исследования магнитных свойств,

метод силовой микроскопии пьезоотклика. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено исследование кристаллической структуры и магнитных свойств анион-дефицитных кобальтитов со структурой перовскита: $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{CoO}_{3-\delta}$ ($0 \leq \delta < 0.3$), $\text{Sr}_{1-x}\text{Y}_x\text{CoO}_{3-\gamma}$, $\text{La}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{CoO}_{3-\delta}$, $\text{La}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{Co}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_{3-\delta}$ ($x \leq 0.4$) и $\text{La}_{1-y}\text{Ba}_y\text{CoO}_{3-\delta}$ ($0.5 \leq y \leq 0.6$). Установлено, что допированные железом составы с $x \leq 0.23$ являются преимущественно ферромагнетиками. Относительное магнетосопротивление возрастает при снижении температуры и росте содержания железа, достигая трех порядков величины в преимущественно антиферромагнитном состоянии ($x \geq 0.25$). В системе $\text{La}_{1-y}\text{Ba}_y\text{CoO}_{3-\delta}$ увеличение содержания бария свыше 0.5 ведет к стабилизации антиферромагнитной фазы и сильному увеличению магнетосопротивления. Антиферромагнитное упорядочение сопровождается ростом сопротивления. Магнетосопротивление связано с индуцированным магнитным полем переходом антиферромагнетик-ферромагнетик. Установлено, что в ферромагнитном состоянии в кобальтитах ионы кобальта находятся в промежуточном спиновом состоянии, а в антиферромагнитном — в высокоспиновом состоянии. Степень внедрения: получены экспериментальные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется к использованию в производстве магнитных материалов на РУОП «Феррит» и НПО «Интеграл». Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты могут быть использованы при получении новых магнитных материалов для электронной техники.

УДК 544.7; 548:537.611.44

Разработка модифицирующих составов для изготовления радиопоглощающих ПЭТФ волокон [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков**. — Минск, 2012. — 10 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20122181. — Инв. № 74496.

Цель: разработать технологические жидкости, содержащие электропроводящие коллоидные частицы аморфного магнитно-мягкого материала Fe/Ni/B. Метод (методология) проведения работы: химический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модифицирующий состав придает ПЭТФ волокнам свойства поглощать электромагнитные излучения. Степень внедрения: изготовлены опытные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы для создания радиопоглощающих покрытий в промышленности и в товарах народного потребления. Область применения: легкая промышленность.

УДК 621.892:536.24

Моделирование тепловых процессов во фрикционных парах трения с промежуточным граничным слоем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) /

ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **В. П. Сергиенко**; исполн.: **С. Н. Бухаров** [и др.]. — Гомель, 2014. — 88 с. — Библиогр.: с. 85–88. — № ГР 20122272. — Инв. № 72416.

Объект: фрикционные пары, работающие в условиях граничного трения, узлов трения тормозных систем и трансмиссий транспортных средств. Цель: разработка методов численного моделирования тепловых процессов во фрикционных парах трения, содержащих тонкий промежуточный слой, и создание на их основе общей методологии прогнозирования тепловой нагруженности узлов трения тормозных систем и трансмиссий транспортных средств. Метод (методология) проведения работы: теория теплопроводности, теория подобия, метод конечных элементов, планирование факторного эксперимента, метод наименьших квадратов, экспериментальные исследования теплового режима пар трения, численное моделирование температурных полей во фрикционных парах. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны математические модели нестационарного теплопереноса в парах трения с промежуточным граничным слоем, позволяющие прогнозировать температурное поле с учетом реальной макрогеометрии и составной конструкции трущихся твердых тел, зависимости теплофизических свойств их материалов от температуры, а также теплообмена элементов пар трения с окружающей средой. Степень внедрения: методы расчета использованы в процессе разработки конструкций и обоснования режимов трения в заданном температурном режиме дисков маслоохлаждаемых тормозов автотракторной техники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методы прогнозирования температурных полей во фрикционных парах могут быть использованы для обоснования выбора материалов, конструктивных параметров и режимов трения фрикционных пар при проектировании новых и совершенствовании существующих конструкций маслоохлаждаемых узлов трения автотракторной техники и технологического оборудования. Область применения: машиностроение, проектирование маслоохлаждаемых узлов трения тормозных систем и трансмиссий. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на проектирование и доработку узлов трения при постановке на производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание расчетного комплекса программ для прогнозирования температурных полей во фрикционных парах многодисковых маслоохлаждаемых узлов трения.

УДК 539.12

Дуальность «высшие твисты — высшие порядки разложений», Q2-эволюция партонных распределений и спиновые эффекты в аналитической теории возмущений и редукция числа измерений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **О. П. Соловцова**; исполн.: **А. Я. Силенко** [и др.]. — Гомель, 2014. — 60 с. — Библиогр.: с. 56–60. — № ГР 20122256. — Инв. № 72151.

Объект: сходимость рядов обычной теории возмущений и аналитической теории возмущений, непертурбативные вклады, Q2-эволюция структурных функций глубоконеупругого лептон-нуклонного рассеяния, редукция числа измерений. Цель: исследование дуальности «высшие твисты — высшие порядки разложений», обобщение аналитической теории возмущений на дробные степени эффективного заряда и на этой основе проведение нового КХД-анализа для нахождения из экспериментальных данных структурных функций нуклона, а также исследование изменений характера спиновых эффектов при уменьшении числа измерений. Метод (методология) проведения работы: метод аналитической теории возмущений (АТВ), который опирается на фундаментальные свойства локальной квантовой теории поля, причинность и ренормализационную инвариантность. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан новый подход — дробно-аналитическая теория возмущений (ДАТВ) для КХД анализа структурных функций глубоко-неупругого рассеяния; получены новые уравнения Q2-эволюции партонных распределений, с использованием которых впервые проведен КХД анализ экспериментальных данных по структурным функциям нуклона в лидирующем порядке АТВ, извлечен масштабный параметр КХД, получена x-зависимость высших твистов и найдены параметры партонных распределений; разработаны процедуры многопетлевых расчетов «FART», которые реализованы в виде пакета Mathematica. Степень внедрения: результаты исследований нашли применение при выполнении ГПНИ «Конвергенция»; при проведении совместных научных исследований с ОИЯИ, при проведении исследовательских работ в Международном центре перспективных исследований; в учебном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: область квантовой теории поля и в физике элементарных частиц; для решения конкретных прикладных задач инженерно-технического характера; при анализе экспериментальных данных в низкоэнергетической области квантовой хромодинамики; в процессе обучения и усвоения базовых понятий КХД студентами и аспирантами вузов в научных учреждениях РБ, РФ и дальнего зарубежья. Область применения: научные исследования и в процессе обучения в вузах.

УДК 539.2/.6:539./04; 621.382.037.37; 521.315.592

Формирование радиационно-индуцированных центров с высокой термической стабильностью в p-n-структурах и барьерах Шоттки на основе Si [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов**; исполн.: **Л. И. Мурин** [и др.]. — Минск, 2014. — 90 с. — Библиогр.: с. 85–90. — № ГР 20122308. — Инв. № 71421.

Объект: кристаллы кремния и кремниевые барьерные структуры, содержащие радиационно-индуцированные центры (РИЦ). Цель: разработка физических основ управления параметрами быстродействующих дис-

кретных приборов на основе Si путем формирования в активных областях барьерных структур радиационно-индуцированных центров рекомбинации, обладающих высокой термической стабильностью. Метод (методология) проведения работы: облучение кремниевых p+-n-, n+-p-структур быстрыми электронами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены электронные и оптические характеристики радиационно-индуцированных примесно-дефектных комплексов различного типа в кристаллах кремния и кремниевых барьерных структурах. Установлены основные закономерности формирования термостабильных центров в облученных быстрыми электронами кристаллах Si с различным содержанием основных легирующих и остаточных технологических примесей. Выявлены основные виды комбинированных радиационно-термических обработок, позволяющие селективно управлять параметрами кремниевых диодных p-n-структур. Полученные результаты могут служить физической основой для дальнейшего развития радиационных методов в технологии изготовления кремниевых приборов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты выполненных исследований могут использоваться на предприятиях электронной промышленности, в частности в ОАО «Интеграл», при разработке технологии создания быстродействующих приборов на основе кремния. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: с помощью разработанных радиационных методов будут улучшены технико-экономические (эксплуатационные) параметры полупроводниковых кремниевых приборов, что позволит увеличить процент выхода годных изделий.

УДК 37.013; 378.02; 372.8

Совершенствование методики преподавания курса общей физики с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. В. Аксенов**. — Минск, 2015. — 35 с. — Библиогр.: с. 35. — № ГР 20122253. — Инв. № 65482.

Объект: курс общей физики для технических вузов. Цель: совершенствование методики преподавания курса общей физики с использованием информационных технологий. Теоретическое обоснование, разработка и практическая реализация системы структурных компонентов процесса обучения физике. Метод (методология) проведения работы: представление разрабатываемых материалов как в рукописном, так и в цифровом исполнении. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: усовершенствованы электронные учебно-методические комплексы по всем разделам курса общей физики, курсы лекций по физике с привлечением средств мультимедиа, создан электронный учебно-методический комплекс на английском языке для студентов-иностранцев, обучающихся в БГУИР. Создана электронная библиотека и веб-сайт кафедры.

Степень внедрения: все перечисленные выше разработки внедрены в учебный процесс при преподавании курса общей физики в БГУИР. Сайт кафедры размещен на сервере БГУИР (bsuir.by/fizika). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимы бюджетные средства для обновления лабораторной базы кафедры физики. Область применения: учебный процесс в технических вузах страны. Экономическая эффективность или значимость работы: при использовании студентами ЭУМК и сайта кафедры происходит реальная экономия времени (все необходимые материалы доступны). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: практика обучения уже сегодня подтверждает эффективность продолжения работ по внедрению и совершенствованию ЭУМК и созданию средств мультимедиа для образовательных целей.

УДК 621.382:537.533.9/539.122.04

Разработка и исследование материалов, перспективных для радиационной защиты изделий электронной техники, и создание, с целью их тестирования, источника одновременной генерации нескольких типов высокоэнергетических излучений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов, А. П. Лазарь**. — Минск, 2014. — 93 с. — Библиогр.: с. 92. — № ГР 20122307. — Инв. № 64310.

Объект: многослойные материалы с низким и высоким атомным номером и весом, перспективные для радиационной защиты изделий электронной техники. Цель: разработка и исследование материалов для создания экранов, эффективных по соотношению масса/коэффициент ослабления радиации, для защиты изделий электронной техники от воздействия релятивистских электронов, жесткого рентгеновского и гамма-излучений. Метод (методология) проведения работы: методика электролитического осаждения; методика исследования структуры, фазового и химического состава материала радиационных экранов; методики измерения параметров ионизирующего излучения (дозы, мощности дозы); измерения электрических характеристик тестовых приборов электронной техники на основе биполярных и МОП структур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в условиях комбинированного воздействия электронного, протонного и жесткого рентгеновского излучений на приборы электронной техники целесообразна трехслойная структура экранов локальной защиты. Первый слой материала (с максимально низким значением атомного номера Z) обеспечивает полное поглощение падающих частиц. Второй (с высоким Z) предназначен для ослабления потока тормозных рентгеновских/гамма-квантов. Третий слой материала (с низким Z) позволяет уменьшить энергию вторичных электронов, вызывающих дополнительную деградацию полупроводниковых приборов. Степень внедрения: результаты НИР использованы при выполнении хозяйственного договора с ЗАО «Тестпри-

бор» (г. Москва) от 03.01.2014 № 006/14-Т «Проведение экспериментальных исследований и обоснование выбора конструкции защитных экранов от воздействия электронов и протонов радиационного пояса Земли» на сумму 216 375 тыс. руб. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использование результатов НИР на предприятиях электронной промышленности при изготовлении специализированных корпусов изделий электронной техники, предназначенных для работы в полях ионизирующих излучений. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволяют оптимизировать защитные свойства экранов по соотношению масса/коэффициент ослабления радиации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы». Подпрограмма «Наноматериалы и нанотехнологии» (задание 2.4.14 «Разработка технологии формирования радиационных экранов и исследование эффективности экранирования кремниевых приборных структур», 2014–2015 гг.).

УДК 536.424

Магнетизм и магнитотранспортные явления в манганитах и кобальтитах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **И. О. Троянчук**. — Минск, 2015. — 63 с. — Библиогр.: с. 62–63. — № ГР 20122310. — Инв. № 64021.

Объект: манганиты и кобальтиты со структурой перовскита. Цель: определение механизмов, ответственных за реализацию большой величины магниторезистивного эффекта и фазового расслоения в 3D-оксидах с переменной валентностью. Создание новых магниторезистивных и магнитоэлектрических материалов, перспективных для использования в сенсорных устройствах. Метод (методология) проведения работы: рентгенографический анализ; нейтронографический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в анион-дефицитных перовскитах $\text{La}_{1-y}\text{Ba}_y\text{CoO}_{3-\delta}$ при снижении температуры происходит рост магнитосопротивления. Увеличение содержания бария свыше $y = 0.5$ приводит к стабилизации антиферромагнитной фазы и значительному возрастанию магнитосопротивления. При замещении лантана стронцием с уменьшением содержания кислорода ферромагнитное состояние сменяется антиферромагнитным. Степень внедрения: получены экспериментальные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть использованы при получении и объяснении физико-химических свойств новых оксидных материалов со структурой перовскита, а также при разработке новых устройств хранения и обработки информации, электродов к топливным элементам электрохимических устройств, катализаторов окис-

лительных реакций при утилизации продуктов горения дизельного топлива. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты могут быть использованы при получении новых магнитных материалов для электронной техники.

31 ХИМИЯ

УДК 581.19; 576.6; 576.33; 577.21

Исследование клеточных механизмов защитного влияния полиаминов на высшие растения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. В. Демидчик**. — Минск, 2014. — 49 с. — Библиогр.: с. 44–49. — № ГР 20122237. — Инв. № 75711.

Объект: корни растений *Arabidopsis thaliana* L. Heinz (природного экотипа Col-0), а также выделенные из них протопласты. Цель: установление детальных первичных механизмов антистрессового влияния полиаминов на клетки высших растений на примере ответов системы Ca^{2+} /АФК-опосредуемой сигнализации модельного растения *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Метод (методология) проведения работы: для выполнения работы использовались стандартные физиологические тесты, методы люминометрии, техника пэтч-кламп, анализ потоков катионов через плазматическую мембрану растительной клетки, спектроскопия электронного парамагнитного резонанса, спинные ловушки для исследования аддуктов свободных радикалов, а также анализ изменений в экспрессии генов при помощи инвертированной ПЦР в реальном времени. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: кривые временного хода изменения уровня ионов кальция в цитоплазме и генерации экзогенных активных форм кислорода в контрольных условиях и в присутствии полиаминов. Данные об уровнях экспрессии генов стрессоустойчивости в контроле и в присутствии полиаминов. Степень внедрения: получен грант Евросоюза на 45 600 евро IRSES «Plant DNA Tolerance» (начало работ 01.01.2014, окончание 31.12.2018). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выявленный механизм использован для создания технологий повышения выживаемости и укоренения микроклонов декоративных растений (совместно с УП «Щемяслица» БГУ). Область применения: клеточная биология, физиология, биохимия и биотехнология растений. Экономическая эффективность или значимость работы: получен проект Еврооюза, планируется прямое внедрение в производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение глубокого фенотипического и генетического анализа влияния экзогенных полиаминов.

УДК 543.54; 661.183

Исследование новых ионообменных материалов в процессах очистки воды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси;

рук. **Е. Г. Косандрович.** — Минск, 2014. — 53 с. — № ГР 20122176. — Инв. № 75681.

Объект: системы кувшинного типа для очистки воды питьевого назначения. Цель: исследование физико-химических характеристик систем кувшинного типа различных производителей в процессе очистки воды питьевого назначения. Метод (методология) проведения работы: исследование сорбционных свойств картриджей в динамических условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: все исследованные системы позволяют очищать питьевую воду от токсичных соединений. Степень внедрения: научные результаты. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование при выборе систем очистки воды питьевого назначения. Область применения: очистка водных сред.

УДК 544.7; 548:537.611.44

Разработка модифицирующих составов для изготовления радиопоглощающих ПЭТФ волокон [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков.** — Минск, 2012. — 10 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20122181. — Инв. № 74496.

Цель: разработать технологические жидкости, содержащие электропроводящие коллоидные частицы аморфного магнитно-мягкого материала Fe/Ni/B. Метод (методология) проведения работы: химический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модифицирующий состав придает ПЭТФ волокнам свойства поглощать электромагнитные излучения. Степень внедрения: изготовлены опытные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы для создания радиопоглощающих покрытий в промышленности и в товарах народного потребления. Область применения: легкая промышленность.

УДК 544.576; 543.54; 544.72; 665.61.7

Исследовать эмульгируемость парафинсодержащих композиций и оптимизировать компонентный состав парафиновых эмульсий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **О. Н. Опанасенко.** — Минск, 2012. — 45 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20122172. — Инв. № 74456.

Объект: парафиновые эмульсии. Цель: изучить эмульгируемость парафиновых композиций на основе продукции выпускаемой ОАО «Завод горного воска». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена эмульгируемость парафинсодержащих композиций, разработан способ получения агрегативно и кинетически устойчивых парафиновых эмульсий, с использованием результатов дисперсионного анализа и анализа структурно-реологических свойств оптимизирован компонентный состав 58 %-й парафиновой эмульсии: ГАЧ: парафин Т-1 = 2:1 — 49 %, эмульгатор Mulsifan RT 258 — 9 %, вода — остальное. Прогнозные пред-

положения о развитии объекта исследования: смеси разнотипных ПАВ могут быть использованы для модифицирования межфазной поверхности раздела дисперсных систем.

УДК 547.244

Разработка универсального метода синтеза йодированных орто-, мета-, пара-карборанов, йодированных карборанкарбоновых кислот и бромпроизводных орто-карборанов на основе реакции окислительного замещения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **Д. А. Рудаков.** — Минск, 2014. — 37 с. — Библиогр.: с. 35–37. — № ГР 20122303. — Инв. № 71963.

Объект: функционально замещенные орто-, мета- и пара-карбораны. Цель: разработка нового метода синтеза йодированных производных пара- и мета-карборанов, бромидпроизводных орто-карборана, а также йодированных карбоксильных производных 1,7-дикарба-клозо-додекабората, представляющих интерес для целей бор-нейтронозахватной терапии рака. Метод (методология) проведения работы: органический синтез, физико-химические методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: синтезированы ранее недоступные йодпроизводные мета-карборанкарбоновые кислоты. Предложены новые эффективные методы синтеза йодпроизводных мета- и пара-карборанов, а также бромидпроизводных орто-карборана. Впервые установлено, что йодирование пара-карборана приводит к пяти возможным региоизомерам, а не к трем, как это было установлено и описано в литературе зарубежными авторами. Найдено, что карбоксильные группы в составе мета-карборанкарбоновых кислот оказывают дезактивирующее воздействие на реакционную активность кластера, что останавливает реакцию на образовании дииодированных производных. Наличие трех атомов брома в орто-карборановом кластере оказывает столь сильное дезактивирующее влияние, что полностью подавляет реакцию окислительного йодирования в отличие от моно- и дибромпроизводных. Получен первый представитель смешанных галегенпроизводных 7,8-дикарба-нидо-ундекабората, содержащий в экваториальной плоскости одновременно два разных атома галогенов: брома и йода. Область применения: тонкий органический синтез.

УДК 541.18.045.2

Получение высокопроницаемых композиционных полволоконных мембран для мембранных контакторов газ-жидкость [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **А. В. Бильдюкевич;** исполн.: **В. П. Касперчик** [и др.]. — Минск, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20122277. — Инв. № 71797.

Объект: многокомпонентные полимерные растворы на основе полисульфонов, капиллярные ультрафильтрационные мембраны из полисульфона (ПСф) и полиэфирсульфона (ПЭС). Цель: разработка спосо-

бов получения мембран на основе полисульфонов с различными транспортными и структурными характеристиками, предназначенных для использования в качестве подложек композиционных газоразделительных мембран для мембранных контакторов газ-жидкость. Метод (методология) проведения работы: капиллярные ультрафильтрационные мембраны получали сухо-мокрым формованием из растворов различного состава, исследовали их транспортные свойства, методами сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии исследовали морфологию мембран. Нанесением на мембранные матрицы нескольких слоев поли [1 — (триметилсилил) — 1-пропина] (ПТМСП) получали композиционные мембраны и измеряли их газопроницаемость. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен рецептурный состав формовочных растворов на основе полисульфонов (ПСф, ПЭС) — диметилацетамид (ДМАА) — порообразователь для получения капиллярных ультрафильтрационных мембран с различными удельной водопроницаемостью (J) и номинальным молекулярно-массовым пределом (НММП). Отработаны режимы формования капиллярных мембран на основе ПСф и ПЭС в условиях стендового оборудования. Проведено тестирование полученных образцов с использованием модельных растворов калибраторов, определена их химическая и термическая стабильность. Установлена ранее неизвестная закономерность повышения проницаемости ПСф мембран после обработки органическими растворителями. Проведены исследования газопроницаемости композиционных мембран полисульфон (ПСФ) — поли [1 — (триметилсилил) — 1-пропин] (ПТМСП). Степень внедрения: из полученных образцов мембран изготовлены лабораторные половолоконные модули. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные и изготовленные лабораторные модули предполагается использовать для получения композитных газоразделительных структур с улучшенными транспортными характеристиками. Область применения: разработка технологий, обеспечивающих снижение выбросов диоксида углерода в окружающую среду. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные композиционные мембраны в составе контакторов десорберов газ-жидкость позволяют извлекать диоксид углерода из различных смесей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований в дальнейшем будут использованы при выполнении задания 2.18 ГПНИ «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» подпрограммы «Полимеры и композиты».

УДК 579.6; 579.842.11; 577.15

Применение нуклеозидфосфорилаз для получения практически важных нуклеозидов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. Е. Н. Калинин; исполн.: Г. Г. Сивец, М. Б. Голубева, А. И. Зинченко,

Б. Б. Кузьмицкий [и др.]. — Минск, 2014. — 46 с. — Библиогр.: с. 43–45. — № ГР 20122286. — Инв. № 71572.

Объект: штаммы *Termus thermophilus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* для получения генно-инженерных ферментов — пиримидиннуклеозидфосфорилазы (ПИРФ) и пуринынуклеозидфосфорилазы (ПНФ). Цель: определение оптимальных методов получения биологически важных нуклеозидов, изучение субстратной специфичности рекомбинантных нуклеозидфосфорилаз и оптимизация ферментативных методов создания N-гликозидной связи, расширение возможностей использования ферментов для получения модифицированных нуклеозидов. Метод (методология) проведения работы: выделение генов ПНФ и ПИРФ с помощью полимерной цепной реакции и их клонирование, получение термостабильной ПИРФ и рекомбинантной ПНФ, систематические исследования по химическому синтезу и химико-энзиматическому получению пиримидиновых и пуриновых нуклеозидов с использованием ферментов, изучение биологических свойств фтордезоксинуклеозидов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено выделение генов ПНФ *Klebsiella pneumoniae* и ПИРФ *Termus thermophilus* и осуществлено их клонирование в составе вектора pET24b+ в клетках *Escherichia coli*. Получены и охарактеризованы термостабильная ПИРФ *Termus thermophilus* и рекомбинантная ПНФ *Klebsiella pneumoniae*, а также ПНФ из *E. coli*, исследованы их физико-химические свойства и субстратная специфичность в реакциях фосфорилаза и энзиматического трансгликозирования. Осуществлен химический и химико-энзиматический синтез пиримидиновых и пуриновых нуклеозидов с атомом фтора, в том числе терапевтически значимых неларабина, клофарабина и децитабина с использованием рекомбинантных пиримидин- и пурин-нуклеозидфосфорилаз в качестве биокатализаторов. Изучена противоопухолевая активность модифицированных нуклеозидов 5-азацитозина *in vitro*. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: химико-энзиматические методы получения децитабина для разработки и дальнейшей оптимизации технологии получения этого противоопухолевого нуклеозида и организации его производства на НПЦ «ХимФармСинтез». Область применения: биотехнология, фармацевтическая промышленность и медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация методов получения фармвеществ известных лекарственных препаратов на основе нуклеозидов с применением рекомбинантных нуклеозидфосфорилаз. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: реализация на внутренних и внешних рынках.

УДК 544.35; 544.6; 621.315.6-404.9

Осаждение из растворов оловосодержащих припоев для электронной техники [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; исполн.: Т. Н. Воробьева, Б. В. Кузнецов [и др.]. —

Минск, 2014. — 65 с. — Библиогр.: с. 61–65. — № ГР 20122247. — Инв. № 71511.

Объект: неводные электролиты на основе пропиленгликоля, этиленгликоля и холинхлорида; водные кислые и щелочные электролиты для электрохимического осаждения сплавов Au-Sn, Cu-Sn; покрытия Cu-Sn и Au-Sn, а также Sn и Au, осажденные на медные и алюминиевые подложки; порошки Cu-Sn. Цель: разработать методы безэлектролизного и электрохимического осаждения из водных и неводных растворов сплавов Cu-Sn и Au-Sn, пригодных для использования в качестве припоев, изучить кинетику осаждения, химический и фазовый состав и функциональные свойства пленок. Метод (методология) проведения работы: вольтамперометрия, электронная микроскопия, спектрофотометрия, энергодисперсионный рентгеновский микроанализ, рентгеновский флуоресцентный и гравиметрический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые неводные электролиты на основе пропиленгликоля и этиленгликоля для осаждения сплава Au-Sn и смешанный этиленгликолево-холинхлоридный электролит для осаждения сплава Cu-Sn. Определены условия, позволяющие получать из неводных электролитов покрытия из сплавов Au-Sn с заданным соотношением элементов и фазовым составом, с плотной и мелкозернистой микроструктурой, способные к пайке. Подобраны растворы для контактного вытеснения из растворов олова цинком и медью, меди цинком, золота алюминием, цинком и оловом с целью получения тонкопленочных систем Cu-Sn и Au-Sn, а также ультрадисперсного порошка Cu-Sn с варьруемым содержанием олова. Степень внедрения: выполнена разработка лабораторной технологии электрохимического осаждения паяемых сплавов Cu-Sn и Au-Sn. Образцы покрытий Au-Sn, осажденных из пропиленгликолевого электролита, переданы для испытаний на фирму DGTST (Даегу, Южная Корея), а также ООО «PMT» (Россия, Москва). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований использованы в учебном процессе в лабораторном практикуме по спецкурсу «Прикладная химия твердого тела и тонких пленок». Разработки представляют интерес для предприятий РБ, на которых осуществляется сборка приборов путем пайки (НПО «Интеграл», ОАО «Коралл», Витебский приборостроительный завод, НПО «Горизонт» и др.). Область применения: сборка приборов методом пайки в электронной промышленности и приборостроении. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность осаждать способные к пайке покрытия из сплава, соответствующего по фазовому составу ($\text{AuSn} + \text{Au}_5\text{Sn}$) и содержанию олова (~30 ат. %) легкоплавкой эвтектике; простота состава гликолевых электролитов без блескообразующих, стабилизирующих добавок и лигандов; отсутствие выделения водорода и образования дендритов. В итоге обеспечивается улучшенное качество паяемых покрытий, берегаются материалы и электроэнергия. Прогноз-

ные предположения о развитии объекта исследования: выполнение задания 3.1.14 подпрограммы «Гальванические технологии и оборудование» на 2014–2015 гг.

УДК 544-16; 543.54; 544.7

Изучение структурно-химических превращений оптически активных простых и сложных оксидных наносистем, легированных d- и f-элементами, методами дифракции нейтронного и синхротронного излучения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. Г. П. Шевченко; исполн.: Ю. В. Бокшиц, В. С. Гурин, Е. В. Фролова. — Минск, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 52–54. — № ГР 20122248. — Инв. № 71507.

Объект: ультрадисперсные порошки «гранат-оксид», $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$, наноразмерные оксиды металлов. Цель: разработка и получение новых люминесцирующих оксидных материалов, формируемых коллоидно-химическим методом, активированных d- и — f-элементами и дополнительно содержащих наноразмерные частицы оксидов металлов, и установление методами дифракции нейтронного и синхротронного излучения структурно-фазовых превращений в заявляемых системах и их влияние на оптические характеристики систем. Метод (методология) проведения работы: коллоидно-химические методы, СЭМ, РФА, нейтронная дифракция, оптическая спектроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: коллоидно-химическими методами синтеза получены наноразмерные порошки композитов YAG (LuAG): Ce_3^+ /оксид металла, $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$, ZnO : Eu/CdS (CdTe) и изучены их структурные и оптические свойства в зависимости от условий синтеза. Установлена возможность получения ультрадисперсных люминесцирующих материалов «YAG: Ce_3^{++} оксид металла», положением максимума полосы люминесценции которых можно управлять, изменяя химическую природу и условия введения оксида. В системе $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$ в зависимости от условий синтеза установлено образование $\text{Ge}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ и $\text{Ge}_4\text{Ti}_9\text{O}_{24}$ фаз, которые перспективны в качестве новых фотокатализаторов и компонентов оптических стекол. Степень внедрения: получены опытные образцы. Область применения: полученные результаты могут быть использованы для разработки новых люминесцирующих оксидных материалов с функциональными требованиями повышенной стабильности, эффективности и спектрального состава. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть основой для дальнейшего развития в рамках ГПНИ «Химические реагенты и материалы, природно-ресурсный потенциал» 2014–2015 гг.

УДК 577.322.5:543.25

Конструирование ингибиторов репликации ВИЧ-1 на основе β -галактозилцерамида методами молекулярного моделирования и химического синтеза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук.

А. М. Андрианов. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 46–52. — № ГР 20122287. — Инв. № 71269.

Объект: гликофинголипиды — потенциальные ингибиторы репликации ВИЧ-1. Цель: получить с помощью химических методов гликолипид β -галактозилсфингозин — потенциальный анти-ВИЧ агент — и провести его первичные медицинские испытания. Сконструировать модифицированные формы этого соединения, оценить их эффективность методами молекулярного моделирования и идентифицировать молекулы, наиболее перспективные для синтеза и тестирования на противовирусную активность. Метод (методология) проведения работы: компьютерное моделирование, статистический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получен новый анти-ВИЧ агент — деацелированный аналог β -галактозилцерамида; методами молекулярного моделирования сконструированы 12 производных этого соединения и отобраны гликолипиды, подлежащие тестированию на анти-ВИЧ активность против широкого набора вариантов вируса. Степень внедрения: результаты исследования не внедрялись. Область применения: биофизика, биоорганическая химия, биоинформатика. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования будут положены в основу выполнения задания ГПНИ «Конвергенция», задание 3.2.05 «Моделирование, предсказание, синтез и тестирование молекулярных структур, важных для разработки новых иммунохимических методов анализа и создания противовирусных и антибактериальных препаратов» на 2014–2015 гг.

УДК 547.72+547.786+547.81

Новые методы функционализации карбо- и гетероциклических β -ди- и β -трикарбонильных соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Ф. А. Лахвич**; исполн.: **Ф. С. Пашковский, Д. Б. Рубинов** [и др.]. — Минск, 2014. — 40 с. — Библиогр.: с. 33–39. — № ГР 20122288. — Инв. № 71268.

Объект: циннамоилпроизводные карбо- и гетероциклических β -дикарбонильных соединений в качестве предшественников в синтезе новых биоактивных гетероциклов. Цель: разработка оригинальных схем синтеза новых гетероциклов на основе циннамоилпроизводных карбо — (циклопентан-1,3-диона, циклогексан-1,3-диона) и гетероциклических β -дикарбонильных соединений (тетроновой кислоты, 6-метил — (3 Н) — пиран-2,4-диона, 6-метил-пиридин-2,4 — (1 Н, 3 Н) — дионов), содержащих фармакобиофорные и флуорофорные группировки. Метод (методология) проведения работы: методы химического синтеза органических соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе легкодоступных циннамоилпроизводных карбо- и гетероциклических β -дикарбонильных соединений разработан общий метод получения их нитрометильных производных — многоцелевых синтонов для новых полифункциональных гетероциклов.

С использованием хемоселективных восстановительных трансформаций указанных нитрометилпроизводных, а также нитрилоксидного метода разработаны эффективные схемы синтеза новых веществ, содержащих в своей структуре комбинацию нескольких фармакобиофоров — циклической β -дикарбонильной, 4-арилпирролидин-2-илиденовой и 2-арилбензо [b] азепиновой систем, изоксазольного, изоксазолинового и пиразольного гетероциклов. Полученные новые гетероциклические соединения перспективны в качестве потенциальных биоактивных веществ, обладающих высокой гистаминергической, антиконвульсантной, противовоспалительной активностью и другими типами полезных биологических свойств. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: провести исследования по изучению биологической активности синтезированных соединений. Область применения: органическая, биоорганическая химия, фармакология, медицина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные соединения могут быть использованы в качестве потенциальных биологически активных веществ.

УДК 543.54; 661.183

Композиционные полимер-неорганические сорбенты на основе пористых и сверхсшитых сополимеров стирола для сорбции токсичных органических соединений и очистки воды от соединений мышьяка [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **В. С. Солдатов**. — Минск, 2014. — 65 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20122300. — Инв. № 70883.

Объект: композиционные полимер-неорганические сорбенты на основе пористых и сверхсшитых сополимеров стирола для сорбции токсичных органических соединений и очистки воды от соединений мышьяка. Цель: создание новых композиционных материалов на основе пористых и сверхсшитых сополимеров стирола, содержащих нанодисперсные оксиды железа, для использования в качестве высокоэффективных сорбентов мышьяка при очистке питьевой воды, и установление основных физико-химических закономерностей, определяющих эффективность извлечения целевого соединения этими материалами. Метод (методология) проведения работы: получение и исследование физико-химических свойств импрегнированных оксигидратами железа сверхсшитых полистиролов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнен комплекс физико-химических исследований, позволивших разработать новый композиционный сорбент на базе сверхсшитого полистирола, содержащего в своей структуре третичные аминогруппы, для очистки питьевой воды от соединений мышьяка и ионов тяжелых металлов; разработан метод импрегнации полимеров аморфными оксигидратами железа. Степень внедрения: опытные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование полученных материалов в крупногабаритных

устройствах для очистки воды питьевого назначения от соединений мышьяка и ионов тяжелых металлов (Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn). Область применения: очистка водных сред.

УДК 547.786.1; 547.788

Гетерогенные нанокатализаторы с 1,2-азольными лигандами для процессов кросс-сочетания и направленного синтеза полифункциональных органических соединений в водных средах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **В. И. Поткин**. — Минск, 2014. — 78 с. — Библиогр.: с. 76–78. — № ГР 20122302. — Инв. № 70804.

Объект: функционально замещенные 1,2-азолы ряда изоксазола и изотиазола и комплексы палладия(II) с функционализированными изоксазольными и изотиазольными лигандами, катализаторы реакций кросс-сочетания. Цель: разработка высокоэффективных гетерогенных нанокатализаторов на основе палладиевых комплексов с 1,2-азольными лигандами и модифицированных 1,2-азолами различных носителей для реакций кросс-сочетания. Метод (методология) проведения работы: органический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: синтезированы ранее не известные функционально замещенные 1,2-азолы, содержащие несколько ароматических фрагментов в одной молекуле (бифенильный и нафтильный остатки), а также два и три гетероцикла (изоксазола, изотиазола, триазола, оксадиазола). Осуществлена оптимизация строения 1,2-азольного лиганда путем изменения количества и характера электрофильных и нуклеофильных центров в его молекуле. Получены изоксазолы и изотиазолы с полярными заместителями и группировками, несущими заряд. Синтезированы новые комплексы палладия(II) с функционализированными изоксазольными и изотиазольными лигандами, найдены удобные методы их инкапсулирования в матрицу носителя. Разработаны высокоэффективные катализаторы реакций кросс-сочетания, позволяющие проводить процессы в мягких условиях с высокой скоростью, в водной среде. Продемонстрирована возможность использования новых катализаторов в синтезе полезных продуктов: субстанции препарата дифлунизал, интермедиатов для получения антибактериальных и лекарственных средств. Область применения: органический синтез, каталитические процессы, биологические продукты.

УДК 615.012.1:54-38

Исследовать эффективность новой фармацевтической субстанции для кардиопротекции на основе производного этилпиридина [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Т. П. Красненко**. — Минск, 2015. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20122292. — Инв. № 68960.

Объект: крысы линии Вистар, мыши линии ICR, новые вещества — синтезированные производные 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина — фумарат,

памоат, аспарат. Цель: изучить фармакологическую эффективность субстанций, синтезированных на основе производного 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина и биологически активных веществ, на моделях ишемии миокарда и ишемии мозга. Метод (методология) проведения работы: химический синтез, методы ВЭЖХ анализа с масс-спектрометрическим детектированием, электрокардиография, неинвазивный метод измерения давления, методы биохимического анализа крови, макроскопическое и гравиметрическое исследование внутренних органов, гистологическое исследование ткани мозга, исследование церебрального кровотока с использованием контрастного вещества. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридиния памоат (ЭПП), 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридиния фумарат (ЭПФ) оказывают кардиопротекторное действие при хроническом введении в условиях экспериментальной ишемии, улучшают гемодинамику, ЭПП оказывает гипотензивное действие. В условиях экспериментальной острой глобальной ишемии мозга длительное введение соединений ЭПФ и ЭПП способствует уменьшению доли поврежденных тканей мозга. Степень внедрения: разработаны лабораторные регламенты на производство солевых форм 3-окси-6-метил-этилпиридина с фумаровой и аспарагиновой кислотами; с палмовой кислотой. Исследована эффективность полученных продуктов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОКР могут быть внедрены в производство на основе лицензионного соглашения. Область применения: фармакология, медицина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе полученных результатов возможно создание производства фармацевтических субстанций в промышленных масштабах.

УДК 547.914.4

Синтетические трансформации высших терпеноидов как путь создания перспективных лекарственных препаратов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Ф. А. Лахвич, А. В. Барановский**. — Минск, 2014. — 36 с. — Библиогр.: с. 34–36. — № ГР 20122289. — Инв. № 67644.

Объект: высшие тритерпеновые кислоты. Цель: синтез производных высших тритерпеновых кислот с потенциальной биологической активностью, установление их структуры. Метод (методология) проведения работы: химический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны и осуществлены эффективные подходы к направленной химической модификации природных высших тритерпеновых кислот путем введения фармакофорных амидогрупп, фармакофорных фрагментов индазолонов и циклических трикетоннов. Синтезированные химические соединения получены впервые. Изучена их антиоксидантная и противовоспалительная активность. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомен-

дации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: показана перспективность новых производных высших тритерпеновых кислот для разработки на их основе новых противовоспалительных препаратов. Область применения: органическая химия, биоорганическая химия, фармацевтика. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные синтетические подходы найдут применение в химии биологически активных соединений, в первую очередь — в синтезе новых фторорганических соединений.

УДК 547.91; 577.117.2; 577.117.3

Химия органических соединений торфа в связи с процессами формирования, развития, нарушения и восстановления болотных экосистем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. Г. Аверина**. — Минск, 2014. — 99 с. — Библиогр.: с. 95–99. — № ГР 20122295. — Инв. № 64042.

Объект: торф. Цель: разработка системы химических индикаторов, адекватно отражающих динамику изменения функционального состояния естественных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем и позволяющих прогнозировать их развитие на территории Беларуси и Западной Сибири. Метод (методология) проведения работы: высокоэффективная жидкостная хроматография. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены новые химические индикаторы, адекватно отражающие функциональное состояние естественных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем и осуществлено прогнозирование развития естественных торфяно-болотных экосистем Беларуси. Степень внедрения: новые знания будут использованы министерствами лесного хозяйства, природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также специалистами, занимающимися вопросами рационального использования торфа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть внедрены в практику для мониторинга восстановительных процессов на торфяных месторождениях Беларуси. Область применения: экология, рациональное природопользование. Экономическая эффективность или значимость работы: использование новой системы химических индикаторов, адекватно отражающих динамику изменения функционального состояния торфяно-болотных экосистем позволит существенно сократить затраты на мониторинг восстановительных процессов на торфяных месторождениях Беларуси. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в перспективе возможно обнаружение новых химических индикаторов, отражающих функциональное состояние торфяно-болотных экосистем.

УДК 66.091:66.08

Изучение механизмов химических реакций инкапсулированных систем на основе наноструктурированных оксидов, сформированных при меха-

нохимическом и радиационно-термическом воздействии, с целью создания материалов с заданными функциональными характеристиками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт порошковой металлургии; рук. **П. А. Витязь**. — Минск, 2014. — 176 с. — Библиогр.: с. 164–176. — № ГР 20122274. — Инв. № 63299.

Объект: закономерности формирования структуры и свойств композиционных материалов, формируемых в инкапсулированных системах на основе наноструктурированных оксидов при механоактивации. Цель: изучение особенностей химических реакций в инкапсулированных системах на основе наноструктурированных оксидов, полученных в процессе механоактивации, и разработка композиционных материалов с повышенными функциональными характеристиками. Метод (методология) проведения работы: исследования проведены с использованием методов рентгеноструктурного анализа, ИК-спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии с микроанализом, рентгенофлуоресцентным анализом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены спеченные образцы композиционного магнетитового материала на основе железа с коэрцитивной силой 24–25 Э. Разработаны составы модифицированных композиционных материалов на основе полимеров с коэффициентом трения без смазки 0,17–0,18. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы композиционных материалов и проведены их испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований использованы при выполнении задания 1.07 «Развитие научных основ разработки, конструирования, изготовления и мониторинга в производстве и эксплуатации исполнительных механизмов и приводов энергоэффективных машин и технологического оборудования с использованием комплексного применения методов инженерии поверхности и управляемых структурно-фазовых превращений» ГПНИ «Механика» (2011–2015 гг.), договора о сотрудничестве с ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (РФ) (30.04.2012–30.04.2017). Область применения: поджигающие составы для СВС, энергетические поверхностные покрытия для осуществления фазовых превращений на низкотемпературных подложках, электроды для работы в условиях сильноточной эрозии, магнетитовые материалы с узкой петлей гистерезиса, узлы трения, эксплуатируемые при воздействии коррозионно-активных сред и ограниченной смазки или ее отсутствии. Экономическая эффективность или значимость работы: коэрцитивная сила полученных металл-оксидных композиций в 1,6–16 раз ниже коэрцитивной силы высоконикелевых пермаллоев. Прочность триботехнических композиций по сравнению с используемыми в настоящее время на ОАО «Белкард» выше в 1,1–1,2 раза, стойкость к термоокислительной деструкции выше в 1,2–1,3 раза; адгезионная прочность выше в 1,1–1,3 раза, коэффициент трения: без смазки ниже на 30 %, со смазкой

ниже на 25 %; водостойкость выше в 1,2–5,3 раза. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить работы по созданию композиций на основе наноструктурированных оксидов электро-технического и триботехнического назначения в рамках задания ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении» (2016–2020 гг.).

УДК 547.38; 547.786.1; 547.788

**Новые функционализированные высокорек-
акционные галогененоны и имины на основе про-
мышленного хлорорганического и сераоргани-
ческого сырья для направленного органического
синтеза полезных продуктов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **В. И. Поткин**. — Минск, 2014. — 79 с. — Библиогр.: с. 77–79. — № ГР 20122301. — Инв. № 63291.

Объект: полихлор(бром)винил(аллил)кетоны, азо-метины, гетероциклические соединения, получаемые на их основе, а также их конъюгаты с изоксазолами и изотиазолами. Все соединения являются продуктами последовательных превращений промышленного трихлорэтилена и генетически связаны между собой. Цель: разработка новых рациональных методов синтеза полифункциональных гетероатомных органических веществ линейной и циклической структуры, в том числе потенциально ценных продуктов для нужд медицины и сельского хозяйства, на основе высоко-реакционных галогененонов и электронодефицитных азометиновых систем. Метод (методология) проведения работы: органический синтез. Основные конструк-тивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод избирательного восстановления карбонильной группы непредельных хлоркетонов без участия атомов хлора с получением соответствующих спиртов. Разработан эффективный метод трансформации C=O группы названных кето-нов в аминогруппу по реакции Риттера. Получен ряд новых аминов, амидов и сложных эфиров, содержащих остатки изоксазола и изотиазола. Обнаружена новая реакция гомоконденсации арилтрихлораллилкетонов под действием гуанидина, приводящая к замещенным производным 4Н-пирана. Проведена оценка биологической активности некоторых полученных соединений и выявлены синергисты коммерческого инсектицида циперметрина в отношении блох. Область применения: органический синтез, биоактивные продукты.

УДК 546; 678.61.7; 544.23.057

**Фотокатализ и фотохимия новых нанострук-
турированных полупроводниковых материалов на
основе координационных соединений** [Электрон-
ный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Г. В. Бондарева**. — Минск, 2014. — 61 с. — Би-
блиогр.: с. 59–61. — № ГР 20122297. — Инв. № 63276.

Объект: диоксид титана, оксогалогениды вис-мута, сульфидоидид сурьмы, ортофосфаты, твер-дые растворы на основе оксидов циркония, свинца и титана. Цель: разработка методов получения, изу-чение структуры и фотокаatalитических свойств ком-позитных фотокаatalизаторов на основе титаната-

цирконата свинца, мезопористого диоксида титана и нерастворимых фосфатов, модифицированных метал-локомплексами, тонкопленочных фотоэлектродов из мезопористого и наноструктурного диоксида титана, титаната-цирконата свинца, сульфидоидид сурьмы и металлокомплексов. Метод (методология) прове-дения работы: UV-Vis-спектроскопия, фотоэлектрохи-мические измерения, спектроскопия фототока, рент-генофазовый анализ. Основные конструктивные, тех-нологические и технико-эксплуатационные характе-ристики: разработан новый метод получения нано-кристаллических пленок титаната-цирконата свинца (ТЦС), основанный на взаимодействии зольей TiO_2 и ZrO_2 с солями свинца. Установлено, что пленки ТЦС характеризуются выраженными полупроводниковыми свойствами и способны генерировать фототок и фото-потенциал при УФ облучении. Разработаны методы получения нанокомпозитов на основе мезопористого TiO_2 и фосфатов алюминия, титана и циркония, моди-фицированных комплексами меди, изучена их струк-тура и фотокаatalитические свойства. Разработаны методы получения тонкопленочных фотоэлектродов на основе ТЦС, TiO_2 , SbSI , и изучено модифицирую-щее влияние металлокомплексов на фотоэлектрохими-ческие свойства. Предложен новый тип p-n-перехода с параметрами, определяемыми редокс-потенциалом контактирующей среды, что представляет интерес для разработки новых электрохимических сенсо-ров. Получены фотокаatalитически активные компо-зиты на основе коллоидных частиц фосфата алюми-ния в комбинации с SbSI либо оксогалогенидом вис-мута, покрытых гидролитическими пленками TiO_2 . На основании анализа кинетических кривых фото-разрушения модельных красителей в суспензионных системах установлено, что процесс фоторазрушения описывается реакцией псевдопервого порядка. Обна-ружена автокаatalитическая стадия в процессе фото-разрушения красителя в суспензии BiOI и SbSI . Раз-работан метод получения фотокаatalизаторов с актив-ностью, существенно превышающей активность ком-мерческих диоксид-титановых катализаторов, основан-ный на гидролитическом осаждении TiO_2 на частицы оксогалогенидов висмута. Рекомендации по внедре-нию или итоги внедрения результатов НИР: получен-ные результаты использованы в ходе разработки новых принципов создания фото- и редокс-управляемых ката-литически активных компонентов. Область примене-ния: для разработки новых каталитически активных композиционных материалов. Прогнозные предполо-жения о развитии объекта исследования: полученные данные будут способствовать разработке импортоза-мещающих фотохромных материалов, используемых в качестве защиты документных бумаг.

УДК 546; 678.61.7; 544.23.057

**Нуклеофильное замещение нитрогруппы в ряду
N-алкил-3-нитро-5-R-1,2,4-триазолов** [Электронный
ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **А. И. Кулак**. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 53–56. — № ГР 20122298. — Инв. № 63275.

Объект: N-замещенные 3-нитро-1,2,4-триазолы, N-замещенные 3-алкокси-1,2,4-триазолы. Цель: изучение процессов нуклеофильного замещения нитрогруппы в ряду изомерных N-алкил-3-нитро-5-R-1,2,4-триазолов, в том числе с использованием методов современной квантовой химии. Метод (методология) проведения работы: ИК-спектроскопия, квантовохимические расчеты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнены расчеты стандартных энтальпий образования в газовой фазе таутомерных форм C-алкокси-1,2,4-триазолов (алкокси = OCH_3 , OC_2H_5 , $\text{Oi-C}_3\text{H}_7$, $\text{Ot-C}_4\text{H}_9$) и изомерных N-метил-C-метокси-1,2,4-триазолов путем построения изодесмических реакций и реакций изомеризации. Рассчитаны относительные энергии Гиббса таутомерных форм и изомеров в водном растворе. Показано, что N_2 -таутомерные формы и N_2 -изомеры C-алкокси-1,2,4-триазолов характеризуются наименьшими значениями энтальпии образования, тогда как N_4 -формы наименее устойчивы в газовой фазе. Показано, что под действием полярной среды происходит обращение относительной устойчивости N_1 - и N_2 -производных по сравнению с газовой фазой. Проведены расчеты стандартных энтальпий и энергий Гиббса реакций алкоксилрования N-алкил-3-нитро-1,2,4-триазолов в газовой и водной фазах. Показано, что реакции нуклеофильного замещения N-алкил-3-нитро-1,2,4-триазолов со спиртами и алкогولات-анионами термодинамически возможны как в газовой фазе, так и в водном растворе. На примере изомерных N-этил-3-нитро-1,2,4-триазолов показано, что расчетные значения энергии Гиббса активации реакций с метиловым спиртом в водном растворе уменьшаются в ряду $\Delta G^\ddagger \text{S}$ (для 1-изомера) $\gg \Delta G^\ddagger \text{S}$ (для 4-изомера) $> \Delta G^\ddagger \text{S}$ (для 2-изомера). Разработан удобный, экономически рациональный и безопасный метод получения широкого круга перспективных для практического использования в качестве биологически активных веществ N-алкил-3-алкоксизамещенных 1,2,4-триазолов путем нуклеофильного замещения нитрогруппы в доступных N-алкил-3-нитро-1,2,4-триазилах. Степень внедрения: внедрение в учебный процесс на химическом факультете Белгосуниверситета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты использованы для прогнозирования реакционной способности и физико-химических свойств представителей полиазотистых гетероциклов в ходе разработки новых высокоэнергетических композиций. Область применения: разработка новых высокоэнергетических композиций. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные данные будут способствовать разработке новых высокоэнергетических веществ, материалов и композиций.

34 БИОЛОГИЯ

УДК 630*2:574:539.1

Разработать информационные материалы об изменении загрязненности цезием-137 почв и лес-

ной пищевой продукции в лесхозах Могилевской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «Беллесрад»; рук. Л. Н. Карбанович. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122312. — Инв. № 80711.

Объект: территория лесного фонда 9 лесхозов Могилевского ГПЛХО, контрольные полигоны по долговременному изучению радиоактивного загрязнения пищевой продукции леса цезием-137. Цель: сбор и предоставление информации о загрязнении лесной пищевой продукции на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения лесхозов Могилевского ГПЛХО. Метод (методология) проведения работы: для получения информации о радиоактивном загрязнении территории лесного фонда проведено радиационное обследование в соответствии с ТКП 240-2010 (02080) «Радиационный контроль. Обследование земель лесного фонда. Порядок проведения». Для определения уровней загрязнения лесной пищевой продукции — дикорастущих грибов и ягод — проведено радиационное обследование на лесных участках в соответствии с «Методикой радиационного контроля пищевой продукции леса», утвержденной Госстандартом от 15.08.2005 и ТКП 251-2010 (02080) «Радиационный контроль. Отбор и подготовка проб. Порядок проведения». Радиометрические измерения по определению содержания цезия-137 проведены в соответствии с аттестованными методиками на приборы. Результаты измерений внесены в базы данных, уровни загрязнения грибов и ягод цезием-137 проанализированы по видам, по различным группам по степени накопления радиоцезия для лесхозов Могилевского ГПЛХО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: информация о загрязнении пищевой продукции леса использована при выполнении работ Институтом леса НАН Беларуси по теме «Оценить возможные объемы заготовки лесной пищевой продукции в лесах Могилевской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению», разработки Рекомендаций по заготовке грибов и ягод на территории лесного фонда, подвергшейся радиоактивному загрязнению, для лесхозов Могилевского ГПЛХО. Область применения: рекомендации будут применяться для определения возможных объемов заготовки дикорастущих грибов и ягод при условии получения нормативно чистой пищевой продукции леса на территории лесного фонда Могилевского ГПЛХО. Экономическая эффективность или значимость работы: применение Рекомендаций по заготовке грибов и ягод на территории лесного фонда, подвергшейся радиоактивному загрязнению, позволит оптимизировать заготовку грибов и ягод, снизить затраты, определить возможные объемы заготовки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: информация о загрязнении лесной пищевой продукции на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения лесхозов Могилевского ГПЛХО может быть использована для информирования населения об участках возможной заготовки нормативно чистых дикорастущих грибов и ягод.

УДК 581.2; 631.589.2; 631.544; 632.9

Определение заболеваний растений, выращиваемых в закрытом грунте, и разработка методов защиты растений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. Л. Шибытко**. — Минск, 2012. — 53 с. — Библиогр.: с. 49–53. — № ГР 20122210. — Инв. № 80657.

Объект: растения томатов и огурца. Цель: выявление возбудителей заболеваний растений, исследование механизмов фитопатогенеза растений томата и огурца в закрытом грунте и разработка технологий защиты растений, выращиваемых в условиях парниково-тепличных хозяйств на малообъемной гидропонике. Метод (методология) проведения работы: биофизические, биохимические и молекулярные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлено, что наиболее вредоносным возбудителем заболеваний растений на УП «Минский парниково-тепличный комбинат» являлся *Fusarium oxysporum*. Изучены основные физиологические процессы у растений томатов при фузариозном увядании в условиях закрытого грунта. Показано, что проникновение возбудителя заболевания происходило через корневую систему. Выделено два типа фузариозного увядания. Протестировано фунгицидное действие следующих обработок: бенлата и гидрогумата, этилена, эпина, эпибрасинолида, гомобрасинолида, триходермина, ризоплана. Разработаны и адаптированы к условиям выращивания на парниково-тепличных комбинатах, использующих гидроponику, методики обработки растений томатов бенлатом и гидрогуматом, эпином, этиленом. Степень внедрения: разработанные методы внедряются в практику парниково-тепличных хозяйств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод защиты растений внедряется в практику УП «Минский парниково-тепличный комбинат». Область применения: полученные результаты могут быть использованы в практике парниково-тепличных хозяйств Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод защиты растений может приносить экономический эффект до 10 кг/м² продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в перспективе разработанный метод может быть включен в технологию выращивания растений томата и огурца в закрытом грунте.

УДК 636.2.034:612.02

Разработка способа получения кондиционированной среды из соматических клеток [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **И. И. Конева**. — Минск, 2012. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20122319. — Инв. № 80547.

Объект: культуры immortalized клеток, полученных из эмбриона мыши линии Af. Цель: с помощью компьютерной видеомикроскопии изучить особенности морфологических изменений, пролифе-

рации и апоптоза клеток immortalized линии из эмбриона мыши для получения кондиционированной среды и использования ее в качестве добавки к ростовой среде при культивировании эмбрионов КРС *in vitro*. Метод (методология) проведения работы: получение, культивирование, компьютерная видеосъемка immortalized клеток, полученных из эмбриона мыши. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ получения кондиционированной среды из активно пролиферирующей клеточной культуры immortalized линии из эмбриона мыши для использования в качестве среднего компонента при культивировании эмбрионов. Область применения: полученная кондиционированная среда из клеточной культуры immortalized линии из эмбриона мыши может быть использована в технологии продукции эмбрионов животных. Экономическая эффективность или значимость работы: использование кондиционированной клетками immortalized линии среды в количестве 15 % по отношению к общему объему питательной среды способствует повышению выхода преимплантационных эмбрионов до 17,2 % без внесения дорогостоящих биологически активных добавок.

УДК 579.66; 602.6

Разработка фунгитоксичных композиций для защиты древесины от повреждения плесневыми и дереворазрушающими грибами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **И. А. Гончарова**. — Минск, 2013. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20122211. — Инв. № 79696.

Объект: древесина, обработанная антисептическими составами. Цель: разработать составы для био-защитной обработки древесины. Метод (методология) проведения работы: использованы микробиологические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что пропиточные составы на основе перитионата цинка и октиллизотиазолинона надежно защищают древесину от повреждения плесневыми и дереворазрушающими грибами. Область применения: строительная промышленность.

УДК 502.3:627,8,09

Распространение, пространственная структура популяций и экологические особенности комплекса Европейских земельных лягушек (*Pelophylax esculentus compl.*) в центральной части Белорусского Полесья [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Е. А. Куликова**. — Минск, 2013. — 64 с. — Библиогр.: с. 53–56. — № ГР 20122203. — Инв. № 78136.

Объект: прудовая (*Pelophylax lessonae*, *Camerano*, 1882), озерная (*Pelophylax ridibundus*, *Pallas*, 1771) и съедобная (*Pelophylax esculentus*, *Linnaeus*, 1758) лягушки. Цель: изучение географического распространения, структуры популяций, морфометриче-

ской изменчивости и экологических особенностей трех видов комплекса зеленых лягушек в центральной части Белорусского Полесья. Метод (методология) проведения работы: полевые исследования на стационарах, учеты численности на маршрутах, проточная ДНК-цитометрия, метод ПЦР-ПДРФ, измерение морфометрических параметров. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено относительное обилие, морфометрическая изменчивость трех видов зеленых лягушек в различных биотопах поймы р. Припять. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются при составлении плана управления заказника, конференциях, семинарах. Область применения: экология, лесное хозяйство, ООПТ. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности природопользования ООПТ.

УДК 637.146.1.075:579.674(047.31)

Изучение видового разнообразия молочнокислых бактерий, выделенных из природных источников, изменчивости фагов лактококков, выделенных на молокоперерабатывающих предприятиях, в зависимости от сезонности и региональности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. С. Л. Василенко, Н. Н. Фурик; исполн.: А. Н. Казак, Е. Н. Бирюк [и др.]. — Минск, 2013. — 110 с. — Библиогр.: с. 80. — № ГР 20122333. — Инв. № 76959.

Объект: обогащенные и накопительные культуры заквасочных микроорганизмов, выделенные из природных источников, и бактериофаги лактококков, выделенные из молочной продукции. Цель: анализ эффективности выделения накопительных культур мезофильных и термофильных молочнокислых микроорганизмов из природных источников, в зависимости от региональности и времени года; из молочных продуктов выделить бактериофаги, охарактеризовать их по спектру литической активности, провести их идентификацию и внутривидовую дифференциацию. Метод (методология) проведения работы: использованы микробиологические, физико-химические и молекулярно-генетические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: использование ПДРФ-анализа позволило разделить 39 лактофагов вида С2 на шесть групп, из которых наиболее распространенными оказались 1 и 3, для которых рестрикционный анализ продукта амплификации *msr*-гена эндонуклеазой *AluI* позволяет визуализировать фрагменты размером около 330 и 110 п. о. — подвиды 1 и 3, различающиеся между собой рестрикционным профилем, получаемым с использованием фермента *Taq I*. Установлено, что бактериофаги вида С2 типов 5 и 6 встречаются только в продукции, изготовленной в зимний период; бактериофаги вида С2 тип 2 выявлены только в продукции летнего периода, бактериофаги 4 типа выявлены в образцах продукции, отобранных в зимний, весенний и летний периоды, а первого типа — в весенний,

летний и осенний периоды. Степень внедрения: получены современные данные о фенотипических, биохимических, производственно-ценных свойствах накопительных культур молочнокислых бактерий (лактококков и термофильных стрептококков) в зависимости от региона отбора образца и времени года, а также о генетическом полиморфизме наиболее распространенных на молокоперерабатывающих предприятиях страны бактериофагах лактококков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные рекомендации предназначены для использования в РУП «Институт мясо-молочной промышленности» для пополнения Централизованной отраслевой коллекции. Область применения: целенаправленное выделение молочнокислых бактерий из природных источников и их бактериофагов для пополнения Централизованной отраслевой коллекции промышленных штаммов молочнокислых бактерий. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана схема выделения накопительных культур молочнокислых микроорганизмов в зависимости от региональности с учетом сезона отбора образцов.

УДК 575.1; 615.03

Разработать систему тестов для экспресс-оценки ДНК повреждающего действия потенциально опасных химических веществ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. В. Ю. Афонин; исполн.: С. Э. Огурцова, В. Б. Сазанов [и др.]. — Минск, 2013. — 37 с. — Библиогр.: с. 36–37. — № ГР 20122290. — Инв. № 76750.

Объект: мыши линии C57BL/6j, Balb/C. Цель: на модели противоопухолевых антибиотиков и сердечно-сосудистых лекарственных средств, обладающих ДНК повреждающей активностью, провести адаптацию методов проточной цитометрии к протоколам OECD по оценке мутагенного и токсического действия потенциально опасных веществ для медицинской техники и фармации, а также для скрининга их действия в системе *in vitro* на разных клеточных культурах в присутствии наноструктурированных 3D матриц-носителей. Метод (методология) проведения работы: биохимические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведена адаптация методов проточной цитометрии к протоколам OECD по оценке мутагенного и токсического действия потенциально опасных веществ. Область применения: фармакология, токсикология, генетика, молекулярная биология. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные подходы могут быть использованы МЗ РБ для экспресс-оценки повреждения ДНК.

УДК 574.52/58

Механизмы перестройки планктонных сообществ под воздействием двухстворчатых моллюсков-вселенцев при различной биогенной нагрузке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. В. И. Разлуцкий;

исполн.: А. Л. Палаш, Е. А. Сысова, А. В. Алехнович [и др.]. — Минск, 2014. — 73 с. — Библиогр.: с. 62–73. — № ГР 20122332. — Инв. № 76038.

Объект: природные озерные гидробиоценозы, водоемы-охладители, биологические свойства гидробионтов, инвазивные двустворчатые моллюски, в условиях повышения температуры и различной биогенной нагрузки. Цель: исследование и прогнозирование структурно-функциональных изменений планктонных сообществ пресноводных экосистем под воздействием двухстворчатых моллюсков-вселенцев при различной биогенной нагрузке и температурных условиях. Метод (методология) проведения работы: полевые исследования планктонных сообществ в водоемах, с естественным температурным режимом и подвергающихся дополнительной тепловой нагрузке, заселенных и незаселенных инвазивными видами двустворчатых моллюсков; экспериментальные исследования влияния моллюсков при дополнительном внесении биогенных элементов, вселении новых видов кладоцер, пресса хищников на планктонные сообщества из водоемов различного трофического статуса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что фильтрационная активность моллюсков (дрейссены речной, китайской мидии) препятствует обильному развитию фитопланктона и переходу к массовому развитию цианобактерий при повышении температуры на 3–5 °C и высоком содержании биогенных элементов в водоемах-охладителях. Экологическое качество воды в водоеме-охладителе, заселенном дрейссеной, оказалось значительно выше, чем в водоеме-охладителе без нее. Изменения, производимые дрейссеной в планктонных сообществах, соответствуют значительно более низким оценкам экологического качества воды биотическими индексами, чем по уровню общей биомассы фитопланктона и величинам прозрачности воды. Экспериментальные исследования показали, что в присутствии дрейссены при различных трофических условиях увеличивается содержание биогенных элементов. В эвтрофных условиях дрейссена способна значительно снижать общую биомассу фитопланктона. В мезотрофных условиях фильтрационная активность дрейссены снижалась и наблюдалось незначительное, но статистически достоверное увеличение биомассы фитопланктона. Степень внедрения: полученные результаты использованы при выполнении подраздела двух ГНПИ и двух хозяйственных договоров. Область применения: прогнозирование и оценка экологического статуса пресноводных экосистем при вселении инвазивных видов двустворчатых моллюсков.

УДК 581.19; 576.6; 576.33; 577.21

Исследование клеточных механизмов защитного влияния полиаминов на высшие растения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. В. В. Демидчик. — Минск, 2014. — 49 с. — Библиогр.: с. 44–49. — № ГР 20122237. — Инв. № 75711.

Объект: корни растений *Arabidopsis thaliana* L. Heinz (природного экотипа Col-0), а также выделен-

ные из них протопласты. Цель: установление деталей первичных механизмов антистрессового влияния полиаминов на клетки высших растений на примере ответов системы Ca²⁺/АФК-опосредуемой сигнализации модельного растения *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Метод (методология) проведения работы: для выполнения работы использовались стандартные физиологические тесты, методы люминометрии, техника пэтч-кламп, анализ потоков катионов через плазматическую мембрану растительной клетки, спектроскопия электронного парамагнитного резонанса, спинные ловушки для исследования аддуктов свободных радикалов, а также анализ изменений в экспрессии генов при помощи инвертированной ПЦР в реальном времени. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: кривые временного хода изменения уровня ионов кальция в цитоплазме и генерации экзогенных активных форм кислорода в контрольных условиях и в присутствии полиаминов. Данные об уровнях экспрессии генов стрессоустойчивости в контроле и в присутствии полиаминов. Степень внедрения: получен грант Евросоюза на 45 600 евро IRSES «Plant DNA Tolerance» (начало работ 01.01.2014, окончание 31.12.2018). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выявленный механизм использован для создания технологий повышения выживаемости и укоренения микроклонов декоративных растений (совместно с УП «Щемяслица» БГУ). Область применения: клеточная биология, физиология, биохимия и биотехнология растений. Экономическая эффективность или значимость работы: получен проект Еврооюза, планируется прямое внедрение в производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение глубокого фенотипического и генетического анализа влияния экзогенных полиаминов.

УДК 577.3'32/. '36; 577.352.2; 577.352.3; 576.31

Механизмы регуляции миелопероксидазой функциональных ответов клеток крови при воспалении [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. С. Н. Черенкевич; исполн.: И. В. Горудко, Е. В. Шамова [и др.]. — Минск, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 58–64. — № ГР 20122235. — Инв. № 75444.

Объект: тромбоциты, эритроциты и нейтрофилы крови человека. Цель: установление факта связывания миелопероксидазы (МПО) с клетками крови, выяснение механизмов МПО-зависимой регуляции их структурно-функциональных свойств и разработка новых подходов для регуляции функционирования МПО в очаге воспаления. Метод (методология) проведения работы: центрифугирование, фотометрический метод, методы световой микроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что связывание МПО с тромбоцитами сопровождается деполимеризацией примембранного F-актина, увеличением концентрации внутриклеточного Ca²⁺ в результате его депо-зависимого входа в цитозоль тромбоцитов, а также снижением модуля упругости тромбоцитов. Выявлено, что МПО потенци-

рует агонист-индуцированную агрегацию тромбоцитов и инициирует образование гетероагрегатов тромбоцитов с нейтрофилами. Установлено, что в присутствии МПО дозо-зависимым образом уменьшается устойчивость эритроцитов к кислотному и осмотическому гемолизу. Показано, что взаимодействие эритроцитов с МПО сопровождается увеличением индекса ригидности эритроцитов, что свидетельствует об уменьшении способности клеток к деформации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные в ходе выполнения данные могут быть использованы при разработке новых подходов фармакологического контроля клеточных процессов, создании новых эффективных лекарств и биомедицинских технологий для направленной терапии воспалительных заболеваний, сопровождающихся увеличением концентрации МПО в крови. Область применения: медицинская физика, биофизика, фармакология.

УДК 574.4; 504.73.06; 504.062

Подготовка научного и технико-экономического обоснования преобразования ландшафтного заказника местного значения «Ветеревичский» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **М. В. Ермохин**. — Минск, 2012. — 69 с. — № ГР 20122191. — Инв. № 74535.

Объект: экосистемы ландшафтного заказника местного значения «Ветеревичский». Цель: провести анализ и оценку состояния объектов растительного мира и разработать предложения по изменению границ заказника «Ветеревичский». Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета охраняемых территорий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании анализа научных и технико-экономических обоснований, а также результатов полевых исследований экосистем заказника местного значения «Ветеревичский» разработаны рекомендации по ведению лесного хозяйства на особо охраняемой природной территории и предложения по изменению ее границ. Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по ведению лесного хозяйства на особо охраняемой природной территории и предложения по изменению ее границ. Подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников.

УДК 639.3/3(476)

Изучить состояние экосистемы озера Домашковское и разработать биологическое обоснование зарыбления данного водоема [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **А. В. Лещенко**. — Минск, 2012. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20122201. — Инв. № 74519.

Объект: гидрохимические показатели и кормовая емкость озера Домашковское. Цель: оценка среды обитания и кормовой базы озера Домашковское и разработка рекомендаций по зарыблению данного водоема. Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены исследования гидрохимических, гидробиологических показателей и оценена кормовая емкость озера, изучено современное состояние фауны рыб и разработаны рекомендации по зарыблению ценными видами рыб. Определены объемы дополнительной продукции, полученной в результате зарыбления, а также сроки достижения промысловой меры. Степень внедрения: отчет о НИР. Область применения: рекомендации будут использованы для планирования и осуществления зарыбления озера Домашковское ценными видами рыб. Экономическая эффективность или значимость работы: биологическое обоснование зарыбления озера Домашковское ценными видами рыб.

УДК 581.55:502.3

Оценка состояния объектов растительного мира заказника «Волмянский» и разработка мероприятий по их сохранению и рациональному использованию [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **М. В. Ермохин**. — Минск, 2012. — 40 с. — № ГР 20122196. — Инв. № 73996.

Объект: экосистемы республиканского биологического заказника «Волмянский». Цель: провести анализ и оценку состояния объектов растительного мира и разработать мероприятия плана управления заказником «Волмянский». Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета экосистем охраняемых территорий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании анализа научных и технико-экономических обоснований и имеющейся информации об экосистемах заказника республиканского значения «Волмянский». Подготовлен перечень ценных компонентов растительности и флоры (особо ценные лесные, луговые и болотные сообщества, аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения растений). Подготовлены материалы для разделов Плана управления «Структура и общая характеристика растительности», «Лесная и кустарниковая растительность», «Луговая и болотная растительность», «Флора», «Компоненты растительности, имеющие значение для ключевых видов и биотических групп». Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны мероприя-

тия по охране и использованию растительности заказника «Волмянский». Подготовлен перечень ценных компонентов растительности и флоры. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников.

УДК 577.3:32/.36; 577.352.2; 577.3; 612.017.1:61; 6-006

Механизмы регуляции структурных и функциональных свойств клеток крови динитрозильными комплексами железа с глутатионом [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; исполн.: **Е. В. Шамова, О. Д. Бичан** [и др.]. — Минск, 2014. — 43 с. — Библиогр.: с. 40–43. — № ГР 20122233. — Инв. № 72204.

Объект: клетки крови человека (эритроциты, тромбоциты, нейтрофилы). Цель: исследование влияния динитрозильных комплексов железа (ДНКЖ) на структурные и функциональные свойства клеток крови (эритроцитов, тромбоцитов, нейтрофилов) и разработка новых подходов для улучшения микроциркуляции крови и регуляции воспалительного процесса в организме при сердечно-сосудистых заболеваниях. Метод (методология) проведения работы: атомно-силовая микроскопия, фотометрический метод, флуоресцентный метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что обработка эритроцитов венозной крови как здоровых людей, так и больных инфарктом миокарда динитрозильным комплексом железа (ДНКЖ) в нано- и микромолярных концентрациях приводит к снижению значения модуля упругости клеток и повышению их устойчивости к осмотическому и кислотному гемолизу. Показано, что ДНКЖ в микромолярных концентрациях оказывают как ингибирующий, так и дезагрегационный эффект на агрегацию тромбоцитов, а в наномолярных концентрациях проявляют лишь ингибирующее действие. Установлено, что ДНКЖ-индуцированная дезагрегация тромбоцитов сопровождается снижением модуля упругости клеток и, по всей видимости, обратимой реорганизацией цитоскелета клеток. Обнаружено, что ДНКЖ ингибируют агрегацию нейтрофилов и образование гетероагрегатов тромбоцитов с нейтрофилами. В то же время ДНКЖ увеличивают дегрануляционный ответ нейтрофилов и, в зависимости от концентрации, проявляют как усиливающее, так и ингибирующее действие на респираторный взрыв нейтрофилов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные экспериментальные данные свидетельствуют об эффективности ДНКЖ в качестве соединения, способного регулировать функциональные свойства клеток крови, и могут быть использованы для разработки доступных лекарственных препаратов на основе ДНКЖ при лечении сердечно-сосудистых заболеваний с целью улучшения микроциркуляции крови, а также регуляции иммунного ответа организма. Область применения: медицинская физика, биофизика, фармакология.

УДК 577.32

Молекулярное узнавание в системах с биополимерами. Специфические взаимодействия между спиральными биомакромолекулами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **И. Д. Волотовский**; исполн.: **А. В. Батяновский, И. М. Бушмакина** [и др.]. — Минск, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 61–64. — № ГР 20122160. — Инв. № 71374.

Объект: селективные дальнедействующие взаимодействия (СДВ) в спиральных биомолекулярных системах. Цель: развитие теории СДВ в биомолекулах, а также адаптация общей теории к конкретным взаимодействиям молекулярных структур, определение их свойств и условий возникновения в спиральных и суперспиральных структурах различных биополимеров и их комплексов. Созданы расчетные методы анализа таких взаимодействий, определение элементов природных структур, применение к которым методов СДВ целесообразно. Метод (методология) проведения работы: конформационный анализ, методы компьютерной графики, статистический анализ, методы молекулярной механики и динамики, Фурье-анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана теория селективных дальнедействующих взаимодействий, выявлены их энергетические свойства, разработаны методики расчета таких взаимодействий с помощью Фурье-анализа и метода основанного на периодичностях взаимодействующих структур, разработаны соответствующие программные пакеты, позволяющие выполнять такие расчеты для случаев биополимеров различной природы с регулярными структурными элементами. Степень внедрения: разработаны идеология, подходы, рекомендации, алгоритмы, которые следует использовать для развития существующих представлений и методов расчета межмолекулярных взаимодействий между биополимерами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: теорию селективных дальнедействующих процессов целесообразно внедрить в учебный процесс, методы моделирования такого типа взаимодействий являются многообещающим подходом в изучении регулярных пространственно-распределенных структур и возможно важных структурообразующих процессов. Область применения: моделирование белковых структур и структурных процессов в них, межмолекулярные взаимодействия между крупными молекулярными объектами (белок-ДНК взаимодействия), разработанная методика допускает обобщение и на межмолекулярные взаимодействия более широкого класса, в частности есть перспективы для драг-дизайна. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР представляют значительный интерес для выяснения процессов самоорганизации на молекулярном уровне. Созданные теория и методики допускают введение в представление и существующие счетные методы элементов, учитывающих регулярную организацию структур биополимеров. Прогнозные предположения о развитии объ-

екта исследования: обобщение теории селективных дальнедействующих взаимодействий на компактные молекулярные объекты.

УДК 581.1.03; 581.132

Роль ионов кальция в формировании и стабилизации водоокисляющего комплекса фотосистемы 2 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. Л. Пшибытко**; исполн.: **Л. А. Зеневич** [и др.]. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 66–69. — № ГР 20122161. — Инв. № 71373.

Объект: зеленые проростки ячменя, тилакоидные мембраны, препараты фотосистемы 2 (ФС2). Цель: исследованная роль кальция в поддержании структурной организации, реконструкции и функционировании водоокисляющего комплекса в норме и в стрессовых условиях позволили создать модель регуляции функциональной активности ФС2 с участием катионов кальция. Метод (методология) проведения работы: биофизические, биохимические и молекулярные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что прогревание препаратов ФС2, тилакоидных мембран или интактных проростков при 40 °С приводит к термоинактивации и на донорной, и на акцепторной стороне ФС2. В основе термоинактивации ФС2 лежат свободно-радикальные процессы, протекающие через генерацию активных форм кислорода и гидропероксидов, что приводит к развитию деструктивных процессов в реакционном центре ФС2. Показана протекторная роль ионов кальция при термоинактивации ФС2. Ионы кальция стабилизируют 33 кДа белок в ВОК, препятствуя его высвобождению. Степень внедрения: практическое использование полученных результатов связано с разработкой тест-методов определения стресса у растений и их адаптационной способности. Разработанная методика внедрена в научный процесс РУП «Институт льна». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный новый метод тестирования физиологического состояния растений по редокс-состоянию переносчиков цепи электронного транспорта хлоропластов позволяет проводить мониторинг устойчивости растений на ранних стадиях развития. Метод может использоваться для экспресс-диагностики состояния растений при тестировании средств защиты растений и в селекционном процессе. Область применения: полученные результаты расширяют представления о механизмах деградации ФС2 и адаптационных процессах на уровне мембраны; могут быть использованы в курсах лекций по биофизике, биохимии и физиологии растений. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая чувствительность, возможность проводить анализ на интактных растениях. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: установленные в работе закономерности активации протекторных механизмов могут быть использованы для разработки стратегии повышения стабильности фотосинтетического аппарата к условиям стресса,

а в перспективе и для разработки практических рекомендаций по повышению устойчивости растений для использования в селекционном процессе.

УДК 547.72+547.786+547.81

Новые методы функционализации карбо- и гетероциклических β-ди- и β-трикарбонильных соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Ф. А. Лахвич**; исполн.: **Ф. С. Пашковский**, **Д. Б. Рубинов** [и др.]. — Минск, 2014. — 40 с. — Библиогр.: с. 33–39. — № ГР 20122288. — Инв. № 71268.

Объект: циннамоилпроизводные карбо- и гетероциклических β-дикарбонильных соединений в качестве предшественников в синтезе новых биоактивных гетероциклов. Цель: разработка оригинальных схем синтеза новых гетероциклов на основе циннамоилпроизводных карбо — (циклопентан-1,3-диона, циклогексан-1,3-диона) и гетероциклических β-дикарбонильных соединений (тетроновой кислоты, 6-метил — (3 Н) — пиран-2,4-диона, 6-метил-пиридин-2,4 — (1 Н,3 Н) — дионов), содержащих фармакобиофорные и флуорофорные группировки. Метод (методология) проведения работы: методы химического синтеза органических соединений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе легкодоступных циннамоилпроизводных карбо- и гетероциклических β-дикарбонильных соединений разработан общий метод получения их нитрометильных производных — многоцелевых синтонов для новых полифункциональных гетероциклов. С использованием хемоселективных восстановительных трансформаций указанных нитрометилпроизводных, а также нитрилоксидного метода разработаны эффективные схемы синтеза новых веществ, содержащих в своей структуре комбинацию нескольких фармакобиофоров — циклической β-дикарбонильной, 4-арилпирролидин-2-илиденовой и 2-арилбензо [b] азепиновой систем, изоксазольного, изоксазолинового и пиразольного гетероциклов. Полученные новые гетероциклические соединения перспективны в качестве потенциальных биоактивных веществ, обладающих высокой гистаминергической, антиконвульсантной, противовоспалительной активностью и другими типами полезных биологических свойств. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: провести исследования по изучению биологической активности синтезированных соединений. Область применения: органическая, биоорганическая химия, фармакология, медицина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные соединения могут быть использованы в качестве потенциальных биологически активных веществ.

УДК 577.334; 577.3'32/. '36

Функционирование транспортеров семейства ABC при изменении состояния клеточных редокс-систем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Бела-

руси; рук. **А. В. Тамашевский**; исполн.: **Ю. М. Гармаза** [и др.]. — Минск, 2014. — 102 с. — Библиогр.: с. 86–100. — № ГР 20122294. — Инв. № 71222.

Объект: лимфоциты, выделенные из периферической крови здоровых доноров. Цель: установлены особенности функционирования мембранных транспортных белков (P-gr и MRP1), ассоциированных с феноменом множественной лекарственной устойчивости, в условиях изменения состояния окислительно-восстановительного баланса в суммарной, CD19 + (В-клетках) и CD19 — (Т- и НК-клетках) субпопуляциях лимфоцитов человека *in vitro*, вызванного воздействием лекарственных средств, применяемых для терапии онкологических заболеваний. Полученные знания о регуляции функциональной активности P-gr и MRP1 при изменении редокс-баланса в иммунокомпетентных клетках человека могут послужить основой для разработки рекомендаций к созданию или коррекции химиотерапевтических протоколов в клинической онкологии, объединяющих подходы традиционной химиотерапии со свободнорадикальной регуляцией активности белков, ассоциированных с множественной лекарственной устойчивостью, при возможных рецидивах у пациентов с лейкоэмическими заболеваниями. Метод (методология) проведения работы: проточная цитофлуориметрия, спектрофотометрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные способы определения функциональной активности мембранных белков в лимфоцитах, ассоциированных с феноменом множественной лекарственной устойчивости, позволяют оценить индивидуальный профиль чувствительности иммунокомпетентных клеток человека к лекарственным средствам, применяемым при терапии лейкоэмических заболеваний, для последующей разработки рекомендаций при коррекции химиотерапевтических протоколов в клинической онкологии. Степень внедрения: разработан 1 метод, который аттестован в ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»; внедрена 1 разработка, которая позволяет выявить и оценить приобретенную устойчивость клеток крови к действию различных ксенобиотиков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты выполненного исследования внедрены в научный и учебный процесс вузов Беларуси (УО «ВГУ ордена Дружбы народов»); рекомендовано дальнейшее внедрение разработанных способов и метода диагностики в учреждения здравоохранения онкологического и гематологического профилей. Область применения: биофизика, биохимия, гематология и онкология. Экономическая эффективность или значимость работы: научно-технический уровень выполненного исследования соответствует современным мировым достижениям в данной области. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты данного исследования получат развитие в рамках проектов ГНТП соответствующего профиля и совместных проектов с учреждениями здравоохранения.

УДК 577.3:32/36

Пассивное мечение опухолей наноносителями при фотодинамической терапии онкологических заболеваний [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. П. Зорин**. — Минск, 2015. — 63 с. — Библиогр.: с. 60–63. — № ГР 20122234. — Инв. № 70189.

Объект: комплексы фотосенсибилизатора второго поколения мета-тетрагидроксифенилхлорина (мТГФХ) с липидными везикулами. Цель: исследование структурных, фотофизических и фармакокинетических характеристик наноструктурированных форм фотосенсибилизаторов в клеточных и тканевых системах. В работе использовали мета-тетра (гидроксифенил) хлорин, включенный в липидные везикулы. Метод (методология) проведения работы: спектрофотометрический метод, спектрально-флуоресцентный анализ, метод дифференциальной сканирующей калориметрии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые методы, позволяющие оценивать скорость перераспределения фотосенсибилизатора мета-тетрагидроксифенилхлорина (мТГФХ) из липосом на белки сыворотки и контролировать устойчивость липосом в сыворотке крови. Степень внедрения: разработана методика определения сродства неполярных арилзамещенных порфиринов к белкам, мицеллам и другим биологическим структурам. Получен акт внедрения данной методики в практику научно-исследовательской работы НИЛ биофизики и биотехнологии физического факультета Белорусского государственного университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы в медицинской физике, для разработки методов фотодинамической терапии и создания новых препаратов фотосенсибилизаторов с использованием наноструктурных носителей на основе циклических полисахаридов и униламеллярных липидных везикул. Область применения: медицинская физика, биофизика, фотодинамическая терапия. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получат дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Биотехнологии» (задания, связанные с развитием нанобиотехнологий). Достигнута договоренность о продолжении совместных исследований наноструктурных фотосенсибилизаторов с группой коллабораторов из Франции в рамках проекта в конкурсе PICS. Результаты исследований использованы для подготовки плана работы по изучению наноструктурных фотосенсибилизаторов мТГФХ в рамках совместной аспирантуры БГУ и университета Лотарингии (Франция).

УДК 596; 574.3

Распрацаваць навуковыя падставы дзея ажыццяўлення рэінтрадукцыі бурага мядзведзя *Ursus arctos* у Белавежскай пушчы на Беларусі [Электронный ресурс]: справ. аб НДП (заключ.) / ДНВА «НПЦ НАНБ па біярэсурсах»; кір. **В. Я. Сідаровіч**. —

Мінск, 2013. — 36 с. — Бібліягр.: с. 33–35. — № ДР 20122224. — Инв. № 69114.

Аб'ект: рэінтрадукцыя бурага мядзведзя *Ursus arctos* у Белаежскай пушчы на Беларусі. Мэта: распрацаваць навуковае гледзішча і паслядоўнасць практычных захадаў дзеля ўтварэння лакальнай папуляцыі бурага мядзведзя ў Нацыянальным парку «Белаежская пушча» шляхам выпуску асобін, якія будуць завозіцца з папуляцыі-донара. Метад (метадалогія) правядзення работы: навуковыя даследаванні ў Нацыянальным парку «Белаежская пушча». Асноўныя канструктыўныя, тэхналагічныя і тэхніка-эксплуатацыйныя характарыстыкі: распрацавана навуковае гледзішча і паслядоўнасць практычных захадаў дзеля ўтварэння лакальнай папуляцыі бурага мядзведзя ў Нацыянальным парку «Белаежская пушча» шляхам выпуску асобін, якія будуць завозіцца з папуляцыі-донара. Вызначана лічэбнасць бурых мядзведзяў, якіх трэба выпусціць, а таксама якога полу і векавой групы гэтыя асобіны павінны быць. Ацэнена магчымае размеркаванне выпуску бурых мядзведзяў у прастору і часе. Акрамя таго, разгледжаны шматлікія практычныя пытанні, такія як метады жываадлову бурых мядзведзяў, імабілізацыя, перавозкі, працэдура закупкі, вывазу, кваліфікацыя персаналу і шмат іншых. Ступень укаранення: справядзача. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення рэзультатаў НДР: дадзена характарыстыка прасторавай структуры і дэмаграфічнага стану папуляцыйнага фрагменту бурага мядзведзя ў Белаежскай пушчы Беларусі. Галіна прымянення: рэкамендаваны метады жываадлову бурых мядзведзяў, іх імабілізацыі, перавозкі, спосабаў і месцаў выпуску, асаблівасці палавога і ўзроставага складу, а таксама сістэма мерапрыемстваў па падкормцы дзеля ўтрымання ў месцы выпуску і інш. дадуць падставы дзеля ўтварэння лакальнай папуляцыі гэтага пагражальнага віду драпежнікаў у НП «Белаежская пушча». Эканамічная эфектыўнасць або значнасць работы: выкананне сукупнасці пастаўленых задач пакажа неабходныя захады дзеля паспяховай рэінтрадукцыі бурага мядзведзя ў Белаежскай пушчы Беларусі.

УДК 596; 574.3

Научные основы и последовательность действий для реинтродукции бурого медведя в природном комплексе «Красный бор» на территории Верхнедвинского и Россонского районов Витебской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. В. Е. Сидорович. — Минск, 2013. — 36 с. — Библиогр.: с. 31–32. — № ГР 20122222. — Инв. № 69113.

Объект: популяция бурого медведя в природном комплексе «Красный бор». Цель: разработать научные основы и последовательность действий для реинтродукции бурого медведя в природном комплексе «Красный бор» на территории Верхнедвинского и Россонского р-нов Витебской обл. Метод (методология) проведения работы: **нагурные наблюдения и исследования**. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оценена экологически потенциальная плотность популяции

бурого медведя в природном комплексе «Красный бор» и соседних лесных территориях. Здесь на площади около 600 км² максимальная стабильная численность бурого медведя может оцениваться в 34–47 особей. Также выяснена разнокачественность местообитаний для бурого медведя в природном комплексе «Красный бор» и дан прогноз, каким образом может происходить будущее пространственно-биотопическое распределение этого вида. С позиций кормовой емкости и фактора беспокойства предложены наиболее пригодные участки для обитания бурого медведя, которые рассматриваются как места выпуска привезенных особей. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендован метод животоотлова, иммобилизации, перевозки и выпуска бурых медведей, а также система мероприятий по подкормке выпущенных бурых медведей для удержания их в местах выпуска. Область применения: развитие эко-туризма и развитие охотничьего хозяйства в природном комплексе «Красный бор». Экономическая эффективность или значимость работы: в природоохранном аспекте рассмотрена возможность и даны рекомендации по созданию локальной популяции вида «краснокнижника» — бурого медведя, который, в свою очередь, является важным объектом экотуризма.

УДК 615.012.1:54-38

Исследовать эффективность новой фармацевтической субстанции для кардиопротекции на основе производного этилпиридина [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. Т. П. Красенкова. — Минск, 2015. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20122292. — Инв. № 68960.

Объект: крысы линии Вистар, мыши линии ICR, новые вещества — синтезированные производные 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридиния — фумарат, памоат, аспарат. Цель: изучить фармакологическую эффективность субстанций, синтезированных на основе производного 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина и биоактивных веществ, на моделях ишемии миокарда и ишемии мозга. Метод (методология) проведения работы: химический синтез, методы ВЭЖХ анализа с масс-спектрометрическим детектированием, электрокардиография, неинвазивный метод измерения давления, методы биохимического анализа крови, макроскопическое и гравиметрическое исследование внутренних органов, гистологическое исследование ткани мозга, исследование церебрального кровотока с использованием контрастного вещества. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридиния памоат (ЭПП), 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридиния фумарат (ЭПФ) оказывают кардиопротекторное действие при хроническом введении в условиях экспериментальной ишемии, улучшают гемодинамику, ЭПП оказывает гипотензивное действие. В условиях экспериментальной острой глобальной ишемии мозга длительное введение соединений ЭПФ и ЭПП спо-

способствует уменьшению доли поврежденных тканей мозга. Степень внедрения: разработаны лабораторные регламенты на производство солевых форм 3-окси-6-метил-этилпиридина с фумаровой и аспарагиновой кислотами; с памовой кислотой. Исследована эффективность полученных продуктов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОКР могут быть внедрены в производство на основе лицензионного соглашения. Область применения: фармакология, медицина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе полученных результатов возможно создание производства фармацевтических субстанций в промышленных масштабах.

УДК 596:591.524

Популяционная экология натурализовавшейся енотовидной собаки и ее нарушающее воздействие на аборигенную фауну позвоночных животных в природном комплексе «Красный бор» на территории Верхнедвинского и Россонского районов Витебской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **В. Е. Сидрович**. — Минск, 2015. — 25 с. — Библиогр.: с. 23–25. — № ГР 20122223. — Инв. № 68510.

Объект: енотовидная собака. Цель: изучить актуальные вопросы популяционной экологии натурализовавшейся енотовидной собаки и оценить ее нарушающее воздействие на аборигенную фауну позвоночных животных в природном комплексе «Красный бор» на территории Верхнедвинского и Россонского районов Витебской области. Метод (методология) проведения работы: радиослежение, трофологический анализ, учеты численности, методы оценки репродуктивных показателей, методы информационно-статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оценена площадь индивидуальных участков обитания енотовидных собак в природном комплексе «Красный бор». Установлено, что здесь площадь участка обитания енотовидных собак довольно маленькая (в среднем 1,9 км²). Пространственная структура их популяции характеризуется большим перекрытием участков обитания соседних пар и более плотной упаковкой, чем у других видов хищных млекопитающих. Проведены большие объемы информационной обработки данных по питанию этого хищника и оценен их рацион. Проведена оценка репродуктивных показателей енотовидной собаки. Полученные результаты свидетельствуют об интенсивном воспроизводстве енотовидной собаки на основе беспрецедентно большой плодовитости для хищных млекопитающих такого размера. Обобщен весь материал по оценке нарушающего воздействия этого хищника на аборигенную фауну позвоночных животных. Создан электронный макет книги по популяционной биологии енотовидной собаки и ее влиянию на аборигенных позвоночных животных. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 2 публикации

в рецензируемом журнале. Область применения: популяционная биология (фундаментальная), Минприроды, Минлесхоз, охотничье хозяйство (практическое). Экономическая эффективность или значимость работы: может быть научной основой для разработки планов по восстановлению и сохранению популяций угрожаемых видов позвоночных животных, популяционного контроля енотовидных собак и др.

УДК 581.143:577.175.1.05; 633.81/.85

Разработать технологию обработки семян льна масличного с использованием новых протравителей, комплексных препаратов на основе полимеров, регуляторов роста и микроэлементов для повышения урожайности и качества маслосемян [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Л. Ф. Кабашникова**. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 78–80. — № ГР 20122162. — Инв. № 65248.

Объект: проростки и вегетирующие растения льна масличного. Цель: разработаны новейшие технологические приемы и технология возделывания льна масличного, на основе эффективного использования химической защиты растений (защитно-стимулирующие составы (ЗСС), микроэлементов, регуляторов роста и др. для управления ростом и развитием растений, фитосанитарным состоянием агроценоза для обеспечения высокого урожая маслосемян. Метод (методология) проведения работы: химические, биохимические, биофизические и физиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: ЗСС на основе водорастворимого полимера (ВРП), инсектицида Круйзер или Ламодор, включающие регуляторы роста Экосил и микроэлементы в хелатной форме, оказывают стимулирующее действие на формирование проростков льна масличного и способствуют увеличению устойчивости растений в посевах и урожая маслосемян; разработана методика прогнозирования урожайности льна масличного. Степень внедрения: разработанные рекомендации по обработке семян льна масличного ЗСС способствовали повышению устойчивости растений льна масличного к болезням, льняной блохе и выживаемости растений в посевах; разработана методика прогнозирования урожайности льна масличного в период цветения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методика прогнозирования урожайности льна масличного и методика ранней диагностики эффективности ЗСС внедрены в РУП «Институт льна», могут быть применены в других льносеющих хозяйствах. Область применения: результаты научных исследований могут быть использованы Минсельхоз-продом в растениеводстве. Экономическая эффективность или значимость работы: научно-технический уровень выполненной работы соответствует современным достижениям в данной области. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение производства пищевого масла в Беларуси даст возможность сократить импорт масла из России

и других стран, обеспечить население нашей страны ценным диетическим продуктом, повысить качество питания, а животноводству предоставить высокоценный корм (льняной жмых); на основе отечественного растительного сырья возможны разработки и создание новых эффективных профилактических и лекарственных средств.

УДК 636.082.003+639.371.134

Разработать и внедрить способы повышения биопродуктивности у сельскохозяйственных животных путем изучения и модификации экспрессии генома (на примере крупного рогатого скота и радужной форели) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **С. Е. Дромашко, М. Е. Михайлова, А. М. Слуквин**. — Минск, 2014. — 261 с. — Библиогр.: с. 75–81, 199–202. — № ГР 20122323. — Инв. № 63912.

Объект: крупный рогатый скот голштинской и белорусской черно-пестрой пород, радужная форель. Цель: выявить и сравнить аллельные варианты генов каппа-казеина, альфа-лактоальбумина бета-лактоглобулина, ассоциированные с молочной продуктивностью у КРС голштинской и белорусской черно-пестрой пород; научное обоснование способов повышения биопродуктивности радужной форели с помощью средств, модифицирующих экспрессию генома. Метод (методология) проведения работы: определение генотипов крупного рогатого скота осуществлялось методом ПЦР-ПДРФ, в исследовании радужной форели применялись морфометрические, гидрохимические, биохимические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ генетических маркеров молочной продуктивности включает оценку группы по отношению к продуктивности общей выборки. Новизна работы по реверсии пола у лососевых заключается в комплексной направленности в определении и реверсии пола. Степень внедрения: показана возможность практического использования ДНК-типирования крупного рогатого скота по локусам гена bCSN3 и b-βLG. Выявлены особи, представляющие ценность для селекции. Разработана технология получения реверсантов по полу у генотипических самок радужной форели; создано стадо радужной форели, состоящее из генотипических самок реверсантов по полу. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методические рекомендации по типированию животных по генам, кодирующим казеиновый и сывороточный белок с целью повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота; инструкция по применению «Комбинированный способ выделения ДНК из семенной жидкости особей семейства *Bos taurus*»; Методические рекомендации по получению и использованию реверсантов по полу у радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* W.) для рыбоводных хозяйств товарно-икорного направления. Область применения: маркер-сопутствующая селекция крупного рогатого скота; рыбоводное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: использование реверсантов по полу в форелеводстве

позволяет повысить рыбопродуктивность на 15–20 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание стад с повышенным генетическим потенциалом молочной продуктивности; повышение биопродуктивности радужной форели.

УДК 579.25.063.8(047.31)

Провести дифференциацию геномов бактерий *Lactococcus lactis* для создания консорциумов заквасочных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **А. В. Кильчевский**. — Минск, 2014. — 78 с. — Библиогр.: с. 61–63. — № ГР 20122328. — Инв. № 63911.

Объект: коллекционные штаммы бактерий *Lactococcus lactis*, а также молочнокислые бактерии из природных источников, обладающие производственно-ценными свойствами. Цель: провести генетическую дифференциацию геномов бактерий *Lactococcus lactis* для создания консорциумов заквасочных культур. Метод (методология) проведения работы: микробиологические, биохимические и молекулярно-биологические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на модельных организмах был разработан метод дифференциации геномов бактерий *L. lactis subsp. lactis* и *L. lactis* bv. *diacetylactis* на основе Реп-ПЦР; с использованием разработанного метода произведена дифференциация по геномным группам выделенных в работе производственно-ценных бактерий *L. lactis subsp. lactis* и *L. lactis* bv. *diacetylactis*; с учетом внутривидовой генетической дифференциации в работе сконструировали пятикомпонентные фагоустойчивые бактериальные консорциумы для производства творога и сметаны (всего 4 консорциума). Степень внедрения: созданные заквасочные консорциумы для производства творога и сметаны будут использоваться на опытном технологическом производстве РУП «Институт мясо-молочной промышленности» для получения концентрированных заквасок, которые предназначены для получения конкурентоспособной продукции на профильных предприятиях Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опираясь на данные генотипирования, из кислотообразующих основ сконструировали пятикомпонентные фагоустойчивые бактериальные консорциумы для производства творога и сметаны (всего 4 консорциума). Область применения: генотипическая идентификация бактериальных штаммов для создания консорциумов заквасочных культур, производство творога и сметаны на профильных предприятиях Беларуси. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные в ходе работы методические рекомендации по дифференциации геномных групп производственно-ценных культур бактерий *L. lactis subsp. lactis* и *L. lactis* bv. *diacetylactis* позволят центру ДНК-технологий в ИГЦ НАН Беларуси на договорной основе оказывать услуги по дифференциации бактерий; созданные заквасочные консорциумы будут использоваться на опытном техноло-

гическом производстве РУП «Институт мясо-молочной промышленности» для создания отечественных бактериальных концентратов.

УДК 577.21; 601; 633:631.52

Создать систему маркер-сопутствующей селекции сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **О. Г. Давыденко, О. Ю. Урбанович**. — Минск, 2014. — 139 с. — Библиогр.: с. 37–41, 114–117. — № ГР 20122322. — Инв. № 63909.

Объект: гибридные образцы ячменя, гибридный фонд яблони. Цель: разработать систему эффективного применения методов MAS в селекции ячменя и яблони. Метод (методология) проведения работы: гибридизация, ПЦР-анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создано три сортообразца пивоваренного ячменя, несущие аллели высокотермостабильной β -амилазы; созданы перспективные гибриды яблони с комплексом ценных признаков, создан сорт яблони Паланэз, превосходящий сорт-стандарт по качеству плодов и устойчивости к основным заболеваниям. Степень внедрения: сортообразцы ячменя переданы в БелГенбанк; методика идентификации молекулярными методами генов яблони, определяющих устойчивость к болезням и вредителям, внедрена в РУП «Институт плодоводства» НАН Беларуси и в Институт садоводства НААН Украины. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрены в РУП «Институт плодоводства» НАН Беларуси и в Институт садоводства НААН Украины. Область применения: сельское хозяйство, приусадебное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: новый сорт Паланэз превосходит сорт-стандарт Лучезарное по устойчивости к комплексу основных заболеваний яблони, по качеству и товарности плодов, что в сочетании с высоким уровнем скороплодности и урожайности обеспечивает высокую рентабельность при его возделывании (142 %). Одним из возможных путей решения задачи по повышению качества пивоваренного ячменя является создание новых сортов, улучшенных по таким характеристикам, как крупность и цвет зерна, а также экстрактивность солода. Кроме того, важным моментом является создание таких сортов, зерно которых по своему качеству позволит снизить затраты на получение конечного продукта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выделены перспективные гибридные сеянцы яблони, объединяющие в составе генома гены устойчивости к парше Rvi6 и Rvi17, красногалловой яблонной тле Sd1, QTL устойчивости к бактериальному ожогу и 2/2 аллели гена Md-ACS1, влияющие на длительность хранения плодов.

УДК 577.21:575:616.71/.72-002.77:616.24-006-07:577-1/2'316

Изучить влияние нестабильности генома и полиморфизма генов интерлейкинов и метабо-

лических ферментов на развитие иммунообусловленных патологий у детей для разработки технологий выявления предрасположенности к этим заболеваниям [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **Н. И. Рябоконь, Н. Н. Чакова**. — Минск, 2014. — 211 с. — Библиогр.: с. 60–69, 176–187. — № ГР 20122321. — Инв. № 63908.

Объект: лимфоциты периферической крови детей из контрольных групп и групп с ревматоидными заболеваниями, образцы ДНК детей с atopическими заболеваниями и без данной патологии. Цель: провести анализ связей между признаками нестабильности генома и возникновением ювенильных ревматоидных заболеваний, а также между полиморфизмом генов и риском развития atopической патологии в детской популяции Беларуси; разработать технологию определения предрасположенности к этим заболеваниям. Метод (методология) проведения работы: щелочная версия теста ДНК-комет, морфологический тест *in situ* на апоптоз с дифференцированным флуоресцентным окрашиванием, ПЦР и фрагментный анализ микросателлитных локусов ДНК, анализ ПЦР-ПДРФ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены генетические маркеры предрасположенности к ювенильному ревматоидному артрит (аллельные варианты микросателлитов в ДНК-локусах) и клеточно-молекулярные маркеры, свидетельствующие о дестабилизации генома и развитии данного заболевания (уровень повреждений ДНК и апоптоза, скорость репарации ДНК), а также генетические факторы предрасположенности к atopической патологии у детей. Степень внедрения: разработаны 9 протоколов лабораторных исследований, инструкция по применению «Клеточно-молекулярная технология ранней диагностики ювенильного ревматоидного артрита» (утверждена на ученом совете ГНУ «Институт генетики и цитологии НАНБ» от 27.11.2014, протокол № 13). Переданы в «Республиканский Банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов» образцы ДНК и биологического материала по профилю ювенильные ревматоидные заболевания и контроль к ним. Создана Инструкция по применению «Метод оценки риска возникновения atopических заболеваний у детей» (утверждена в Минздраве, регистрационный № 155–1214 от 12.12.2014). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные технологии могут быть внедрены в медицинские учреждения РБ соответствующего профиля. Область применения: детская ревматология, atopические заболевания, медицинская генетика. Экономическая эффективность или значимость работы: ожидается социально-экономический эффект от внедрения инструкций по применению в учреждениях МЗ РБ за счет сокращения длительности лечения указанных заболеваний и повышения качества жизни пациентов и их родителей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологии могут быть использованы в медицине как дополнительные методы исследований для ранней диагностики ЮРА и atopических заболеваний.

УДК 575.222.73:[633.11+633.14]

Разработать ДНК-технологии направленного отбора генотипов тритикале и пшеницы с целью создания высококачественных и устойчивых к абиотическому стрессу сортов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **В. А. Лемеш**. — Минск, 2014. — 157 с. — Библиогр.: с. 70–76. — № ГР 20122325. — Инв. № 63906.

Объект: сорта и линии озимых и яровых гексаплоидных тритикале и пшеницы, а также отдаленные гибриды между пшеницей и тритикале поколений F2-F12. Цель: разработать технологию создания высокопродуктивных сортообразцов и D/R замещенных линий тритикале с улучшенными хлебопекарными качествами и составом запасных белков с использованием ДНК-маркеров и традиционных методов селекции (отдаленная гибридизация между тритикале и пшеницей и отбор в расщепляющихся поколениях). Метод (методология) проведения работы: молекулярно-генетические методы (выделение ДНК, ПЦР-анализ, электрофоретический анализ), метод отдаленной гибридизации, морфологический анализ (оценка элементов структуры урожая, оценка устойчивости к грибным заболеваниям и др.). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показана возможность эффективного применения для тритикале молекулярно-генетических маркеров селекционно ценных генов пшеницы (Glu-1, кодирующего запасные белки семян; Rht, контролирующего короткостебельность; Vrn, контролирующего реакцию на яровизацию). Молекулярно-генетический анализ аллельного состава локусов Vrn-1 Glu-1, Rht позволил выделить 11 яровых гибридов тритикале F4-F5 поколений, которые характеризуются оптимальным составом всех изученных селекционно ценных генов: Glu-A1b Glu-B1b Glu-D1d по локусу Glu-1, Vrn-A1a Vrn-B1a по локусу Vrn-1 и Rht-B1b по локусу Rht и могут использоваться в селекции по комплексу признаков. Установлено, что сцепленные гены Dx5 и Dy10 локуса Glu-D1 пшеницы совместно передаются отдаленным гибридам тритикале. Степень внедрения: разработан лабораторный регламент маркер-сопутствующего отбора тритикале по комплексу целевых генов (Rht, Glu1, Vrn), использование которого в селекционной практике позволит ускорить селекционный процесс и оптимизировать затраты при создании новых конкурентоспособных форм тритикале. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: с применением предложенного подхода создан новый сорт озимого тритикале Юбилей, который передан в ГСИ. В НПЦ НАН Беларуси по земледелию для включения в селекционный процесс переданы 119 перспективных образцов тритикале. Область применения: селекция тритикале, отбор генотипов тритикале, обладающих комплексом селекционно-ценных признаков (хлебопекарные качества, короткостебельность, реакция на яровизацию). Экономическая эффективность или значимость работы: методика позволяет сократить селекционный процесс и упростить отбор селекционно цен-

ного материала тритикале. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется использовать в практической селекции разработанный лабораторный регламент в качестве дополнительного критерия отбора.

36 ГЕОДЕЗИЯ. КАРТОГРАФИЯ

УДК 556.314.550.361(476)

Изучить геоэкологическое состояние и построить карты загрязнения грунтовых и поверхностных вод, почв, пород зоны аэрации и донных отложений территории Брестской области масштаба 1:200 000 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **А. В. Кудельский**; исполн.: **В. И. Пашкевич, Б. И. Коробейников, Л. Н. Рябова, М. К. Коваленко** [и др.]. — Минск, 2014. — 154 с. — Библиогр.: с. 143–146. — № ГР 20122213. — Инв. № 75416.

Объект: почвы, породы зоны аэрации, донные отложения, поверхностные и грунтовые воды на территории Брестской обл. Цель: оценка современного геоэкологического состояния и построение карт загрязнения почв, пород зоны аэрации, донных отложений, поверхностных и грунтовых вод территории Брестской обл. масштаба 1:200 000. Метод (методология) проведения работы: научный анализ и интерпретация материалов по геохимии макро- и микроэлементов, нефтепродуктов, СПАВ, фенолов и полифосфатов, полученных в ходе полевых работ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые разработаны методические подходы построения цифровых карт загрязнения донных отложений и отложений пород зоны аэрации. Установлены среднефоновые концентрации тяжелых металлов в почвенном покрове административных районов Брестской обл. Степень внедрения: результаты исследований в виде отчета о НИР переданы в «НПЦ по геологии» для дальнейшего использования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные геоэкологические карты позволят обеспечить принятие органами госуправления эффективных управленческих решений, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение экологической ситуации. Область применения: охрана окружающей среды (геохимия, гидрогеология). Экономическая эффективность или значимость работы: результаты могут быть использованы для принятия решений о передаче водных объектов в аренду для ведения рыболовного хозяйства или рыбоводства, а также позволят выполнить корректировку «Схемы рыболовных угодий Брестской области».

37 ГЕОФИЗИКА

УДК 622.831

Провести шахтные геофизические исследования на участках, вовлекаемых в отработку в 2012–2013 гг., требующих дополнительных мер по защите

всех рудников от затопления, выдать рекомендации по безопасной отработке калийных солей в сложных горно-геологических условиях всех рудников ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Н. Н. Прохоров**; исполн.: **Д. Н. Мусалев, А. М. Ефимов, Т. П. Кафанова** [и др.]. — Минск, 2013. — 139 с. — Библиогр.: с. 139. — № ГР 20122167. — Инв. № 78554.

Объект: соленосные отложения над Вторым калийным горизонтом и нижняя часть глинисто-мергелистой толщи; песчаники 12-й терригенно-карбонатной пачки, залегающие в соляных породах, подстилающих Третий калийный горизонт; соленосная толща, вмещающая Третий калийный горизонт. Цель: проведение шахтных геофизических исследований на участках, требующих дополнительных мер по защите рудников от затопления: изучение геологического строения пород, покрывающих Второй и Третий калийные горизонты и подстилающих Третий калийный горизонт, определение границы выклинивания песчаников 12-й терригенно-карбонатной пачки, изучение, выявление зон аномального геологического строения, определение зон повышенного рассолонасыщения пород. Метод (методология) проведения работы: геофизические исследования при выполнении этапов настоящего договора включали в себя сейсморазведочные работы методами отраженных волн, преломленных волн (КМПВ), методом общей глубинной точки (МОГТ), электроразведочные работы методом подземного вертикального электрического зондирования и георадиолокационные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Отечественных аналогов данных работ нет. Степень внедрения: задачи, поставленные в договоре, решены полностью. Результаты научно-исследовательских работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» и специалистами ОАО «Белгорхимпром» для решения задач, связанных с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Анализ результатов геофизических наблюдений, проведенных на каждом из этапов работ, позволил определить рекомендации по их использованию для каждого изучаемого участка. Область применения: результаты проведенных исследований позволяют учитывать негативные факторы при проектировании горных работ, имеют социальный эффект и направлены на обеспечение безопасных условий отработки калийных солей на рудниках ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы возможно применить на рудниках калийной промышленности.

УДК 662.62:543.422.27

Характеристика структурных особенностей полимерных матриц торфа, сформировавшихся в различных геоклиматических условиях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **А. Р. Цыганов**. — Минск, 2014. — 57 с. — Библиогр.: с. 46–47. — № ГР 20122330. — Инв. № 70920.

Объект: образцы торфа, отобранные на месторождениях Республики Беларусь, европейского севера России, а также Северо-Восточного и Юго-Западного Китая, и выделенные из них гуминовые вещества (ГВ). Цель: установление особенностей формирования молекулярной структуры гуминовых веществ (полимерной матрицы) торфа в условиях умеренно-континентального и тропического климата, а также Евро-Арктического региона. Метод (методология) проведения работы: методы аналитической химии, спектральные, физико-химические, микробиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: авторами выдвинута гипотеза, согласно которой системы полисопряжения являются основным структурным элементом ГВ, вследствие чего их парамагнетизм обусловлен генерацией неспаренных π -электронов, обязанной формированию ассоциатов макромолекул ГВ. Делокализация неспаренного спина по всему объему ассоциата объясняет чрезвычайную стабильность парамагнетизма ГВ и чувствительность спектральных параметров к его химической структуре и размерам. В условиях умеренно-континентального климата и субарктической зоны формируются месторождения верхового и низинного типа с широким видовым составом и различной степенью разложения торфа. Наблюдается влияние глубины залегания и точки отбора пробы. Для месторождения, сформировавшегося в условиях тропического климата, характерна стабильность видового состава и степени разложения. По результатам геоботанической и физико-химических характеристик оно отнесено к низинному типу, однако по данным аналитической химии и спектрального анализа, структура его полимерной матрицы близка к верховому типу. Более того, ряд параметров ее характерен для угольной стадии метаморфизма. Для европейского севера России имеет место преобладание запасов верхового торфа низкой степени разложения и с характером взаимодействия его ГВ с другими групповыми составляющими, отличным от наблюдаемого для умеренно-континентального и тропического климата. Структурные особенности полимерной матрицы торфа обеспечивают возможность получения на его основе композиционных материалов для защиты от плесневения и использования для очистки воздушных сред. Степень внедрения: производственные испытания разработанных сорбционных материалов проведены в помещениях для цыплят-бройлеров на ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»». Получено 2 акта производственных испытаний и 2 патента на полезную модель РБ. Поданы 4 заявки на изобретение РБ. Область применения: предприятия агропромышленного комплекса. Экономическая эффективность или значимость работы: комплексное использование композиционного торфяного сорбента и биологически активной добавки «Гумосил» позволило снизить процент падежа цыплят-бройлеров с 0,17 до 0,15 %, что в пересчете на поголовье составило 5,2 головы.

38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 553.973

Провести детальную разведку сапропелевых лечебных грязей в озере Святое (Турск) Рогачевского района, исследовать их качественный состав, выполнить геолого-экономическое обоснование целесообразности освоения озерного месторождения, утвердить запасы и разработать исходные данные для составления проекта на добычу [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **Б. В. Курзо**. — Минск, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20122188. — Инв. № 80540.

Объект: отложения сапропеля в озере Святое у д. Турск Рогачевского р-на Гомельской обл. Цель: изучение запасов сапропеля в озере Святое для подсчета промышленных запасов и их утверждения в Республиканской комиссии по запасам, получение исходных данных для составления технологической схемы (проекта) разработки месторождения сапропеля и применения изученного сырья в качестве лечебных грязей в лечебно-оздоровительных учреждениях. Метод (методология) проведения работы: полевые работы по детальной разведке озерного сапропеля на площади около 7 га, лабораторные и камеральные работы по оценке качества сапропелевого сырья и подсчету запасов сапропеля по согласованным с заказчиком параметрам. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы будут использованы ОДО «Природные богатства» для проектирования участка по добыче лечебных грязей и получению горного отвода на месторождение. Область применения: бальнеология в качестве аппликаций и косметология. Экономическая эффективность или значимость работы: капитальные затраты на организацию добычи сапропеля на месторождении составят около 144 млн руб., в т. ч. около 60 млн руб. — капитальные затраты на строительство и реконструкцию существующих сооружений и 84 млн руб. — капитальные затраты на приобретение технологического оборудования. Себестоимость добытых лечебных грязей с доставкой в емкости на берегу озера составят 44,5 тыс. руб. за 1 т, отпускная цена (франко-склад производителя) — 476,9 тыс. руб. за 1 т, что ниже уровня отпускных цен на аналогичные виды продукции у конкурентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прирост запасов сапропеля возможен за счет разведки и разработки сапропелевой залежи в южной и западной частях озера, где по данным поисково-оценочных работ сосредоточено около 168,8 тыс. м³ сапропеля или 118 тыс. м³ кондиционного сапропеля органического типа.

УДК 550.832.053:681.3

Изучение возможностей комплексной интерпретации скважинной геофизики и сейсморазведки при поисках углеводородов для выделения зон трещиноватости в кристаллическом фундаменте [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) /

Государственное предприятие «НПЦ по геологии»; рук. **Л. П. Машара**. — Минск, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 92–94. — № ГР 20122315. — Инв. № 78375.

Объект: нефтеперспективные комплексы Припятского прогиба. Цель: разработка методических подходов и приемов комплексной интерпретации материалов скважинной геофизики и сейсморазведки при поисках углеводородов для выделения зон трещиноватости в кристаллическом фундаменте. Метод (методология) проведения работы: комплексная интерпретация каротажа скважин по методике ИНГЕФ. Степень внедрения: результаты работ используются республиканским унитарным предприятием «Научно-производственный центр по геологии». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендации по комплексированию методов ГИС и сейсморазведки при выделении зон трещиноватости и разуплотнения в кристаллическом фундаменте. Область применения: геология, промысловая геофизика, поиск и разведка полезных ископаемых. Экономическая эффективность или значимость работы: составлено заключение по способам и приемам комплексирования методов ГИС и сейсморазведки при поисках углеводородов в кристаллическом фундаменте. Результаты интерпретации ГИС переданы в производственные организации ГП «НПЦ по геологии».

УДК 553.982; 553.982.2

Разработка технологии оценки напряженно-деформированного состояния нефтяных пластов для оптимизации процесса добычи нефти [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ по геологии»; рук. **А. И. Зайцев**. — Гомель, 2014. — 399 с. — Библиогр.: с. 136. — № ГР 20122316. — Инв. № 75676.

Объект: скважины, залежи, месторождения Речицко-Вишанской зоны поднятий Припятского прогиба. Цель: совершенствование существующих и разработка новых методик использования информации о напряженно-деформированном состоянии нефтяных пластов при проектировании системы их разработки. Разработка рекомендаций (регламент) по оценке напряженно-деформированного состояния нефтяных пластов для оптимизации процессов испытания, освоения скважин и последующей нефтедобычи. Метод (методология) проведения работы: сбор, обработка, анализ, систематизация геолого-промысловых и геофизических данных. Экспериментальные исследования влияния изменения термобарических условий на характер деформации и ФЕС продуктивных коллекторов. Аналитическая оценка влияния геомеханических и геодинамических процессов на состояние скважин при их строительстве и эксплуатации. Построение прогнозных карт уровней эффективных напряжений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены экспериментальные исследования влияния напряженно-деформированного состояния на фильтрационно-емкостные свойства коллекторов по Ново-Давыдовскому, Ново-Кореневскому, Зуевскому месторождениям; определены и проана-

лизированы основные геодинамические параметры (горное, эффективное, критическое, пластовое давления), рассчитаны коэффициенты компенсации горного давления, деформационных потерь, сжимаемости трещин, определены компоненты эффективных напряжений объемного сжатия (осевое, радиальное, кольцевое), построены карты и графики по 23 месторождениям, 24 залежам, 600 скважинам; разработана классификация напряженно-деформированного состояния пластов межсолевого, подсолевого и внутрисолевого комплексов месторождений (залежей) Речицко-Вишанской зоны поднятий; проведено районирование залежей и месторождений межсолевого и подсолевого комплексов Речицко-Вишанской зоны по уровням эффективных напряжений. Разработана конструкция аппарата для экстрагирования образцов горных пород большого диаметра. Область применения: развитие минерально-сырьевой базы Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: оценка не проводилась.

УДК 556.314.550.361(476)

Изучить геоэкологическое состояние и построить карты загрязнения грунтовых и поверхностных вод, почв, пород зоны аэрации и донных отложений территории Брестской области масштаба 1:200 000 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **А. В. Кудельский**; исполн.: **В. И. Пашкевич, Б. И. Коробейников, Л. Н. Рябова, М. К. Коваленко** [и др.]. — Минск, 2014. — 154 с. — Библиогр.: с. 143–146. — № ГР 20122213. — Инв. № 75416.

Объект: почвы, породы зоны аэрации, донные отложения, поверхностные и грунтовые воды на территории Брестской обл. Цель: оценка современного геоэкологического состояния и построение карт загрязнения почв, пород зоны аэрации, донных отложений, поверхностных и грунтовых вод территории Брестской обл. масштаба 1:200 000. Метод (методология) проведения работы: научный анализ и интерпретация материалов по геохимии макро- и микроэлементов, нефтепродуктов, СПАВ, фенолов и полифосфатов, полученных в ходе полевых работ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые разработаны методические подходы построения цифровых карт загрязнения донных отложений и отложений пород зоны аэрации. Установлены среднефоновые концентрации тяжелых металлов в почвенном покрове административных районов Брестской обл. Степень внедрения: результаты исследований в виде отчета о НИР переданы в «НПЦ по геологии» для дальнейшего использования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные геоэкологические карты позволяют обеспечить принятие органами госуправления эффективных управленческих решений, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение экологической ситуации. Область применения: охрана окружающей среды (геохимия, гидрогеология). Экономическая эффективность или значи-

мость работы: результаты могут быть использованы для принятия решений о передаче водных объектов в аренду для ведения рыболовного хозяйства или рыболовства, а также позволят выполнить корректировку «Схемы рыболовных угодий Брестской области».

УДК 550.85; 551.49

Исследование гидрогеологических условий Петриковского месторождения калийных солей (Северный участок) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **В. В. Савченко**; исполн.: **С. И. Богдан, В. А. Панасенко, Е. В. Сытник** [и др.]. — Минск, 2013. — 239 с. — Библиогр.: с. 91–95. — № ГР 20122164. — Инв. № 72980.

Объект: Петриковское месторождение калийных солей, расположенное в Петриковском районе Гомельской области Республики Беларусь, на базе которого проектируется строительство предприятия по производству калийных удобрений. Цель: научно-методическое сопровождение бурения гидрогеологических скважин № 324 г, 1050, 1051 г и 1052 г; исследование гидрогеологических и гидрогеохимических условий нижней части глинисто-мергелистой толщи Петриковского месторождения с оценкой водозащитной толщи с учетом новых данных; при необходимости внесение изменений в раздел «Гидрогеологические условия» в геологический отчет о результатах доразведки Петриковского месторождения калийных солей. Метод (методология) проведения работы: методика проведения исследований заключалась в изучении и анализе материалов геологоразведочных работ, результатов поисково-разведочных гидрогеологических работ и опробования гидрогеологического разреза на промплощадке Петриковского горно-обогатительного комбината, бурения контрольно-стволовых скважин № 1к и 2к. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: посредством научно-методического сопровождения бурения гидрогеологических скважин № 324г, 1050, 1051г и 1052г и анализа проведения опытно-фильтрационных исследований прошлых лет проведено исследование гидрогеологических и гидрогеохимических условий Петриковского месторождения нижней части глинисто-мергелистой толщи Петриковского месторождения с оценкой водозащитной толщи. Степень внедрения: будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» при освоении Петриковского месторождения калийных солей, при проектировании и строительстве Петриковского ГОК. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований способствуют эффективному освоению Петриковского месторождения калийных солей и проектированию и строительству Петриковского ГОК. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» при освоении Петриковского месторождения калийных солей, при проектировании и строительстве Петриковского ГОК.

УДК 622.4

Провести исследования и разработать ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов калийных руд Петриковского месторождения (Северный участок) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Р. Г. Шваб. — Минск, 2013. — 394 с. — Библиогр.: с. 382–385. — № ГР 20122165. — Инв. № 72825.

Объект: запасы калийных солей Петриковского месторождения; геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия, горнотехнические, технологические и другие факторы, влияющие на технико-экономические показатели освоения месторождения. Цель: экономическое обоснование промышленной ценности месторождения; установление целесообразности разработки месторождения и переработки калийных солей; определение основных параметров постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов калийных солей. Метод (методология) проведения работы: работа выполнена в соответствии с требованиями и методиками, представленными в «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в Республиканскую комиссию по запасам полезных ископаемых технико-экономических обоснований кондиций полезных ископаемых и (или) геотермальных ресурсов недр» (в ред. постановления Минприроды от 06.04.2009 № 20). Степень внедрения: в работе на современном уровне определены параметры постоянных разведочных кондиций с технико-экономической оценкой будущего горнодобывающего предприятия при разработке Северного участка Петриковского месторождения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР будут использованы при составлении любой последующей стадии освоения месторождения. Область применения: будут использованы при разработке ОВОС, обосновании инвестиций на строительство и при проектировании горно-обогатительного комбината на Петриковском месторождении. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов НИР позволит оценить целесообразность разработки месторождения и переработки калийных солей. В результате работы определены основные параметры постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов калийных солей. Экономически обоснована промышленная ценность месторождения.

УДК 550.87.084:550.832.6.(476)

Разработка и внедрение переносного скважинного термометра для геотермических исследований повышенной точности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НППЦ по геологии»; рук. В. П. Ильин; исполн.: М. А. Бабец, А. А. Мартынов, Т. М. Игнатович. — Минск, 2013. — 1004 с. — Библиогр.: с. 153–193. — № ГР 20122314. — Инв. № 71207.

Объект: переносной скважинный термометр. Цель: разработка переносного скважинного термометра для геотермических исследований повышенной точности. Метод (методология) проведения работы: лаборатор-

ные, натурные (скважинные) исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в скважинной термометрии Республики Беларусь разработан переносной прямопоказывающий скважинный термометр, позволяющий вести дискретные (точечные) измерения температуры в скважинах различного назначения до глубины 1300 м, с погрешностью измерений не более + 0,04 °С, разрешающей способностью 0,01 °С и выстойкой не более 60 с. Изготовлен экспериментальный образец термометра, показавший устойчивую работоспособность с обеспечением заданных технических параметров. Разработана программная документация на модуль измерительный и регистратор. Разработан впервые. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: мониторинговые геотермические исследования повышенной точности. Область применения: скважинные геотермические исследования повышенной точности. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение импортной зависимости.

УДК 662.62:543.422.27

Характеристика структурных особенностей полимерных матриц торфа, сформировавшихся в различных геоклиматических условиях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. А. Р. Цыганов. — Минск, 2014. — 57 с. — Библиогр.: с. 46–47. — № ГР 20122330. — Инв. № 70920.

Объект: образцы торфа, отобранные на месторождениях Республики Беларусь, европейского севера России, а также Северо-Восточного и Юго-Западного Китая, и выделенные из них гуминовые вещества (ГВ). Цель: установление особенностей формирования молекулярной структуры гуминовых веществ (полимерной матрицы) торфа в условиях умеренно-континентального и тропического климата, а также Евро-Арктического региона. Метод (методология) проведения работы: методы аналитической химии, спектральные, физико-химические, микробиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: авторами выдвинута гипотеза, согласно которой системы полисопряжения являются основным структурным элементом ГВ, вследствие чего их парамагнетизм обусловлен генерацией неспаренных π -электронов, обязанной формированию ассоциатов макромолекул ГВ. Делокализация неспаренного спина по всему объему ассоциата объясняет чрезвычайную стабильность парамагнетизма ГВ и чувствительность спектральных параметров к его химической структуре и размерам. В условиях умеренно-континентального климата и субарктической зоны формируются месторождения верхового и низинного типа с широким видовым составом и различной степенью разложения торфа. Наблюдается влияние глубины залегания и точки отбора пробы. Для месторождения, сформировавшегося в условиях тропического климата, характерна стабильность видового состава и степени разложения. По результатам

геоботанической и физико-химических характеристик оно отнесено к низинному типу, однако по данным аналитической химии и спектрального анализа, структура его полимерной матрицы близка к верховому типу. Более того, ряд параметров ее характерен для угольной стадии метаморфизма. Для европейского севера России имеет место преобладание запасов верхового торфа низкой степени разложения и с характером взаимодействия его ГВ с другими групповыми составляющими, отличным от наблюдаемого для умеренно-континентального и тропического климата. Структурные особенности полимерной матрицы торфа обеспечивают возможность получения на его основе композиционных материалов для защиты от плесневения и использования для очистки воздушных сред. Степень внедрения: производственные испытания разработанных сорбционных материалов проведены в помещениях для цыплят-бройлеров на ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»». Получено 2 акта производственных испытаний и 2 патента на полезную модель РБ. Поданы 4 заявки на изобретение РБ. Область применения: предприятия агропромышленного комплекса. Экономическая эффективность или значимость работы: комплексное использование композиционного торфяного сорбента и биологически активной добавки «Гумосил» позволило снизить процент падежа цыплят-бройлеров с 0,17 до 0,15 %, что в пересчете на поголовье составило 5,2 головы.

44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.31:535.215; 621.315.592

Исследование фундаментальных основ плазменного распыления нанокристаллических и поликристаллических пленок халькогенидов свинца-олова для создания приборных устройств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. Ф. Гременок**; исполн.: **С. А. Башкиров** [и др.]. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 56–61. — № ГР 20122311. — Инв. № 76081.

Объект: пленки полупроводниковых материалов Pb1-XSnX (S, Te). Цель: изучение физических характеристик пленок полупроводниковых материалов Pb1-XSnX (S, Te). Метод (методология) проведения работы: получение пленок методом вакуумного напыления, плазменное распыление, исследование микроструктуры и оптических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика плазменной обработки пленок Pb1-XSnX (S, Te) на стеклянных подложках и измерения скорости распыления материалов; построены физические модели для скоростей распыления в аргоновой плазме нанокристаллических и поликристаллических пленок халькогенидов свинца-олова в зависимости от состава. Разработаны модели модификации микрорельефа пленок на стеклянных подложках. Степень внедрения: опытная партия тонких пленок Pb1-XSnX (S,

Te). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты работы в НТЦ «Белмикросистемы» Филиал ОАО «ИНТЕГРАЛ», Центре высоких технологий НИИ прикладной акустики (Россия), Казахстанско-Британском техническом университете (Казахстан) для создания приборов оптоэлектроники. Область применения: космическая и наземная техника, электропитание космических аппаратов и приборов наземного применения. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований позволят расширить номенклатуру производимых изделий в Республике Беларусь и сэкономить валютные средства за счет замещения импортной продукции отечественными аналогами. Солнечные элементы на гибких подложках могут увеличить удельную мощность на порядок величины по сравнению с настоящим уровнем порядка 65 Вт/кг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР, включающие проведение дополнительных исследований, лабораторных испытаний и опытно-промышленного опробования, будут использованы в Белорусском государственном университете и НТЦ «Белмикросистемы» Филиал ОАО «ИНТЕГРАЛ».

УДК 620.9:662.6

Испарительное охлаждение стекающих пленок жидкости в турбулентном потоке парогазовой смеси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **А. Д. Солодухин**. — Минск, 2014. — 47 с. — Библиогр.: с. 46–47. — № ГР 20122276. — Инв. № 70913.

Объект: процессы нестационарного теплообмена при течении пленки по вертикальной адиабатической поверхности в условиях ее обдува двухфазным турбулентным парогазовым потоком. Цель: на основе численного и математического моделирования провести теоретические исследования процессов нестационарного тепло- и массообмена при пульсирующем течении пленки жидкости по вертикальной адиабатической поверхности в условиях ее взаимодействия с турбулентным парогазовым потоком. Метод (методология) проведения работы: численное и математическое моделирование, оценочные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: интенсивность теплообмена при турбулентном течении увеличивается примерно в 2–2,5 раза. Выход на установившийся режим течения по длине целевого канала при турбулентном движении обеспечивается на более коротком участке орошаемой пластины. Время выхода теплообмена на стационарный режим для турбулентного течения уменьшается в 3 раза по сравнению с режимом ламинарного течения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование предложенного метода расчета процессов теплообмена позволит определять оптимальные геометрические параметры оросительных устройств и характерное время установления процессов теплообмена, что важно при проектировании охлаждающих устройств испарительного типа.

Представляется актуальным использовать искусственную турбулизацию потока при испарительном охлаждении как один из перспективных способов интенсификации охлаждения оборотной воды. Область применения: промышленная теплоэнергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: работа обладает практической значимостью.

УДК 620.9:662.6

Фундаментальные исследования вихревых двухфазных потоков в целях создания перспективных объектов энергетики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Ю. С. Теплицкий. — Минск, 2014. — 103 с. — Библиогр.: с. 102–103. — № ГР 20122275. — Инв. № 70890.

Объект: циклонно-слоевые топочные устройства для сжигания. Цель: изучить механизмы влияния окружающих и граничных условий, а также характеристик дисперсных частиц на процессы гидродинамики и теплопереноса в свободных и ограниченных стенками вихревых двухфазных потоках с целью повышения эффективности энергетических устройств. Метод (методология) проведения работы: теоретическое и экспериментальное исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследовано влияние физических процессов на структуру закрученного течения в циклонно-слоевой топочной камере. Получен диапазон изменения коэффициента избытка воздуха в циклонно-слоевой топке, при котором удовлетворяются требования СТБ 1626 по предельной концентрации окиси углерода. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при создании новой топочной техники с использованием циклонно-слоевых топок, циклонных сепараторов пыли, вихревых горелок. Область применения: установки для получения перспективных материалов и топочная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: замена импортируемых энергоносителей на местные виды топлива. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР могут быть использованы для разработки и проектирования объектов новой топочной техники и установок для получения карбида кремния и углеродных нанотрубок для предприятий Минэнерго, Минпрома РБ и в странах СНГ.

45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.317.61; 621.315.629

Провести разработку и выполнить опытно-конструкторскую и опытно-технологическую работу по изготовлению опытной партии изоляторов типа АС-2500-300 в количестве 5-ти штук и АС-4500-300 в количестве 5-ти штук [Электронный ресурс]: ПЗ / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. А. А. Климза, Л. А. Близнюк. — Минск, 2012. — 5 с. — № ГР 20122220. — Инв. № 73997.

Объект: керамические антенные стержневые армированные изоляторы. Цель: разработка и изготовление изоляторов типа АС, предназначенных в антенно-фидерных системах связи и специальной техники. Метод (методология) проведения работы: методами горячего литья и по обычной керамической технологии были изготовлены опытные образцы антенных изоляторов из керамического материала, удовлетворяющего требованиям заказчика. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: из керамического материала с относительной диэлектрической проницаемостью 9.2 и тангенсом угла диэлектрических потерь менее 0,0008 были изготовлены изоляторы, которые не нагреваются более 10 °С при воздействии непрерывного потока искр на испытательном столе или при приложении к ним тока частотой 20 МГц напряжением 15 кВ в течение 20 минут, выдерживающие воздействие минимальной разрушающей силы на растяжение 2500 и 4500 кгс, с сопротивлением изоляции не менее 100 МОм при относительной влажности (95 ± 3) % и температуре (25 ± 10) °С. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты выполненных исследований на предприятиях электронной промышленности, в частности в РНИ УП «Луч». Область применения: антенно-фидерные системы связи и специальная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: в настоящее время в пределах Беларуси и СНГ не удалось найти производителей изоляторов такого типа. Таким образом, освоив серийный выпуск изоляторов на базе данной разработки, можно будет рассчитывать не только на удовлетворение потребностей внутреннего рынка, но и экспорт около 1000 штук изоляторов в год, что составит более 100 тыс. долл. в денежном эквиваленте.

47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 621.315.61; 621.382.002; 621.382.049.77.002

Формирование алюминиевых анодированных подложек с нанопористыми мембранами для микромощных химических сенсоров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. Г. Г. Горох. — Минск, 2013. — 28 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20122254. — Инв. № 80492.

Объект: нанопористые мембраны из анодного оксида алюминия в анодированных алюминиевых подложках. Цель: разработка и исследование физико-химических методов создания тонких нанопористых мембран в подложках из анодированного алюминия для создания на них микромощных химических сенсоров различного назначения. Метод (методология) проведения работы: электрохимическое анодирование, химическое селективное растворение алюминия и его оксида, нанесение маскирующих покрытий, профилирование подложек, сканирующая электронная микроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены исследования особенностей формирования

рельефных алюминиевых анодированных подложек с тонкими нанопористыми мембранами с разной толщиной оксида, а также электронно-микроскопические исследования полученных нанопористых мембран, определен оптимальный технологический маршрут создания нанопористых мембран на анодированных алюминиевых подложках, обеспечивающий наилучшие характеристики газовых сенсоров. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование нанопористых мембран из анодного оксида алюминия в качестве основы для формирования нагревателя и чувствительного элемента химических сенсоров позволит ограничить распространение тепла вдоль поверхности подложки, увеличить скорость нагрева активного элемента при минимальных энергозатратах, снизить трудозатраты на изготовление мембран под нагреватели и чувствительные элементы и повысить быстродействие и чувствительность самих датчиков. Область применения: разработанные нанопористые мембраны из анодного оксида алюминия могут быть использованы в качестве основы для формирования нагревателя и чувствительного элемента микромощных химических сенсоров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты будут использованы при разработке технологических процессов создания газочувствительных слоев химических полупроводниковых сенсоров.

УДК 621.396.98

Разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности государств — участников СНГ, шифр «РНИ — СНГ — Беларусь» [Электронный ресурс] / ОАО «СКБ Камертон»; рук. **Е. И. Рехметчиков**. — Минск, 2012. — 338 с. — Библиогр.: с. 267–272. — № ГР 20122266. — Инв. № 80079.

Объект: проект концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности Республики Беларусь. Цель: разработать концепцию реализации взаимосогласованных технологий использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ. Задачи: определение предназначения, целей и задач, разработка структуры и содержания концепции, определяющей использование радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; определение путей реализации приоритетных направлений развития технологий, систем и средств получения и доведения радионавигационной информации до различных групп потребителей государств — участников СНГ; оценка существующего состояния и определение приоритетных направлений разработки концепции использования радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности

Республики Беларусь; разработка предложений к концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ; разработка предложений по порядку и срокам внедрения концепции в интересах повышения безопасности и эффективного обеспечения транспортных перевозок на территории государств — участников СНГ. Метод (методология) проведения работы: анализ современного состояния и развития современных источников радионавигационной информации, требований различных потребителей к радионавигационным системам. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются в процессе реализации Концепции создания Единой системы навигационно-временного обеспечения (ЕС НВО) Республики Беларусь и при разработке концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ в рамках Межгосударственной радионавигационной программы до 2012 года. Область применения: навигационная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: концепция и предложения разработаны впервые. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание единого навигационно-временного пространства на территории государств — участников СНГ.

УДК 621.315.5/6

Физико-химические основы создания материалов и покрытий для систем комплексной защиты информации и исследование их эффективности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Л. М. Лыньков**. — Минск, 2013. — 70 с. — Библиогр.: с. 68–70. — № ГР 20122251. — Инв. № 79712.

Объект: закономерности процессов создания покрытий на поверхностях изделий из твердых и гибких материалов путем нанесения металлических и углеродсодержащих покрытий, внедрения наноразмерных структур в эти материалы и влияние границ раздела на электромагнитные свойства матриц, как основы экранов ЭМИ. Цель: разработка физико-химических основ создания материалов и покрытий для систем комплексной защиты информации, предназначенных для снижения электромагнитного излучения в СВЧ диапазоне, а также для звукоизоляции речевой информации (снижения ее разборчивости) до величин, исключающих возможность перехвата информации по электромагнитным и акустическим каналам. Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки новых способов получения материалов и покрытий для создания пассивных систем комплексной защиты информации, минимизирующих утечку по техническим каналам в широком диапазоне частот. Метод (методология) проведения работы: исследование свойств экранирующих материалов на аппаратно-программных комплексах (коэффициенты ослабления, отражения и др.). Изучение влияния технологических режимов при осаждении покрытий на свойства экранирующих матери-

алов; исследование временной стабильности экранирующих свойств в зависимости от климатических факторов с целью получения данных о возможности эксплуатации материалов в экстремальных условиях; исследование механических свойств высокомолекулярных твердотельных и гибких материалов (текстиль, целлюлоза и др.) с покрытиями из различных металлов и углеродсодержащих веществ (в условиях механического воздействия на материалы в воздушной и водной средах). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана базовая технология создания шунгитобетонных покрытий толщиной до 3 мм на основе портландцемента с введением в воду, используемую для приготовления бетонного раствора, хлорида кальция. При уменьшении его содержания в водном растворе менее или более 30 % качество формируемых шунгитобетонных снижалось. В диапазоне частот 0,5–18 ГГц происходило ослабление ЭМИ от 4,0 до 9,0 дБ (в диапазоне частот 10,0–18,0 ГГц). При размещении металлического отражателя коэффициент отражения ЭМИ уменьшается при частотах 8,0–18,0 ГГц до величины –8 дБ. В диапазоне 0,5–8,0 ГГц плоские строительные плитки характеризуются высокой отражательной способностью (–2,0 дБ). Разработана технология создания шунгитобетонных монолитных модулей с использованием производимых прессованием целлюлозных форм с геометрическими пирамидообразными неоднородностями 4–5 мм. Показано, что в диапазоне частот 0,7–18,0 ГГц ослабление ЭМИ составляет величину до 30 дБ, а коэффициент отражения снижается до –16 дБ в диапазоне частот 6,0–10,0 ГГц. Показано несомненное преимущество экранирующих ЭМИ модулей такой конструкции по сравнению с плитами плоской конструкции, модулями трапецеидальной протяженной формы. Разработана технология создания шунгитобетонных покрытий на целлюлозных формах с геометрическими пирамидообразными неоднородностями ~4–5 см и таким же расстоянием между ними. В качестве материала покрытий использованы шунгитобетон, акриловые краски с наноматериалами из порошков шунгита. Показано, что в диапазоне частот 0,7–18 ГГц коэффициент отражения составляет величину –20–7 дБ при использовании покрытий из шунгитобетона и алюминиевого отражателя, что свидетельствует о возможности использования таких конструкций для различного вида переносных экранов ЭМИ. Степень внедрения: результаты исследований будут внедрены в учебный процесс кафедры защиты информации БГУИР в 2012/2013 учебном году. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования рекомендуются к применению при создании систем защиты информации, для снижения радиозаметности наземной и морской техники, для решения проблемы электромагнитной совместимости антенн различных диапазонов, а также для обеспечения защиты от несанкционированного доступа в системы обработки информации и радиотехнические системы, для уменьшения уровня интенсивности облучения биологических объектов

в диапазоне СВЧ. Область применения: защита биологических объектов и средств передачи, хранения, обработки информации, а также локализация источников ЭМИ для предотвращения утечки информации по электромагнитным каналам. Экономическая эффективность или значимость работы: создаваемые материалы являются наиболее эффективным, дешевым и технологичным способом решения задач в области экранирования источников электромагнитного излучения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представляется целесообразным продолжить исследование в направлении создания экранирующих лаков и красок для создания экранирующих покрытий на поверхностях малой площади и/или сложной формы.

УДК 621.37/.39:658.274; 621.382:658.274;
621.382.049.77:658.274

Разработать и изготовить оптический модуль широкопольного микроскопа для контроля изделий микроэлектроники. Шифр «Пион» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «КБТЭМ-ОМО»; рук. **Г. А. Трапашко**. — Минск, 2014. — 9 с. — № ГР 20122269. — Инв. № 77825.

Объект: оптический модуль широкопольного микроскопа для контроля изделий микроэлектроники. Цель: разработать и изготовить оптический модуль широкопольного микроскопа для контроля изделий микроэлектроники. Метод (методология) проведения работы: разработка технического задания (ТЗ); разработка комплекта конструкторской и технологической документации (КД и ТД), изготовление опытного образца; комплексная наладка и предварительные испытания опытного образца. Корректировка КД и ТД на литеру О1 по результатам приемочных испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: неравномерность освещения не хуже 25 %; диапазон увеличений объективов –2–14 х, линейные поля зрения объективов от 1,45 до 20,45 мм; апертуры объективов от 0,07 до 0,62; диапазон автофокусировки не менее –100 мкм. Степень внедрения: разработана конструкторско-технологическая документация; изготовлен опытный образец; проведены предварительные испытания опытного образца. КД и ТД откорректированы на литеру О1. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведена комплексная наладка опытного образца, корректировка КД и ТД на литеру О1, предварительные и приемочные испытания, приемка ОКР. Опытный образец модуля широкопольного микроскопа, изготовленный в рамках выполнения ОКР «Разработать и изготовить оптический модуль широкопольного микроскопа для контроля изделий микроэлектроники», с положительным результатом прошел испытания согласно программе и методике испытаний на соответствие требованиям ТЗ в полном объеме. Область применения: микроэлектронное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: работа относится к основному направлению развития отечественной микроэлектро-

ники — разработке и изготовлению опытных образцов технологического оптико-механического и контрольно-измерительного оборудования для технического перевооружения предприятий Беларуси и России, разрабатывающих и производящих конкурентоспособные изделия микросистемотехники (далее МСТ). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение модуля широкопольного микроскопа способствует созданию высокоэффективных промышленных технологий, образцов технологического, метрологического оборудования и интегрированных систем автоматизированного производства сложных компонентов, аппаратуры и систем на базе МСТ, необходимых для технического перевооружения предприятий, разрабатывающих и производящих конкурентоспособные МСТ.

УДК 621.31:535.215; 621.315.592

Исследование фундаментальных основ плазменного распыления нанокристаллических и поликристаллических пленок халькогенидов свинца-олова для создания приборных устройств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. Ф. Гременок**; исполн.: **С. А. Башкиров** [и др.]. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 56–61. — № ГР 20122311. — Инв. № 76081.

Объект: пленки полупроводниковых материалов Pb1-XSnX (S, Te). Цель: изучение физических характеристик пленок полупроводниковых материалов Pb1-XSnX (S, Te). Метод (методология) проведения работы: получение пленок методом вакуумного напыления, плазменное распыление, исследование микроструктуры и оптических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика плазменной обработки пленок Pb1-XSnX (S, Te) на стеклянных подложках и измерения скорости распыления материалов; построены физические модели для скоростей распыления в аргоновой плазме нанокристаллических и поликристаллических пленок халькогенидов свинца-олова в зависимости от состава. Разработаны модели модификации микрорельефа пленок на стеклянных подложках. Степень внедрения: опытная партия тонких пленок Pb1-XSnX (S, Te). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты работы в НТЦ «Белмикросистемы» Филиал ОАО «ИНТЕГРАЛ», Центре высоких технологий НИИ прикладной акустики (Россия), Казахстанско-Британском техническом университете (Казахстан) для создания приборов оптоэлектроники. Область применения: космическая и наземная техника, электропитание космических аппаратов и приборов наземного применения. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований позволяют расширить номенклатуру производимых изделий в Республике Беларусь и сэкономить валютные средства за счет замещения импортной продукции отечественными аналогами. Солнечные элементы на гибких подложках могут увеличить

удельную мощность на порядок величины по сравнению с настоящим уровнем порядка 65 Вт/кг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР, включающие проведение дополнительных исследований, лабораторных испытаний и опытно-промышленного опробования, будут использованы в Белорусском государственном университете и НТЦ «Белмикросистемы» Филиал ОАО «ИНТЕГРАЛ».

УДК 621.396.679.4

Создание антенно-фидерного устройства передающего стационарного станций телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Бегомль) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ГКБ «Луч»; рук. **Н. Е. Санников**. — Гомель, 2012. — 10 с. — № ГР 20122229. — Инв. № 75187.

Объект: передающее стационарное антенно-фидерное устройство станций телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Бегомль). Цель: создание антенно-фидерного устройства (АФУ), удовлетворяющего требованиям технического задания. Метод (методология) проведения работы: разработка АФУ, в том числе: проработка различных вариантов построения АФУ в целом и его составных частей; выбор наиболее подходящего для реализации варианта АФУ; математическое моделирование и оптимизация параметров АФУ. Выпуск комплекта рабочей конструкторской документации (КД) на АФУ. Изготовление и испытания **опытного образца АФУ**. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: АФУ состоит из передающей стационарной антенны и соединительного фидера. Конструкция позволяет установить АФУ в требуемом месте АРТПС н. п. Бегомль Витебской области. АФУ позволяет передать радиосигналы цифрового телевизионного передатчика 40-го канала по соединительному фидеру на вход антенны и направленно излучить эти сигналы в эфир. Степень внедрения: по разработанной КД АТА 2.092.271 изготовлен опытный образец АФУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец АФУ установлен на месте эксплуатации и работает в составе телевизионной станции. Область применения: телевизионная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка и изготовление АФУ на предприятии Республики Беларусь позволяет экономить валютные средства на закупку импортного оборудования. Научно-технический уровень созданного АФУ соответствует сформировавшимся требованиям рынка СНГ на данный период. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: АФУ разработана с учетом индивидуальных требований заказчика и предназначена для использования в составе конкретной телевизионной станции, расположенной в н. п. Бегомль Витебской области.

УДК 621.396

Исследование вопросов электромагнитной совместимости для оборудования радиосвязи и раз-

работка предложений по гармонизации требований и использованию альтернативных методик испытаний [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **М. В. Козынюк**. — Минск, 2012. — 103 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20122159. — Инв. № 74471.

Объект: параметры ЭМС: помехоэмиссия и помехоустойчивость радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования, а также методы их испытания. Цель: определение требований к параметрам помехоэмиссии и помехоустойчивости радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования, а также разработка альтернативных методик испытания этих параметров. Метод (методология) проведения работы: анализ стандартов ETSI (группа стандартов EN 301 489, состоящая из 34 стандартов). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены общие требования к параметрам помехоэмиссии и помехоустойчивости радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования, специальные требования к конкретным видам радиооборудования и/или связанного с ними вспомогательного оборудования, а также альтернативные методики измерения и испытания соответственно параметров помехоэмиссии и помехоустойчивости. Разработаны проекты СТБ по вопросам электромагнитной совместимости и радиоспектра. Степень внедрения: стандарты на оборудование радиосвязи. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы должны быть реализованы в виде проектов гармонизированных государственных стандартов с возможностью их принятия в качестве межгосударственных в рамках взаимосвязанных стандартов ТР ТС 020/2011 «Совместимость технических средств электромагнитная». Область применения: проверка современного оборудования радиосвязи по помехоэмиссии и помехоустойчивости. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные требования и методики позволят отечественным лабораториям проверять современное оборудование радиосвязи по помехоэмиссии и помехоустойчивости в рамках единого таможенного пространства. При этом не будет потеряна валюта, поступающая в страну в результате испытаний. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: с появлением новых видов оборудования радиосвязи понадобится разработка новых требований и новых методик испытаний помехоэмиссии и помехоустойчивости.

УДК 666.655

«Разработка мишеней из SBT керамики и оптимизация их состава, исследование кристаллической структуры пленок SBT» в рамках выполнения задания 1.2.2.2 ОКР «Исследование и разработка элементной базы для энергозависимой памяти с сегнетоэлектрическим диэлектриком (FRAM) и разработка микросхемы FRAM 3У емкостью 64 К» шифр «Сегмент1» по мероприятию 1.2.2 ОКР «Разработка элементной базы, библиотек проектирова-

ния и микросхем двухпортового СОЗУ емкостью 256 К; FRAM 3У емкостью 64 К; ОЗУ емкостью 256 К, устойчивого к СВВФ; ЭСППЗУ емкостью 256 К» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. С. Меркулов. — Минск, 2012. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20122182. — Инв. № 74441.**

Объект: мишени на основе керамического сегнетоэлектрика $\text{SrBi}_2\text{Ta}_2\text{O}_9$ (SBT). Цель: синтезировать мишени соединения $\text{SrBi}_2\text{Ta}_2\text{O}_9$ (SBT) и провести оптимизацию их состава, исследовать кристаллическую структуру пленок SBT. Метод (методология) проведения работы: синтез керамических мишеней из порошков оксидов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен синтез керамических мишеней SBT различных составов, включая мишени, содержащие ниобий по требованию заказчика. Разработаны методы контроля параметров мишеней SBT. Оптимизированы состав и режимы формирования мишеней. Разработаны общие рекомендации по режимам получения мишеней на базе SBT керамики. Исследована кристаллическая структура пленок SBT. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты НИР на НПО «Интеграл» в производстве устройств записи и обработки информации. Область применения: электроника. Экономическая эффективность или значимость работы: материал SBT перспективен для использования в электронике.

УДК 621.396.679.4

Создание антенно-фидерного устройства передающего стационарного станции радиовещания ОВЧ диапазона 100–108 МГц (РТПС Гомель) [Электронный ресурс]: ПЗ / РНИУП «Луч»; рук. **Н. Е. Санников. — Гомель, 2012. — 8 с. — № ГР 20122230. — Инв. № 74430.**

Цель: создание антенно-фидерного устройства (АФУ), удовлетворяющего требованиям технического задания. Метод (методология) проведения работы: разработка АФУ, в том числе: проработка различных вариантов построения АФУ в целом и его составных частей; выбор наиболее подходящего для реализации варианта АФУ; математическое моделирование и оптимизация параметров АФУ. Выпуск комплекта рабочей конструкторской документации (КД) на АФУ. Изготовление и испытания опытного образца АФУ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: АФУ состоит из передающей стационарной антенны и соединительного фидера. Конструкция позволяет установить АФУ в требуемом месте РТПС г. Гомеля. АФУ позволяет передавать радиосигналы с несущей частотой 103,7 МГц по соединительному фидеру на вход антенны и направленно излучать эти сигналы в эфир. Степень внедрения: по разработанной КД АТА 2.091.308 изготовлен опытный образец АФУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец АФУ установлен на месте эксплуатации и работает

в составе телевизионной станции. Область применения: радиовещательная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка и изготовление АФУ на предприятии Республики Беларусь позволяет экономить валютные средства на закупку импортного оборудования. Научно-технический уровень созданного АФУ соответствует сформировавшимся требованиям рынка СНГ на данный период. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: АФУ разработана с учетом индивидуальных требований заказчика и предназначена для использования в составе конкретной телевизионной станции, расположенной в г. Гомеле.

УДК 621.396.679.4

Создание антенно-фидерного устройства передающего стационарного станции телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Кошелево) [Электронный ресурс]: ПЗ / РНИУП «Луч»; рук. **Н. Е. Санников**. — Гомель, 2012. — 10 с. — № ГР 20122227. — Инв. № 74200.

Объект: передающее стационарное антенно-фидерное устройство станции телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Кошелево). Цель: создание антенно-фидерного устройства (АФУ), удовлетворяющего требованиям технического задания. Метод (методология) проведения работы: разработка АФУ, в том числе: проработка различных вариантов построения АФУ в целом и его составных частей; выбор наиболее подходящего для реализации варианта АФУ; математическое моделирование и оптимизация параметров АФУ. Выпуск комплекта рабочей конструкторской документации (КД) на АФУ. Изготовление и испытания опытного образца АФУ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: АФУ состоит из передающей стационарной антенны и соединительного фидера. Конструкция позволяет установить АФУ в требуемом месте АРТПС н. п. Кошелево Гродненской области. АФУ позволяет передать радиосигналы цифрового телевизионного передатчика 41-го канала по соединительному фидеру на вход антенны и направленно излучить эти сигналы в эфир. Степень внедрения: по разработанной КД АТА 2.092.258 изготовлен опытный образец АФУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец АФУ установлен на месте эксплуатации и работает в составе телевизионной станции. Область применения: телевизионная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка и изготовление АФУ на предприятии Республики Беларусь позволяет экономить валютные средства на закупку импортного оборудования. Научно-технический уровень созданного АФУ соответствует сформировавшимся требованиям рынка СНГ на данный период. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: АФУ разработана с учетом индивидуальных требований заказчика и предназначена для использования в составе конкретной телевизионной станции, расположенной в н. п. Кошелево Гродненской обл.

УДК 621.396.679.4

Создание антенно-фидерного устройства передающего стационарного станции телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Слобода) [Электронный ресурс]: ПЗ / РНИУП «Луч»; рук. **Н. Е. Санников**. — Гомель, 2012. — 10 с. — № ГР 20122228. — Инв. № 74199.

Объект: передающее стационарное антенно-фидерное устройство станции телевизионного вещания диапазона УВЧ 470–862 МГц (АРТПС Слобода). Цель: создание антенно-фидерного устройства (АФУ), удовлетворяющего требованиям технического задания. Метод (методология) проведения работы: разработка АФУ, в том числе: проработка различных вариантов построения АФУ в целом и его составных частей; выбор наиболее подходящего для реализации варианта АФУ; математическое моделирование и оптимизация параметров АФУ. Выпуск комплекта рабочей конструкторской документации (КД) на АФУ. Изготовление и испытания опытного образца АФУ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: АФУ состоит из передающей стационарной антенны и соединительного фидера. Конструкция позволяет установить АФУ в требуемом месте АРТПС н. п. Слобода (Тонеж) Гомельской области. АФУ позволяет передать радиосигналы цифрового телевизионного передатчика 42-го канала по соединительному фидеру на вход антенны и направленно излучить эти сигналы в эфир. Степень внедрения: по разработанной КД АТА 2.092.272 изготовлен опытный образец АФУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец АФУ установлен на месте эксплуатации и работает в составе телевизионной станции. Область применения: телевизионная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка и изготовление АФУ на предприятии Республики Беларусь позволяет экономить валютные средства на закупку импортного оборудования. Научно-технический уровень созданного АФУ соответствует сформировавшимся требованиям рынка СНГ на данный период. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: АФУ разработана с учетом индивидуальных требований заказчика и предназначена для использования в составе конкретной телевизионной станции, расположенной в н. п. Слобода (Тонеж) Гомельской области.

УДК 621.317:001.89.001.5

Осуществить научно-техническое сопровождение работ, выполняемых в рамках подпрограммы «Радиоэлектронная аппаратура общепромышленного применения» ГНТП «Радиоэлектроника-2», шифр «Сопровождение РО1» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «МНИПИ»; рук. **М. Г. Фирман**. — Минск, 2013. — 54 с. — № ГР 20122265. — Инв. № 72499.

Объект: технико-экономические, схемотехнические и конструктивно-технологические аспекты и методы создания нового поколения радиоэлектронной аппаратуры общепромышленного применения различного

функционального назначения. Цель: научно-техническое сопровождение работ, выполняемых в рамках подпрограммы «Радиоэлектронная аппаратура общепромышленного применения» ГНТП «Радиоэлектроника — 2» в 2012–2013 гг. Метод (методология) проведения работы: проведен анализ состояния и перспектив развития науки и техники в области радиоэлектронной аппаратуры общепромышленного применения, прогнозируемых показателей научно-технического уровня, перспективных задач науки и промышленности и требований рынка. Проведен технико-экономический анализ и оценка научно-технического уровня проектов и методов их реализации. Проведена научно-техническая экспертиза проектов подпрограммы. Разработаны и утверждены дополнения к подпрограмме и состав работ по подпрограмме на 2012–2013 гг. Разработаны и согласованы технические (тактико-технические) задания на проекты, вошедшие в подпрограмму, проведен анализ их результатов на предмет соответствия ТЗ и требованиям основных заданий. Даны конкретные рекомендации по практическому использованию полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнены работы по прогнозированию развития радиоэлектронного приборостроения в Республике Беларусь, выработаны рекомендации по научно-техническим и технико-экономическим аспектам разработки и освоения новой радиоэлектронной аппаратуры. Приведены основные результаты выполнения подпрограммы в 2012–2013 гг., дана оценка достигнутых и прогнозируемых результатов разработки и освоения новой продукции. Степень внедрения: обеспечено выполнение заданий подпрограммы. Выполняется освоение производства новых изделий в соответствии с утвержденными планами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: серийное производство. Область применения: радиоэлектронная аппаратура общепромышленного применения. Экономическая эффективность или значимость работы: научно-техническая экспертиза подпрограммы и ее заданий, проведенная в установленном порядке, подтвердила правильность выбора ее целей и задач, обоснованность и оптимальность состава подпрограммы. Работы по заданиям подпрограммы 2012–2013 гг. выполнены в полном объеме в соответствии с утвержденными планами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить формирование подпрограммы в период 2012–2015 гг. с целью включения в подпрограмму дополнительных заданий, обеспечивающих решение ее стратегических целей и задач.

УДК 544.35; 544.6; 621.315.6-404.9

Осаждение из растворов оловосодержащих припоев для электронной техники [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; исполн.: Т. Н. Воробьева, Б. В. Кузнецов [и др.]. — Минск, 2014. — 65 с. — Библиогр.: с. 61–65. — № ГР 2012247. — Инв. № 71511.

Объект: неводные электролиты на основе пропиленгликоля, этиленгликоля и холинхлорида; водные

кислые и щелочные электролиты для электрохимического осаждения сплавов Au-Sn, Cu-Sn; покрытия Cu-Sn и Au-Sn, а также Sn и Au, осажденные на медные и алюминиевые подложки; порошки Cu-Sn. Цель: разработать методы безэлектролизного и электрохимического осаждения из водных и неводных растворов сплавов Cu-Sn и Au-Sn, пригодных для использования в качестве припоев, изучить кинетику осаждения, химический и фазовый состав и функциональные свойства пленок. Метод (методология) проведения работы: вольтамперометрия, электронная микроскопия, спектрофотометрия, энергодисперсионный рентгеновский микроанализ, рентгеновский флюоресцентный и гравиметрический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые неводные электролиты на основе пропиленгликоля и этиленгликоля для осаждения сплава Au-Sn и смешанный этиленгликолево-холинхлоридный электролит для осаждения сплава Cu-Sn. Определены условия, позволяющие получать из неводных электролитов покрытия из сплавов Au-Sn с заданным соотношением элементов и фазовым составом, с плотной и мелкозернистой микроструктурой, способные к пайке. Подобраны растворы для контактного вытеснения из растворов олова цинком и медью, меди цинком, золота алюминием, цинком и оловом с целью получения тонкопленочных систем Cu-Sn и Au-Sn, а также ультрадисперсного порошка Cu-Sn с варьируемым содержанием олова. Степень внедрения: выполнена разработка лабораторной технологии электрохимического осаждения паяемых сплавов Cu-Sn и Au-Sn. Образцы покрытий Au-Sn, осажденных из пропиленгликолевого электролита, переданы для испытаний на фирму DGTST (Даegu, Южная Корея), а также ООО «РМТ» (Россия, Москва). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований использованы в учебном процессе в лабораторном практикуме по спецкурсу «Прикладная химия твердого тела и тонких пленок». Разработки представляют интерес для предприятий РБ, на которых осуществляется сборка приборов путем пайки (НПО «Интеграл», ОАО «Коралл», Витебский приборостроительный завод, НПО «Горизонт» и др.). Область применения: сборка приборов методом пайки в электронной промышленности и приборостроении. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность осаждать способные к пайке покрытия из сплава, соответствующего по фазовому составу ($\text{AuSn} + \text{Au}_5\text{Sn}$) и содержанию олова (~30 ат. %) легкоплавкой эвтектике; простота состава гликолевых электролитов без блескообразующих, стабилизирующих добавок и лигандов; отсутствие выделения водорода и образования дендритов. В итоге обеспечивается улучшенное качество паяемых покрытий, сберегаются материалы и электроэнергия. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выполнение задания 3.1.14 подпрограммы «Гальванические технологии и оборудование» на 2014–2015 гг.

УДК 539.2/6:539/.04; 621.382.037.37; 521.315.592

Формирование радиационно-индуцированных центров с высокой термической стабильностью в p-n-структурах и барьерах Шоттки на основе Si [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов**; исполн.: **Л. И. Мушин** [и др.]. — Минск, 2014. — 90 с. — Библиогр.: с. 85–90. — № ГР 20122308. — Инв. № 71421.

Объект: кристаллы кремния и кремниевые барьерные структуры, содержащие радиационно-индуцированные центры (РИЦ). Цель: разработка физических основ управления параметрами быстродействующих дискретных приборов на основе Si путем формирования в активных областях барьерных структур радиационно-индуцированных центров рекомбинации, обладающих высокой термической стабильностью. Метод (методология) проведения работы: облучение кремниевых p-n —, n-p-структур быстрыми электронами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены электронные и оптические характеристики радиационно-индуцированных примесно-дефектных комплексов различного типа в кристаллах кремния и кремниевых барьерных структурах. Установлены основные закономерности формирования термостабильных центров в облученных быстрыми электронами кристаллах Si с различным содержанием основных легирующих и остаточных технологических примесей. Выявлены основные виды комбинированных радиационно-термических обработок, позволяющие селективно управлять параметрами кремниевых диодных p-n-структур. Полученные результаты могут служить физической основой для дальнейшего развития радиационных методов в технологии изготовления кремниевых приборов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты выполненных исследований могут использоваться на предприятиях электронной промышленности, в частности в ОАО «Интеграл», при разработке технологии создания быстродействующих приборов на основе кремния. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: с помощью разработанных радиационных методов будут улучшены технико-экономические (эксплуатационные) параметры полупроводниковых кремниевых приборов, что позволит увеличить процент выхода годных изделий.

УДК 621.382:537.533.9/539.122.04

Разработка и исследование материалов, перспективных для радиационной защиты изделий электронной техники, и создание, с целью их тестирования, источника одновременной генерации нескольких типов высокоэнергетических излучений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов**, **А. П. Лазарь**. — Минск, 2014. — 93 с. — Библиогр.: с. 92. — № ГР 20122307. — Инв. № 64310.

Объект: многослойные материалы с низким и высоким атомным номером и весом, перспектив-

ные для радиационной защиты изделий электронной техники. Цель: разработка и исследование материалов для создания экранов, эффективных по соотношению масса/коэффициент ослабления радиации, для защиты изделий электронной техники от воздействия релятивистских электронов, жесткого рентгеновского и гамма-излучений. Метод (методология) проведения работы: методика электролитического осаждения; методика исследования структуры, фазового и химического состава материала радиационных экранов; методики измерения параметров ионизирующего излучения (дозы, мощности дозы); измерения электрических характеристик тестовых приборов электронной техники на основе биполярных и МОП структур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в условиях комбинированного воздействия электронного, протонного и жесткого рентгеновского излучений на приборы электронной техники целесообразна трехслойная структура экранов локальной защиты. Первый слой материала (с максимально низким значением атомного номера Z) обеспечивает полное поглощение падающих частиц. Второй (с высоким Z) предназначен для ослабления потока тормозных рентгеновских/гамма-квантов. Третий слой материала (с низким Z) позволяет уменьшить энергию вторичных электронов, вызывающих дополнительную деградацию полупроводниковых приборов. Степень внедрения: результаты НИР использованы при выполнении хозяйственного договора с ЗАО «Тестприбор» (г. Москва) от 03.01.2014 № 006/14-Т «Проведение экспериментальных исследований и обоснование выбора конструкции защитных экранов от воздействия электронов и протонов радиационного пояса Земли» на сумму 216 375 тыс. руб. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использование результатов НИР на предприятиях электронной промышленности при изготовлении специализированных корпусов изделий электронной техники, предназначенных для работы в полях ионизирующих излучений. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволяют оптимизировать защитные свойства экранов по соотношению масса/коэффициент ослабления радиации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получат дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы». Подпрограмма «Наноматериалы и нанотехнологии» (задание 2.4.14 «Разработка технологии формирования радиационных экранов и исследование эффективности экранирования кремниевых приборных структур», 2014–2015 гг.).

49 СВЯЗЬ

УДК 621.39:006

Проведение исследований нормативной базы в области электросвязи и разработка предложений

(рекомендаций) в соответствии с рекомендациями ведущих международных институтов по стандартизации электросвязи [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **И. А. Шинкевич**. — Минск, 2012. — 54 с. — № ГР 20122131. — Инв. № 74449.

Объект: нормативная база в области электросвязи. Цель: проведение исследований нормативной базы в области электросвязи на предмет ее достаточности, соответствия нормам законодательства Республики Беларусь и международным стандартам, потребностям промышленности, экономики, населения и государства, разработка рекомендаций по совершенствованию нормативной базы в области электросвязи. Метод (методология) проведения работы: метод аналитических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рекомендации по совершенствованию качества оказания услуги IP-телевидения и услуги цифрового телевизионного вещания высокой четкости. Степень внедрения: обеспечено соответствие технических нормативных правовых актов требованиям нормативных правовых актов Республики Беларусь, технических регламентов, потребностям промышленности, экономики, населения и государства, уровню развития науки и техники с учетом изменений, происшедших в процессах разработки, производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг, а также установлена степень их соответствия требованиям международных, региональных и национальных стандартов других государств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные рекомендации по совершенствованию качества оказания услуги IP-телевидения и услуги цифрового телевизионного вещания высокой четкости будут использоваться национальным регулятором, а также операторами электросвязи, оказывающими услуги электросвязи на территории Республики Беларусь. Область применения: результаты будут использоваться при дальнейшем планировании и проведении работ по стандартизации в области электросвязи. Экономическая эффективность или значимость работы: рекомендации по совершенствованию качества оказания услуги IP-телевидения и услуги цифрового телевизионного вещания высокой четкости, которые позволят улучшить качество предоставляемых услуг в соответствии с требованиями международных стандартов и требованиями пользователей услуг электросвязи. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе разработанных рекомендаций возможна разработка государственных стандартов СТБ «Услуга IP-телевидения. Требования к качеству. Нормы и методы контроля».

50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 615.47; 616-07/2.7; 658.512.011.56

Разработать методы и алгоритмы распознавания патологии клетки с помощью ортогональ-

ных преобразований [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н. Н. Иванов**. — Минск, 2013. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20122252. — Инв. № 79538.

Объект: микрофотографии клеточных структур с наличием патологии. Цель: создание такой автоматизированной системы, которая может использоваться для цитологических исследований, в частности, для морфологического и структурного анализа клетки. Метод (методология) проведения работы: численное моделирование, программное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты исследований выполнены в виде быстрого алгоритма вычисления моментных признаков. Степень внедрения: публикации в научных журналах, участие в конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов при диагностике патологических заболеваний. Область применения: разработанные в результате исследований алгоритмы и методы могут быть использованы для решения широкого круга медицинских задач (при цитологической обработке изображений клеток, при морфологическом анализе, в медицинских приложениях, исследующих строение клетки). Экономическая эффективность или значимость работы: научный уровень полученных результатов соответствует современным отечественным и зарубежным разработкам.

УДК 004; 631.171:004

Создание единой базы данных и разработка программного обеспечения «АИС «Гостехнадзор» республиканского уровня [Электронный ресурс]: ПЗ / УКПП «ИВЦ облсельхозпрода»; рук. **В. Г. Щербинский**. — Могилев, 2012. — 32 с. — № ГР 20122111. — Инв. № 74597.

Объект: административные процедуры, выполняемые инспекциями гостехнадзора. Цель: автоматизация рабочего места инспектора гостехнадзора для выполнения административных процедур по заявительному принципу одного окна. Передача информации в республиканскую базу, налоговую инспекцию и заинтересованным лицам. Метод (методология) проведения работы: анкетный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: база данных АИС «Гостехнадзор» интегрирована в общереспубликанскую автоматизированную информационную систему (ОАИС). Степень внедрения: внедрена в промышленную эксплуатацию во всех инспекциях Гостехнадзора и в Минсельхозпроде. Область применения: ОАИС.

УДК 004.41:629.7

Разработка государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Гарантия качества программного обеспечения» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. К. Фисенко**; исполн.: **В. А. Дмитриев, А. И. Трубей**. — г. Минск, 2013. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122218. — Инв. № 73424.

Объект: процессы обеспечения гарантии качества при разработке и эксплуатации программного обеспечения космических систем. Цель: разработка первой и окончательной редакции проекта государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Гарантия качества программного обеспечения». Метод (методология) проведения работы: перевод и анализ стандарта ECSS-Q-ST-80C:2009 «Space Product Assurance — Software Product Assurance», анализ и обобщение международных и национальных стандартов в области качества программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: окончательная редакция проекта государственного стандарта Республики Беларусь, устанавливающего единые правила и требования, предъявляемые к обеспечению гарантии качества программного обеспечения наземных сегментов и бортовых космических систем. Данный стандарт применяется также при разработке или при повторном использовании программного обеспечения, которое не требуется поставлять по условиям контракта, но влияющего на качество предоставляемого продукта или сервиса, обеспечиваемого космической системой, если этот сервис реализуется с помощью программного обеспечения. Степень внедрения: цель разработки достигнута. На основании результатов работы планируется представить в Госстандарт дело государственного стандарта (вместе с заключением БелГИСС по результатам проверки) для рассмотрения и утверждения государственного стандарта Республики Беларусь в соответствии с ТКП 1.2 (подраздел 5.4). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предлагается рекомендовать утвердить проект документа в качестве государственного стандарта Республики Беларусь до 01.07.2014. Область применения: настоящий стандарт является одним из серии стандартов, предназначенных для совместного применения в целях управления, разработки и обеспечения гарантии качества продукции в космических проектах и приложениях. Экономическая эффективность или значимость работы: предоставление заказчику и поставщику необходимой уверенности в том, что разработанное или приобретенное/повторно использованное программное обеспечение будет удовлетворять всем установленным требованиям на протяжении всего жизненного цикла системы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методических материалов по оказанию помощи в выборе и применении методов и средств обеспечения безопасности и надежности, программного обеспечения, а также повторного использования программного обеспечения, которое может использоваться при разработке преимущественно программных космических систем.

УДК 658.512:...; 63:002

Разработка, изготовление и поставка первой очереди автоматизированной информационной системы идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхо-

ждения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Центр Систем Идентификации»; рук. **А. В. Агафонов**. — Минск, 2012. — 47 с. — № ГР 20122183. — Инв. № 72663.

Объект: «Автоматизированная информационная система по идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения. Первая очередь (крупный рогатый скот)». Цель: создание методической и технологической основы для внедрения в Республике Беларусь единой, соответствующей национальным и международным требованиям системы идентификации и регистрации крупного рогатого скота; разработка и внедрение централизованной общегосударственной системы, обеспечивающей регистрацию и ведение данных о субъектах системы идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения (владельцев животных, животноводческих объектов, предприятий переработки и утилизации скота, производителей животноводческой продукции и т. д.) с использованием присвоенных им международных глобальных идентификационных кодов месторасположения, а также регистрацию, ведение и накопление данных обо всем поголовье крупного рогатого скота в Республике Беларусь, с присвоением им уникальных идентификационных кодов (учитывая национальные и международные требования); возможность получения оперативной информации о происхождении, месте нахождения животного, состоянии здоровья на всех этапах жизненного цикла — рождение, перемещение, транспортировка, убой (утилизация), переработка, производство продукции животного происхождения; создание технологического механизма для организации прослеживаемости животных и продукции животного происхождения. Метод (методология) проведения работы: система реализована как централизованный банк данных, при посредстве сервисов доступных для регистрации событий о животных с помощью стационарных и мобильных устройств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: система позволяет обеспечивать регистрацию и ведение полной информации (электронных паспортов) о каждой единице крупного рогатого скота, о владельцах животных, предприятиях переработки и других участниках производства и реализации животноводческой продукции, а также служит основой для ветеринарного контроля, надзора и прослеживаемости данных о состоянии животных и продукции животного происхождения. Степень внедрения: ИС АITS успешно внедрена на ферме-школе Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (г. Горки, Могилевская обл.). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в соответствии с приказом министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 8 ноября 2012 г. № 402 «О некоторых вопросах по внедрению системы идентификации и регистрации животных» проведены приемочные испытания системы ИС АITS. По результатам испытаний ИС АITS рекомендована комиссией к промышленной экс-

плуатации на пилотных зонах (СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского р-на, сельскохозяйственных организациях Мядельского р-на Минской обл.). Область применения: настоящая разработка выполнена в целях определения основных параметров разрабатываемой высокотехнологичной национальной системы идентификации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения, первая очередь которой охватывает крупный рогатый скот. Экономическая эффективность или значимость работы: технически система реализована как централизованный банк данных, при помощи сервисов доступных для регистрации событий о животных с помощью стационарных и мобильных устройств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо ускорить принятие нормативного акта об идентификации животных; подготовить приказ МСХП с графиком внедрения системы во всех регионах в течение 18–24 месяцев; обеспечить финансирование закупок бирок установленного образца; финансирование и техническое оснащение центрального узла системы (в том числе и аттестация его безопасности), развертывание мобильного компьютерного обучающего класса; обеспечить финансирование сопровождения системы Разработчиком.

УДК 681.7.053

Провести исследования, разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец станка с ЧПУ и разработать технологию предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм при их серийном производстве [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ОС и ВТ»; рук. В. С. Томаль. — Минск, 2014. — 9 с. — № ГР 20122270. — Инв. № 63208.

Объект: станок для предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм. Цель: создание опытного образца станка с системой числового программного управления для предварительной асферизации оптических деталей диаметром от 50 до 320 мм с возможностью выполнения дополнительно следующих операций: сферошлифование, тонкое алмазное шлифование, кругление габарита, сверление отверстий, расшлифовка осевого отверстия, выполнение конструктивных и технологических фасок. Метод (методология) проведения работы: разработка комплекта конструкторских документов на станок согласно требованиям технического задания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отличительной особенностью является введение дополнительно операций кругления, сверления, сферошлифования, выполнения фасок, что позволяет расширить технологические возможности станка. Степень внедрения: применение новейших комплектующих изделий и материалов, использование более высоких точностных параметров, обеспечение асферизации оптических деталей в режиме «Автоматический» по управляющей программе позволит вывести станок на новый технический уровень. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

потенциальным потребителем разрабатываемого оборудования являются предприятия ПО «Новосибирский приборостроительный завод», ОАО «Красногорский завод им. С. А. Зверева», частное предприятие «ЛЭМТ», БелОМО — ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова», ФГУП РФЯЦ — «ВНИИТФ им. Е. И. Забабахина» (г. Снежинск), ПО «Уральский оптико-механический завод» и др. предприятия оптического профиля стран СНГ. Область применения: единичное и серийное оптическое производство. Экономическая эффективность или значимость работы: применение новейших комплектующих, материалов, использование системы управления позволит выйти на новый технический уровень. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изготовить и реализовать 26 ед. асферических оптических деталей на сумму 1980,0 млн руб., в т. ч. по годам: 2014 г. — 5 ед., 2015 г. — 9 ед., 2016 г. — 12 ед.

52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 622.831

Провести шахтные геофизические исследования на участках, вовлекаемых в отработку в 2012–2013 гг., требующих дополнительных мер по защите всех рудников от затопления, выдать рекомендации по безопасной отработке калийных солей в сложных горно-геологических условиях всех рудников ОАО «Беларуськалий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Н. Н. Прохоров; исполн.: Д. Н. Мусалев, А. М. Ефимов, Т. П. Кафанова [и др.]. — Минск, 2013. — 139 с. — Библиогр.: с. 139. — № ГР 20122167. — Инв. № 78554.

Объект: соленосные отложения над Вторым калийным горизонтом и нижняя часть глинисто-мергелистой толщи; песчаники 12-й терригенно-карбонатной пачки, залегающие в соляных породах, подстилающих Третий калийный горизонт; соленосная толща, вмещающая Третий калийный горизонт. Цель: проведение шахтных геофизических исследований на участках, требующих дополнительных мер по защите рудников от затопления: изучение геологического строения пород, покрывающих Второй и Третий калийные горизонты и подстилающих Третий калийный горизонт, определение границы выклинивания песчаников 12-й терригенно-карбонатной пачки, изучение, выявление зон аномального геологического строения, определение зон повышенного рассолонасыщения пород. Метод (методология) проведения работы: геофизические исследования при выполнении этапов настоящего договора включали в себя сейсморазведочные работы методами отраженных волн, преломленных волн (КМПВ), методом общей глубинной точки (МОГТ), электроразведочные работы методом подземного вертикального электрического зондирования и георадиолокационные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Отечественных аналогов данных работ нет. Степень

внедрения: задачи, поставленные в договоре, решены полностью. Результаты научно-исследовательских работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» и специалистами ОАО «Белгорхимпром» для решения задач, связанных с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Анализ результатов геофизических наблюдений, проведенных на каждом из этапов работ, позволил определить рекомендации по их использованию для каждого изучаемого участка. Область применения: результаты проведенных исследований позволяют учитывать негативные факторы при проектировании горных работ, имеют социальный эффект и направлены на обеспечение безопасных условий отработки калийных солей на рудниках ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы возможно применить на рудниках калийной промышленности.

УДК 622.765

Провести лабораторные и технологические исследования проб из керна геологоразведочных скважин и определить физико-механические свойства пород и обогатимость руды Петриковского месторождения калийных солей (Северный участок) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. А. С. Стромский. — Минск, 2013. — 293 с. — Библиогр.: с. 225–226. — № ГР 20122166. — Инв. № 73514.

Объект: сильвинитовая руда технологических проб № 1 и № 2 Петриковского месторождения. Цель: проведение лабораторно-технологических исследований обогатимости калийной руды Петриковского месторождения (Северный участок) и определение максимального прогнозируемого извлечения КС1 при флотационном способе обогащения руды в соответствии с содержанием $MgCl_2$ в пробе. Метод (методология) проведения работы: по исследованию возможности обогащения сильвинитовой руды Петриковского месторождения проведен комплекс лабораторных исследований, включающий анализ химического, гранулометрического и минералогического составов руды данного месторождения, изучение степени раскрытия полезного компонента в руде различной крупности методом фракционного анализа в тяжелых жидкостях и исследование возможности флотационного выделения хлористого калия из руды. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена возможность обогащения руды Петриковского месторождения флотационным методом с получением кондиционного товарного продукта; на основании лабораторных исследований выполнен расчет полного материального баланса переработки калийной руды и предложена принципиальная технологическая схема переработки с массовой долей в руде $MgCl_2$ не более 1,62 %. Степень внедрения: исследование обогатимости руды Петриковского месторождения на лабораторно-технологических пробах выполнены согласно техническому заданию на проведение НИР; экспериментальные данные, получен-

ные в соответствии с методиками проведения работ, охватывают все заданные направления исследований. Область применения: при разработке исходных данных для ТЭО постоянных кондиций и подсчете запасов руды Северного участка Петриковского месторождения, а также при разработке исходных данных на проектирование обогатительной фабрики. Экономическая эффективность или значимость работы: работа выполнена на уровне лучших мировых достижений в области исследования обогатимости калийных руд. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение исследований на проектной руде с отработкой окончательной технологической схемы обогащения, целесообразности включения в схему операций обесшламливания, раздельного кондиционирования и флотации сильвина из крупной и мелкой фракций руды с отработкой реагентного режима как по расходу, так и по ассортименту применяемых собирательной смеси и депрессора; изучение процесса выщелачивания концентрата перечистных операций флотации и обезвоживания продуктов флотации, кинетики накопления $MgCl_2$ в оборотном маточнике, определение состава и объемов выводимой из процесса избыточной жидкой фазы.

УДК 622.4

Провести исследования и разработать ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов калийных руд Петриковского месторождения (Северный участок) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Р. Г. Шваб. — Минск, 2013. — 394 с. — Библиогр.: с. 382–385. — № ГР 20122165. — Инв. № 72825.

Объект: запасы калийных солей Петриковского месторождения; геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия, горнотехнические, технологические и другие факторы, влияющие на технико-экономические показатели освоения месторождения. Цель: экономическое обоснование промышленной ценности месторождения; установление целесообразности разработки месторождения и переработки калийных солей; определение основных параметров постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов калийных солей. Метод (методология) проведения работы: работа выполнена в соответствии с требованиями и методиками, представленными в «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в Республиканскую комиссию по запасам полезных ископаемых технико-экономических обоснований кондиций полезных ископаемых и (или) геотермальных ресурсов недр» (в ред. постановления Минприроды от 06.04.2009 № 20). Степень внедрения: в работе на современном уровне определены параметры постоянных разведочных кондиций с технико-экономической оценкой будущего горнодобывающего предприятия при разработке Северного участка Петриковского месторождения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР будут использованы при составлении любой последующей стадии освоения месторождения. Область приме-

ния: будут использованы при разработке ОВОС, обосновании инвестиций на строительство и при проектировании горно-обогатительного комбината на Петриковском месторождении. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов НИР позволит оценить целесообразность разработки месторождения и переработки калийных солей. В результате работы определены основные параметры постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов калийных солей. Экономически обоснована промышленная ценность месторождения.

УДК 662.62:543.422.27

Характеристика структурных особенностей полимерных матриц торфа, сформировавшихся в различных геоклиматических условиях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **А. Р. Цыганов**. — Минск, 2014. — 57 с. — Библиогр.: с. 46–47. — № ГР 20122330. — Инв. № 70920.

Объект: образцы торфа, отобранные на месторождениях Республики Беларусь, европейского севера России, а также Северо-Восточного и Юго-Западного Китая, и выделенные из них гуминовые вещества (ГВ). Цель: установление особенностей формирования молекулярной структуры гуминовых веществ (полимерной матрицы) торфа в условиях умеренно-континентального и тропического климата, а также Евро-Арктического региона. Метод (методология) проведения работы: методы аналитической химии, спектральные, физико-химические, микробиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: авторами выдвинута гипотеза, согласно которой системы полисопряжения являются основным структурным элементом ГВ, вследствие чего их парамагнетизм обусловлен генерацией неспаренных π -электронов, обязанный формированию ассоциатов макромолекул ГВ. Делокализация неспаренного спина по всему объему ассоциата объясняет чрезвычайную стабильность парамагнетизма ГВ и чувствительность спектральных параметров к его химической структуре и размерам. В условиях умеренно-континентального климата и субарктической зоны формируются месторождения верхового и низинного типа с широким видовым составом и различной степенью разложения торфа. Наблюдается влияние глубины залегания и точки отбора пробы. Для месторождения, сформировавшегося в условиях тропического климата, характерна стабильность видового состава и степени разложения. По результатам геоботанической и физико-химических характеристик оно отнесено к низинному типу, однако по данным аналитической химии и спектрального анализа, структура его полимерной матрицы близка к верховому типу. Более того, ряд параметров ее характерен для угольной стадии метаморфизма. Для европейского севера России имеет место преобладание запасов верхового торфа низкой степени разложения и с характером взаимодействия его ГВ с другими групповыми составляющими, отличным от наблю-

даемого для умеренно-континентального и тропического климата. Структурные особенности полимерной матрицы торфа обеспечивают возможность получения на его основе композиционных материалов для защиты от плесневения и использования для очистки воздушных сред. Степень внедрения: производственные испытания разработанных сорбционных материалов проведены в помещениях для цыплят-бройлеров на ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»». Получено 2 акта производственных испытаний и 2 патента на полезную модель РБ. Поданы 4 заявки на изобретение РБ. Область применения: предприятия агропромышленного комплекса. Экономическая эффективность или значимость работы: комплексное использование композиционного торфяного сорбента и биологически активной добавки «Гумосил» позволило снизить процент падежа цыплят-бройлеров с 0,17 до 0,15 %, что в пересчете на поголовье составило 5,2 головы.

53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.74

Исследование возможности получения методом непрерывного литья из чугунов типа «нирезист» заготовок для деталей, работающих в условиях низких температур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **С. Н. Николаенко**; исполн.: **В. А. Харьков, В. А. Земцов, Ю. В. Саченко** [и др.]. — Могилев, 2012. — 19 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20122173. — Инв. № 72909.

Объект: изучение влияния температурного состояния металлической формы на условия затвердевания чугуна; определение взаимосвязи исходной (литой) структуры с ростоустойчивостью чугуна при отрицательных температурах (-60°C) и величиной остаточной магнитной индукции и твердости. Цель: установление закономерностей влияния скорости затвердевания расплава на характер первичной кристаллизации и условий вторичного охлаждения на конечную структуру аустенитного никелевого чугуна, а также разработка технологических основ производства высококачественных маломерных заготовок. Метод (методология) проведения работы: проведение экспериментов, изготовление экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получаемые заготовки из нирезиста соответствуют техническим требованиям ТУ 4111-025-12058737-2008. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы непрерывнолитых заготовок из аустенитного чугуна типа «нирезист». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований будут использованы для создания технологии и производственного оборудования для получения непрерывнолитых заготовок из аустенитного чугуна типа «нирезист». Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: непрерывнолитые заготовки из аустенитного чугуна типа «нирезист» имеют высокие эксплуатационные свойства.

УДК 621.74; 621.745.4

Исследование и разработка теоретических и технологических принципов формирования структуры литейных высоколегированных наноматериалами сталей и сплавов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП «НИИ ИП с ОП»; рук. Л. В. Судник; исполн.: И. Н. Казаневская, В. И. Овчинников. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 38–39. — № ГР 20122284. — Инв. № 71078.

Объект: технология формирования структуры высоколегированных наноматериалами сталей и сплавов. Цель: исследование и разработка теоретических и технологических принципов формирования структуры литейных высоколегированных наноматериалами сталей и сплавов. Метод (методология) проведения работы: проведение лабораторных экспериментов по исследованию влияния керамических наномодификаторов на структуру и свойства сталей и сплавов при модифицирующе-легирующей обработке с изготовлением экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на примере стали Р5М2Л установлено, что модифицирование керамическими нанодобавками приводит к измельчению зерен стали (в 1,5–2,0 раза), раздроблению эвтектики и улучшению свойств за счет микролегирующего эффекта. Степень внедрения: разработаны составы керамических модифицирующе-легирующих добавок и практические рекомендации по упрочняющей обработке сталей и сплавов наноматериалами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований будут использованы при производстве широкой номенклатуры литых изделий из стали и сплавов, при разработке новых импортозамещающих модифицирующе-легирующих добавок. Область применения: в литейном производстве при выпуске широкой номенклатуры литых изделий из сталей и сплавов. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка технологических приемов и методов упрочняющей обработки сталей и сплавов и разработка новых импортозамещающих легирующих и модифицирующих добавок и при производстве широкой номенклатуры литых изделий.

УДК 621.744.3; 621.744.37

Методология и технология производства специальных защитных покрытий с использованием наноматериалов для изготовления стальных и чугунных отливок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП «НИИ ИП с ОП»; рук. Л. В. Судник. — Минск, 2013. — 44 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20122283. — Инв. № 70671.

Объект: технология приготовления и составы антипригарных защитных покрытий с использованием наноматериалов для изготовления стальных и чугунных отливок. Цель: разработка новых импортозамещающих защитных (антипригарных) покрытий, позволяющих существенно повысить качество поверхности

отливок и снизить затраты труда на их последующую обработку. Метод (методология) проведения работы: проведены лабораторные эксперименты по разработке составов и технологии приготовления антипригарных защитных покрытий с использованием наноматериалов для изготовления стальных и чугунных отливок. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны антипригарные покрытия, имеющие проникающую способность 0,3–0,7 мм, которая определяет зону формирования адгезионной прочности при высокотемпературном взаимодействии расплава и литейной формы, что обеспечивает рост прочности покрытия на 25 %. Использование разработанных антипригарных защитных покрытий обеспечивает получение бездефектных отливок с высоким качеством поверхности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные антипригарные защитные покрытия использовать при изготовлении литых изделий, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте поверхности и товарному виду. Область применения: разработанные антипригарные покрытия представляют интерес для предприятий Минпрома РБ, занимающихся изготовлением чугунных и стальных отливок в разовых песчаных формах. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект будет получен за счет использования разработанных антипригарных покрытий взамен покупаемых по импорту. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использовать результаты исследований при разработке новых составов и способов получения антипригарных покрытий литейных форм и стержней при литье чугуна и стали по хозяйственным договорам с предприятиями Республики Беларусь взамен покупаемых за рубежом.

УДК 621.763

Изучение процессов фазо- и структурообразования наноструктурированных порошков металл-оксидных систем при механической активации и продуктов СВЧ на их основе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. П. А. Витязь. — Минск, 2014. — 48 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20122279. — Инв. № 67648.

Объект: механоактивированные порошки на основе меди и железа, композиты, полученные при термобарическом спекании, продукты СВЧ синтеза в механоактивированных металл-оксидных системах $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Fe/Me}$, CuO-Cu/Me ($\text{Me} = \text{Ti, Zr}$). Цель: изучение влияния механической активации (МА) на процессы фазо- и структурообразования порошков металл-оксидных систем при СВЧ. Метод (методология) проведения работы: методы рентгеновской дифракции, оптической, электронной сканирующей, просвечивающей и атомно-силовой микроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны порошковые механоккомпозиты прекурсоры Fe/Me и Cu/Me ,

где Me — это активные металлы Zr и Ti для проведения окислительно-восстановительных реакций в системах с высоким экзотермическим эффектом. Показано, что их использование в системах Fe₂O₃-Fe/Me, CuO-Cu/Me позволяет проводить контролируемое горение порошков при МА и СВС обработке. В условиях МА и СВС восстановление меди из CuO происходит в количестве 18 и 96 % соответственно, в системах с оксидом железа 6–10 %. Степень внедрения: образцы успешно прошли испытания в лабораторных условиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты исследований процессов взаимодействия активных металлов с металлами Cu и Fe в условиях ударно-сдвиговых деформаций, окислительно-восстановительных реакций механокомпозитов с оксидами и структурообразования порошков в условиях механической активации и СВС синтеза могут найти применение при разработке дисперсно-упрочненных композиционных материалов с повышенной пластичностью, жаростойкостью, теплопроводностью и адгезионной прочностью, применяемых в машиностроении, электротехнической, химической промышленности и композитов типа металл/оксид, для получения защитных и износостойких покрытий. Область применения: материаловедение металлических сплавов, порошковых и композиционных материалов и их спекание. Экономическая эффективность или значимость работы: установлены закономерности фазо- и структурообразования механокомпозитов-прекурсоров систем с активными металлами Ti и Zr в процессе МА. Определены закономерности структурообразования при механической активации и последующем СВС металл-оксидных систем, в которых в качестве восстановителя используются механо-прекурсоры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение физико-механических свойств механокомпозитных порошков и разработка методов получения материалов на их основе.

55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 621.8

«Выполнить комплекс НИР по выбору компонентов и технических решений, обеспечивающих высокую работоспособность узлов и систем самосвала-землевоза» по заданию КТ-01.08 «Разработать и освоить производство самосвала-землевоза с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 48–50 тонн, колесная формула 6 × 6, с гидромеханической трансмиссией» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. Н. Н. Ишин. — Минск, 2012. — 128 с. — Библиогр.: с. 99–100. — № ГР 20122282. — Инв. № 81076.

Объект: самосвал-землевоз с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 48–50 т. Цель: провести анализ конструктивных особенностей, выпускаемых за рубежом самосвалов-землевозов; на основе про-

веденного анализа выполнить разработку кинематической принципиальной схемы самосвала-землевоза с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 48–50 т. Метод (методология) проведения работы: расчетно-аналитические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнен анализ конструктивного исполнения лучших мировых образцов современных дизельных двигателей и трансмиссионных систем. Разработана схема кинематическая самосвала МоА3-75035, схема систем управления электро- и гидропривода самосвала-землевоза, разработана несущая конструкция шасси самосвала-землевоза, проведены расчеты и моделирование жесткостных и прочностных параметров конструкции, проведен анализ ее надежности. Степень внедрения: разработана кинематическая схема, позволяющая обеспечить работоспособность самосвала-землевоза в соответствии с критериями, оговоренными в техническом задании. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка широкого модельного ряда шарнирно-сочлененных самосвалов для нужд строительной-дорожной отрасли Республики Беларусь, стран ближнего зарубежья. Область применения: шарнирно-сочлененные самосвалы применяются на строительных и карьерных работах, где необходима повышенная проходимость и маневренность при перевозке сыпучих материалов, для которых характерен значительный удельный вес; в горной отрасли на открытых горных разработках на обводненных карьерах, на строительных площадках в условиях низкой проходимости, при отсыпке грунта во время вскрышных работ; в нефтяной отрасли при обустройстве месторождений и строительстве трубопроводов. Экономическая эффективность или значимость работы: при разработке конструкции принято направление на достижение максимального снижения себестоимости изготовления серийного образца самосвала-землевоза с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 48–50 т, а также снижение себестоимости перевозок, улучшение условий работы оператора и безопасности, снижение трудоемкости технического обслуживания и ремонта, а также выбросов вредных веществ в атмосферу, соответствующего экологическим нормам Tier 3 и EV Stage IIIB и выходом на Stage IV и Tier 4. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты проведенной работы будут использованы при создании серийного образца самосвала-землевоза с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 48–50 тонн, разрабатываемого в новом семействе самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой МоА3, как новая, отвечающая мировым требованиям машина, с более высоким техническим уровнем.

УДК 620.16, 620.17, 620.18; 620.19; 621.791; 661.152672.31

Провести исследования, определить техническое состояние и причины повреждения металлоконструкций (резервуаров) сгустителей «Брандес». Разработать рекомендации по снижению износа и увеличению срока эксплуатации сгустителей

телей. Разработать методические указания по техническому диагностированию металлоконструкций сгустителей «Брандес» с определением остаточного ресурса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «ГИАП»; рук. В. И. Сороговец. — Новополоцк, 2012. — 116 с. — Библиогр.: с. 67–68. — № ГР 20122163. — Инв. № 80742.

Объект: сгустители «Брандес» Солигорской обогатительной фабрики четвертого рудоуправления ОАО «Беларуськалий». Цель: определение технического состояния, увеличение ресурса безотказной эксплуатации сгустителей «Брандес». Метод (методология) проведения работы: анализ научной и технической литературы, неразрушающие методы диагностирования, спектральный анализ химического состава металла, металлографические исследования металла и сварных соединений, определение механических свойств металла. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны Рекомендации для надежной эксплуатации сгустителей «Брандес» и Методические указания по техническому диагностированию металлоконструкций сгустителей «Брандес» с определением остаточного ресурса, применение которых позволяет улучшить техническое состояние сгустителей, правильно выбрать материалы и методы защиты металлоконструкций и продлить срок безопасной эксплуатации оборудования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выполнить рекомендованные мероприятия по улучшению технического состояния сгустителей и коррозионной стойкости, проводить мониторинг, разработать Стандарт предприятия и Технологический процесс сварки сгустителей «Брандес». Область применения: разработанные рекомендации и Методические указания будут использованы в ОАО «Беларуськалий». Экономическая эффективность или значимость работы: повышение надежности сгустителей «Брандес», увеличение срока их эксплуатации, снижение издержек на ремонт. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение работы в данном направлении в части разработки необходимой документации с целью повышения надежности сгустителей, технологичности изготовления и монтажа, существенного снижения металлоемкости.

УДК 621-034.2/8:669.2; 004.896-03; 615.465

Структурные механизмы релаксации напряжений при равноканально-угловом прессовании сплавов с эффектами памяти формы и сверхэластичности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. В. И. Копылов. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 54–58. — № ГР 20122306. — Инв. № 79231.

Объект: нано- и субмикроструктурные сплавы с эффектом памяти формы и сверхэластичности на основе никелида титана с повышенным комплексом прочностных и специальных функциональных свойств. Цель: развитие и совершенствование технологии деформационного наноструктурирования спла-

вов с эффектами памяти формы и сверхэластичности на основе никелида титана методом равноканально-углового прессования, на базе научно установленных закономерностей структурных механизмов релаксации, обеспечивающих термическую и долговременную стабильность наноструктур и существенный прирост прочностных и функциональных свойств. Метод (методология) проведения работы: с использованием методики релаксационных испытаний проведен анализ влияния режимов деформационной обработки и нагрева на механизмы релаксации внутренних напряжений в ультрамелкокристаллическом никелиде титана. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан новый метод ультрамелкого измельчения структуры, обеспечивающий комплексное повышение прочности и термической стабильности нано- и субмикроструктурных сплавов на основе никелида титана с размером зерен 200–300 нм и высоким уровнем прочностных характеристик: пределом макроупругости 1020–1100 МПа и пределом текучести 1800–1860 МПа при значимом улучшении функциональных свойств — обратимая степень деформации повышается до 9 %, а реактивное напряжение до 1100 МПа. Степень внедрения: в рамках задания 4.1.06.2 ГППНИ «Материалы в технике» получена опытная партия биосовместимых металлматериалов с оптимизированным комплексом физико-механических свойств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты использованы при выполнении задания 4.1.06.2 ГППНИ «Материалы в технике» «Исследование технологических условий оптимизации комплекса физико-механических свойств биосовместимых металлматериалов и управление ими с учетом требований, предъявляемых при эксплуатации имплантатов» (2014–2015 гг.). Область применения: медицинские приборы, устройства и изделия нового поколения для остеосинтеза в травматологии и ортопедии. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные исследования использованы при выполнении хозяйственного договора ФТИ НАН Беларуси с ОАО «Алтимед» № 2012/200 от 03.01.2013 на сумму 400 000,0 тыс. руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в рамках инновационного проекта «Исследовать, разработать и освоить в производстве технологии формообразования точных поковок сложнопрофильных компонентов эндопротезов коленного сустава» (2014–2017 гг.).

УДК 621-034.2/8:669.2; 621.039.53; 615.465

Разработка и исследование термостабильных наноструктурированных и субмикроструктурных титановых сплавов для ядерной энергетики и атомного машиностроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. А. И. Годиенко. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 67–69. — № ГР 20122304. — Инв. № 77482.

Объект: наноструктурированные и субмикроструктурные титановые сплавы (технический титан ВТ1–00, титановый сплав ПТЗ В). Цель: отра-

ботать режимы равноканально-углового прессования и режимы отжига с применением печного и скоростного нагревов, обеспечивающие формирование ультрамелкокристаллической (нано- и субмикрокристаллической) структуры с повышенными механическими и коррозионными свойствами. Метод (методология) проведения работы: разработка технических устройств, маршрутов и режимов равноканально-углового прессования, методик скоростного нагрева, методик выявления и оценки микроструктуры, испытаний на растяжение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано экспериментальное оборудование для равноканально-углового прессования с целью получения заготовок из титановых сплавов ВТ1–00 и ПТЗ В с субмикрокристаллической структурой, обладающей высокой прочностью 1000–1115 МПа; изучено влияние температуры и режимов нагрева на размер зерен и механические свойства сплавов; показано, что титановый сплав ПТЗ В с нано- и субмикрокристаллической структурой обладает повышенной коррозионной стойкостью. Степень внедрения: разработанные материалы предполагается использовать для изготовления имплантатов в медицине, высокопрочных и коррозионностойких деталей в ядерной энергетике и атомном машиностроении. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: титановые сплавы ВТ1–00 и ПТЗ В с нано- и субмикрокристаллической структурой могут быть рекомендованы для изготовления крепежных винтов при фиксации имплантатов, для изготовления теплообменного оборудования в современных ядерно-энергетических установках. Область применения: медицина, атомное машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическую эффективность работы не рассчитывали. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится международный проект (Россия — Беларусь) с рабочим названием «Разработка технологии получения наноструктурированных и субмикрокристаллических титановых сплавов для перспективных приложений в атомном машиностроении и ядерной энергетике», который будет подан в форме заявки (системный номер заявки 2014-03-08–21711) для формирования тематики по федеральной целевой программе Министерства образования и науки Российской Федерации (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.»).

УДК 621-235.001.63

Фундаментальные исследования динамических процессов эксплуатационных воздействий, накопления повреждений и разрушений в объектах машиностроения, прогнозирование ресурса на стадии проектирования и оценка их надежности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. В. Б. Альгин; исполн.: Н. Н. Ишин, О. В. Берестнев, А. М. Гоман, А. С. Скороходов [и др.]. — Минск, 2014. — 188 с. — Библиогр.: с. 175–188. — № ГР 20122280. — Инв. № 76926.

Объект: методы оценки надежности, ресурса, динамики объектов машиностроения. Цель: разработка расчетных методов надежности, динамики и ресурса объектов машиностроения на примере мобильных машин и их трансмиссионных систем, базирующихся на исследовании динамических процессов эксплуатационных воздействий, накопления повреждений и разрушений, прогнозирования остаточного ресурса зубчатых приводных механизмов путем периодического вибромониторинга их технического состояния. Метод (методология) проведения работы: расчетные методы, методы моделирования, методы испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые расчетные инструменты прогнозирования ресурса сложных технических систем на стадии проектирования и оценки их надежности: модели многоциклового усталости в ресурсной форме; трибофатические коэффициенты; ресурсно-прочностные кривые; вероятностная модель условий эксплуатации машины; схемы предельных состояний; проведение периодического вибромониторинга и диагностики в процессе эксплуатации. Они позволяют корректно проводить расчеты ресурса машин по многоуровневой схеме, используя метод имитационного моделирования и отображая вероятностный характер несущей способности деталей, вариацию условий эксплуатации, зависимое поведение компонентов и сложную логику предельных состояний машины и ее составных частей. Степень внедрения: созданные в рамках настоящего задания методические подходы используются на ОАО «БелАЗ», ОАО «Амкордор» при выполнении ГНТП «Машиностроение и машиностроительные технологии» в 2011–2015 гг. Результаты проведенных в работе исследований положены в основу создания методических и инструментальных средств вибромониторинга редукторов мотор-колес самосвалов БелАЗ для своевременного предупреждения об их предаварийном состоянии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные теоретические положения планируется положить в основу методик прикладного характера, для адаптации разработанных подходов под задачи конкретных потребителей, для решения задач оценки и обеспечения надежности и безопасности в процессе жизненного цикла широкого круга технических объектов. Область применения: модели и методы дают возможность решения ряда наукоемких задач, относящихся к областям функционирования и надежности машин. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты теоретических исследований, полученные в данной работе, могут быть применены в качестве расчетных инструментов при разработке интерактивной системы управления расходом ресурса автомобиля, представляющей собой визуальный инструмент корректировки эксплуатационных режимов, позволяющий предупредить пользователя о возможных последствиях применяемого им режима эксплуатации, тем самым минимизировать повреждающие воздействия и сохранять ресурс. Прогнозные предположения о раз-

витии объекта исследования: разработанные методы позволят усовершенствовать конструкции мобильных машин и трансмиссионных узлов с целью повышения долговечности элементов, лимитирующих их надежность, качественные и эксплуатационные характеристики, ускорить их разработку и постановку на серийное производство, повысить конкурентоспособность выпускаемой в РБ машиностроительной продукции на рынках России и СНГ.

УДК 631.36

Изготовить экспериментальный образец машины вибропневмосортировальной [Электронный ресурс]: ПЗ / СООО «Элезер»; рук. А. Б. Кокошников, А. А. Князев; исполн.: В. Н. Иванов, И. Ю. Дружков [и др.]. — Минск, 2012. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20122264. — Инв. № 75356.

Объект: семенной материал, процесс его сортировки и очистки на вибропневмосортировальных машинах. Цель: изготовить экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины. Изготовить сборочные единицы; выполнить сборку и обкатку установки, изготовить сменные рабочие органы. Метод (методология) проведения работы: изготовление и испытание экспериментального образца изделия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе проведенных научных и экспериментальных исследований изготовлен экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вибропневмосортировальными машинами могут быть снабжены технологические линии послеуборочной обработки зерна (зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы), а также линии по приготовлению семян, что позволит значительно повысить качественные показатели семенного материала, ускорить процесс и сократить затраты ручного труда. Область применения: сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции, в том числе зернохранилища, элеваторы, комбикормовые цеха и т. п. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины не имеет отечественных аналогов, импортозамещающий эффект приведет к значительной экономии валютных средств. Помимо этого автоматизация сортировки семян позволит увеличить производительность труда, снизить затраты сырья и затраты на оплату труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка вибропневмосортировальной машины производительностью 10 т/ч.

УДК 631.36

Изготовить макетную установку вибропневмосортировальной машины [Электронный ресурс]: ПЗ / СООО «Элезер»; рук. А. Б. Кокошников, А. А. Князев; исполн.: В. Н. Иванов, И. Ю. Дружков [и др.]. — Минск, 2012. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20122263. — Инв. № 75355.

Объект: семенной материал, процесс его сортировки и очистки на вибропневмосортировальных машинах. Цель: изготовить макетную установку вибропневмосортировальной машины. Изготовить сборочные единицы; выполнить сборку и обкатку макетной установки, изготовить сменные рабочие органы. Метод (методология) проведения работы: изготовление макетной установки вибропневмосортировальной машины. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе проведенных научных и экспериментальных исследований изготовлена макетная установка вибропневмосортировальной машины. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вибропневмосортировальными машинами с автоматизированной системой управления могут быть снабжены технологические линии послеуборочной обработки зерна (зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы), а также линии по приготовлению семян, что позволит значительно повысить качественные показатели семенного материала, ускорить процесс и сократить затраты ручного труда. Область применения: сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции, в том числе зернохранилища, элеваторы, комбикормовые цеха и т. п. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины не имеет отечественных аналогов, импортозамещающий эффект приведет к значительной экономии валютных средств. Помимо этого автоматизация сортировки семян позволит увеличить производительность труда, снизить затраты сырья и затраты на оплату труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка вибропневмосортировальной машины производительностью 10 т/ч.

УДК 621.8

«Выполнить комплекс НИР по определению нагрузочных режимов и расчету основных силовых агрегатов и узлов машины» по заданию КТ-02.05 «Разработать и освоить производство машины погрузочно-доставочной (МПД) грузоподъемностью 16 тонн, колесная формула 4 × 4, с гидромеханической трансмиссией, малотоксичным дизельным двигателем, прогрессивными техническими и эксплуатационными характеристиками для работы в стесненных условиях подземных горных выработках (шахты, туннели)» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. Н. Н. Ишин. — Минск, 2012. — 99 с. — Библиогр.: с. 93–94. — № ГР 20122281. — Инв. № 74789.

Объект: машина погрузочно-доставочная грузоподъемностью 16 т, колесная формула 4 × 4, с гидромеханической трансмиссией, малотоксичным дизельным двигателем. Цель: проведение исследовательских работ по определению нагрузочных режимов, расчет основных силовых агрегатов и узлов машины погрузочно-доставочной. Метод (методология) про-

ведения работы: расчетно-аналитические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: произведен расчет гидроцилиндров рабочего оборудования и поворотных механизмов машины погрузочно-доставочной, проанализировано напряженно-деформированное состояние металлоконструкции машины погрузочно-доставочной в рабочем и транспортном режиме, приведены результаты анализа тягово-динамических свойств машины, построены динамические характеристики машины, которые позволяют оценить ее потенциальные свойства по преодолению дорожного сопротивления и сообщению ускорения в заданных дорожных условиях. Степень внедрения: на основании проведенных исследований разработана кинематическая схема машины погрузочно-доставочной, конструкция шасси и узлов машины. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведенные расчеты узлов и систем машины будут использованы при разработке и освоении производства машины погрузочно-доставочной грузоподъемностью 16 т. Область применения: погрузочно-разгрузочные работы со взорванными или разрыхленными механическим способом породами объемной плотностью до 2,4 т/м³ (максимальный диаметр монолитных включений должен быть менее 500 мм), транспортирование породы в ковше в стесненных условиях подземных шахт при добыче полезных ископаемых и проходок, не опасных по пыли и газу. Экономическая эффективность или значимость работы: создаваемая машина погрузочно-доставочная будет обладать улучшенными технико-экономическими параметрами по производительности и себестоимости получаемой продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание несущей конструкции машины погрузочно-доставочной при заданном уровне надежности и долговечности является основным направлением технического усовершенствования конструкции и повышения ее конкурентоспособности на рынке.

УДК 621.74

Исследование возможности получения методом непрерывного литья из чугунов типа «нирезист» заготовок для деталей, работающих в условиях низких температур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. С. Н. Николаенко; исполн.: В. А. Харьков, В. А. Земцов, Ю. В. Саченко [и др.]. — Могилев, 2012. — 19 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20122173. — Инв. № 72909.

Объект: изучение влияния температурного состояния металлической формы на условия затвердевания чугуна; определение взаимосвязи исходной (литой) структуры с ростоустойчивостью чугуна при отрицательных температурах (–60 °С) и величиной остаточной магнитной индукции и твердости. Цель: установление закономерностей влияния скорости затвердевания расплава на характер первичной кристаллизации и условий вторичного охлаждения на конечную структуру аустенитного никелевого чугуна, а также разра-

ботка технологических основ производства высококачественных маломерных заготовок. Метод (методология) проведения работы: проведение экспериментов, изготовление экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получаемые заготовки из нирезиста соответствуют техническим требованиям ТУ 4111-025-12058737-2008. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы непрерывнолитых заготовок из аустенитного чугуна типа «нирезист». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований будут использованы для создания технологии и производственного оборудования для получения непрерывнолитых заготовок из аустенитного чугуна типа «нирезист». Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: непрерывнолитые заготовки из аустенитного чугуна типа «нирезист» имеют высокие эксплуатационные свойства.

УДК 621.74

Исследования по получению способом кокильного литья заготовок из износостойких марок чугунов, работающих в условиях абразивного износа и ударных нагрузок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. Е. И. Марукович; исполн.: Ю. В. Саченко, В. А. Земцов, В. А. Харьков. — Могилев, 2012. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20122174. — Инв. № 72531.

Объект: новые марки износостойких чугунов, работающих в условиях абразивного износа и ударных нагрузок. Цель: исследование, разработка и практическая реализация технологических приемов, специальной оснастки, для осуществления высокоэффективного процесса получения мелющих тел, используемых в процессе измельчения материалов при производстве цемента, стекла, силикатных изделий и при извлечении концентрата для производства многих металлов, таких как железо, медь, золото, цинк, свинец, никель, титан, уран и т. д. Метод (методология) проведения работы: проведение экспериментов, изготовление экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получаемые цельпечсы соответствуют техническим требованиям для мелющих тел из чугуна (ТУ 21-32-288-88). Степень внедрения: изготовлены опытные образцы мелющих тел из износостойкого чугуна. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований будут использованы для создания технологии и производственного оборудования для литья в кокиль мелющих тел из чугуна. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: цельпечсы имеют высокие эксплуатационные свойства.

УДК 621.892:536.24

Моделирование тепловых процессов во фрикционных парах трения с промежуточным граничным

слоем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **В. П. Сергиенко**; исполн.: **С. Н. Бухаров** [и др.]. — Гомель, 2014. — 88 с. — Библиогр.: с. 85–88. — № ГР 20122272. — Инв. № 72416.

Объект: фрикционные пары, работающие в условиях граничного трения, узлов трения тормозных систем и трансмиссий транспортных средств. Цель: разработка методов численного моделирования тепловых процессов во фрикционных парах трения, содержащих тонкий промежуточный слой, и создание на их основе общей методологии прогнозирования тепловой нагруженности узлов трения тормозных систем и трансмиссий транспортных средств. Метод (методология) проведения работы: теория теплопроводности, теория подобия, метод конечных элементов, планирование факторного эксперимента, метод наименьших квадратов, экспериментальные исследования теплового режима пар трения, численное моделирование температурных полей во фрикционных парах. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны математические модели нестационарного теплопереноса в парах трения с промежуточным граничным слоем, позволяющие прогнозировать температурное поле с учетом реальной макрогеометрии и составной конструкции трущихся твердых тел, зависимости теплофизических свойств их материалов от температуры, а также теплообмена элементов пар трения с окружающей средой. Степень внедрения: методы расчета использованы в процессе разработки конструкций и обоснования режимов трения в заданном температурном режиме дисков маслоохлаждаемых тормозов автотракторной техники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методы прогнозирования температурных полей во фрикционных парах могут быть использованы для обоснования выбора материалов, конструктивных параметров и режимов трения фрикционных пар при проектировании новых и совершенствовании существующих конструкций маслоохлаждаемых узлов трения автотракторной техники и технологического оборудования. Область применения: машиностроение, проектирование маслоохлаждаемых узлов трения тормозных систем и трансмиссий. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на проектирование и доработку узлов трения при постановке на производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание расчетного комплекса программ для прогнозирования температурных полей во фрикционных парах многодисковых маслоохлаждаемых узлов трения.

УДК 658.512.88

Разработка и освоение в серийном производстве типоразмерного ряда управляемых систем линейного перемещения (электроцилиндров) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Филиал «Оптрон-ЦИКЛО» ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»; рук. **Н. Г. Янкевич**; исполн.: **В. В. Шведов**

[и др.]. — Минск, 2014. — 121 с. — Библиогр.: с. 118–121. — № ГР 20122285. — Инв. № 71972.

Объект: управляемая система линейного перемещения (электроцилиндр). Цель: разработка и освоение в серийном производстве типоразмерного ряда электроцилиндров. Метод (методология) проведения работы: при НИОКР использовались методы конечных элементов, трехмерного моделирования, логико-математического анализа, метод оптимизации эксперимента. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: максимальное усилие на штоке — 700–21 000 Н; скорость перемещения до 40 мм/с; ход цилиндра максимальный до 40 мм/с; КПД — до 90 %. Степень внедрения: изготовлена опытная партия электроцилиндров. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка и освоение серийного производства типоразмерного ряда управляемых систем линейного перемещения (электроцилиндров) позволит удовлетворить потребности отечественного рынка в линейных приводных механизмах на 50 %. Область применения: машиностроительная, строительная, сельскохозяйственная, военная и медицинская техника. Экономическая эффективность или значимость работы: стоимость серийно изготовленного электроцилиндра будет в 2 раза ниже импортных аналогов и в 1,4 раза ниже отечественных аналогов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка сможет конкурировать с наиболее сложными и дорогими зарубежными аналогами, предназначена для использования как в Республике Беларусь, так и в странах ближнего зарубежья.

УДК 621.74.047

Разработка и внедрение экологически безопасных технологических процессов литья силуминов с высокодисперсной и инвертированной микроструктурой и создание на базе ГНУ «ИТМ НАН Беларуси» производства заготовок деталей машиностроения из силуминов с повышенными механическими и антифрикционными свойствами, не уступающими бронзе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **В. Ю. Стеценко**; исполн.: **К. Н. Баранов, В. В. Новиков, А. П. Гутев** [и др.]. — Могилев, 2013. — 107 с. — Библиогр.: с. 99–101. — № ГР 20122299. — Инв. № 71482.

Объект: технологические процессы получения мерных сплошных и полых цилиндрических заготовок из Al-Si сплавов с высокодисперсной и инвертированной микроструктурой. Цель: разработка и внедрение экологически безопасных технологических процессов литья сплошных и полых заготовок из силуминов с высокодисперсной и инвертированной микроструктурой на литейном участке ГНУ «ИТМ НАН Беларуси». Метод (методология) проведения работы: цель работы достигалась путем разработки специального литейного оборудования и устройств с повышенной охлаждающей способностью, определения рациональных технологических режимов литья заготовок из Al-Si сплавов с высокодисперсной и инверти-

рованной микроструктурой. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны технологические процессы циклического литья в струйные кристаллизаторы мерных сплошных цилиндрических заготовок из силуминов АК15МЗ диаметрами 70, 120, 200 мм и высотой 160 мм и циклического литья со стержнем с затоплено-струйной системой охлаждения полых цилиндрических заготовок из силуминов АК15МЗ внутренним диаметром 70, 100, 150 мм и высотой до 100 мм. Степень внедрения: разработанные технологические процессы внедрены на опытном литейном участке ГНУ «ИТМ НАН Беларуси», где было создано производство заготовок деталей машиностроения из силуминов с повышенными механическими и антифрикционными свойствами, не уступающими бронзе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: заготовки из Al-Si сплавов с повышенными механическими и антифрикционными свойствами рекомендованы к поставке на производство для деталей оборудования и механизмов взамен аналогичных из бронзы. Область применения: литейное производство, машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработанных технологических процессов позволит предприятиям Республики Беларусь использовать взамен дорогостоящих и тяжелых деталей из бронз более дешевые и износостойкие заготовки из Al-Si сплавов. Это позволит отказаться от импорта антифрикционных бронз, снизить материальные затраты на производство деталей в 2–3 раза и уменьшить их массу в 2,5–3 раза. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение на машиностроительных и станкостроительных предприятиях Республики Беларусь.

УДК 621.83.059:621.894

Разработать и освоить производство высокоэнергонасыщенных тракторов мощностью 300–355 л. с. тягового класса 5–6 с двигателями не ниже уровня Tier 3B с прогрессивными энергосберегающими силовыми передачами, обеспечивающих безопасность, комфортность условий труда и конкурентоспособность на мировом рынке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. В. П. Сергиенко; исполн.: С. Н. Бухаров, М. Ю. Целуев, Н. А. Кушунина [и др.]. — Гомель, 2013. — 27 с. — Библиогр.: с. 26–27. — № ГР 20122273. — Инв. № 71252.

Объект: фрикционный композиционный материал на полимерной основе, ведомые диски для маслоохлаждаемых узлов трения трансмиссий машин. Цель: разработать составы фрикционных материалов на полимерной основе для ведомых дисков сцепления постоянно-разомкнутой гидроуправляемой муфты сцепления трактора и ведомых дисков реверса колесных тракторов. Метод (методология) проведения работы: отработка компонентного состава и технологических режимов получения фрикционных материалов на полимерной основе, предназначенных для работы в среде масла; лабораторные исследования

физико-механических и триботехнических характеристик фрикционных материалов; стендовые испытания фрикционных дисков в составе муфты сцепления и механизма реверса трансмиссии тракторов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные фрикционные материалы на полимерной основе имеют следующие технические характеристики: коэффициент трения в масле $0,13 \pm 0,01$; интенсивность изнашивания в масле ($v = 1$ м/с, $p = 1,0$ МПа) $(2-3) \cdot 10^{-9}$; предел прочности при сжатии 35 ± 10 МПа. Степень внедрения: опытная партия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные фрикционные материалы предназначены для изготовления фрикционных дисков маслоохлаждаемых узлов трения трансмиссий тракторов. Область применения: машиностроение, комплектация узлов трения трансмиссий тракторов. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение, снижение стоимости изделий, снижение динамической нагруженности узлов трансмиссии тракторов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание опытного производства фрикционных дисков с покрытием из фрикционных композиционных материалов на полимерной основе.

УДК 629.332.033(047.31)(476)

Разработка конструкции самосвального гусеничного прицепа на основе ходового устройства из комплектующих белорусского производства, изготовление и проведение испытаний опытного образца, организация производства унифицированных элементов для систем гусеничного хода прицепных и самоходных торфяных машин [Электронный ресурс]: ПЗ / Государственное предприятие «НИИ Белгипрогаз»; рук. А. В. Заяц. — Минск, 2015. — 19 с. — № ГР 20122152. — Инв. № 67232.

Объект: прицеп самосвальный гусеничный. Цель: разработка прицепа самосвального гусеничного на основе комплектующих белорусского производства. Метод (методология) проведения работы: анализ существующих конструкций, разработка конструкторской документации, испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: прицеп самосвальный гусеничный прицепной к трактору тягового класса 2–3 с гидравлическим подъемом кузова. Степень внедрения: опытный образец прицепа самосвального гусеничного ПСГ-1 принят комиссией. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: прицеп самосвальный гусеничный ПСГ-1 рекомендован на постановку в производство. Область применения: предприятия торфяной отрасли Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: ожидается снижение расходов топлива и времени на перевозку грузов в связи с улучшением проходимости прицепа.

УДК 621.81:539.4; 658.512

«Развитие теории и разработка механико-математического описания динамики многоосных и шарнирно-сочлененных автотранспортных средств

в эксплуатационных режимах на основе критериев управляемости, устойчивости, безопасности движения, плавности хода и износа шин» в рамках задания 1.06 «Развитие теории мобильных машин, методов расчета функциональных свойств, оценки и обеспечения надежности узлов, агрегатов и машин в целом при проектировании и эксплуатации. Разработка новых методов расчета прочности и износостойкости» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. Ю. А. Гурвич. — Минск, 2015. — 142 с. — Библиогр.: с. 137–142. — № ГР 20122239. — Инв. № 66865.

Объект: многоосные и шарнирно-сочлененные машины, управляемые оси, шины, плавность хода, схемы трансмиссий. Цель: разработка критериев, методов описания, алгоритмов и программ расчета характеристик многоосных и шарнирно-сочлененных автотранспортных средств, управляемых осей по многим критериям во всем скоростном диапазоне движения машины при различных режимах работы трансмиссий. Метод (методология) проведения работы: научно-исследовательские и аналитические работы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны программы, отличающиеся тем, что впервые определены кинематические и силовые параметры поворота двух- и трехосных мобильных машин с шарнирно-сочлененной рамой и двух-, трех-, четырехосных мобильных машин с управляемыми колесами во всем скоростном диапазоне движения при различных режимах работы трансмиссий. С помощью созданных программ расчета можно определить следующие кинематические и силовые характеристики поворота: координаты центра поворота и радиус поворота машины; вертикальная нагрузка на каждом из колес машины; касательная сила тяги на каждом из колес машины; боковая сила на каждом из колес машины; коэффициент буксования на каждом из колес машины; характеристики поворота машины на месте. Проведены виртуальные исследования процессов входа и выхода из поворота с помощью пакета программ SolidWorks Motion. Разработана четырехмассовая механико-математическая модель для проверки плавности хода с выбранными параметрами подвески, отвечающими критериям устойчивости движения, отсутствию колебаний управляющих колес и т. д., с учетом колебания водителя на сиденье. Выполнена проверка плавности хода автобуса на механико-математической модели как с учетом колебания водителя на сиденье, так и без учета колебаний водителя, при номинальной загрузке его салона пассажирами во всем скоростном режиме движения по асфальтовой дороге (охвачены октавные полосы возмущения с 1-й по 7-ю). Степень внедрения: работа выполнена в полном объеме и может быть использована в конструкторских бюро машиностроительных организаций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: программы и методики могут быть использованы в конструкторских бюро многих заводов Беларуси (БелАЗ, МТЗ, МАЗ, АМКОДОР, МЗКТ, ГОМСЕЛЬМАШ) при создании новых моделей

автотракторной техники. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: позволяет сократить дорогостоящие испытания для доводки техники путем проведения расчетов при ее проектировании. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: распространить полученные методики расчета параметров поворота на другие виды специальной техники, выпускаемой в СНГ, с целью улучшения эксплуатационных характеристик и снижения сроков и стоимости проектных и испытательных работ.

УДК 621-2; 621.81; 621.098.044.7; 621.9.048.7

Исследование и отработка технологий формообразования, электроннолучевой сварки и доводки рабочей поверхности экспериментальных образцов одноячеечного ниобиевого резонатора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. А. Ю. Журавский. — Минск, 2016. — 125 с. — Библиогр.: с. 121–125. — № ГР 20122179. — Инв. № 65776.

Объект: процессы гидроударной штамповки и электронно-лучевой сварки применительно к технологии изготовления сверхпроводящих высокочастотных ниобиевых резонаторов. Цель: создать экспериментальный образец одноячеечного сверхпроводящего высокочастотного ниобиевого резонатора с использованием гидроударной штамповки и электронно-лучевой сварки (ЭЛС). Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования качества, структуры и свойств сверхчистого ниобия на базе освоенных методик по определению характеристик материала при выполнении формообразующих операций, исследование свойств сварных соединений особо чистого ниобия, полученных с помощью ЭЛС. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: спроектированы и изготовлены технологические оснастки для гидроударной штамповки полуячеек 1,3 ГГц резонаторов, механической обработки торцев полуячеек, отбортовки центрального отверстия полуячеек, механической обработки трубок дрейфа, ЭЛС полуячеек по экватору, абразивной полировки одноячеечного ниобиевого резонатора. Степень внедрения: с использованием результатов исследований изготовлена партия опытных образцов одноячеечных сверхпроводящих 1,3 ГГц резонаторов из особо чистого ниобия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований целесообразно использовать при изготовлении высокоточных сложнопрофильных изделий из тонколистовых конструкционных и тугоплавких металлов, особо чистых металлов. Область применения: изготовление элементов ускорителей заряженных частиц из тонколистовых конструкционных и тугоплавких металлов, особо чистых металлов, в том числе изготавливаемых с помощью высокоточных методов штамповки, в частности гидроударного метода, и электронно-лучевой сварки. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на штамповую

оснастку и сокращение сроков подготовки производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие данное направление получит в рамках ГПНИ на 2016–2018 гг. п/п «Материалы в технике».

УДК 621.746

Разработка методов для выбора литниковых систем для отливок, получаемых с использованием вакуумно-пленочных форм [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов. — Минск, 2014. — 217 с. — Библиогр.: с. 216–217. — № ГР 20122238. — Инв. № 63359.

Объект: технологический процесс получения отливок в вакуумно-пленочных формах. Цель: разработка методов для выбора литниковых систем для отливок, получаемых с использованием вакуумно-пленочных форм. Метод (методология) проведения работы: моделирование, анализ и корректировка технологического процесса, проведение исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые методы для выбора литниковых систем для отливок, получаемых в вакуумно-пленочных формах (V-процесс), отличающиеся от известных расчетами статистического распределения физических характеристик, получаемых на основе обработки результатов трехмерного численного моделирования процессов течения металла. Показаны практические пути применения методик выбора расширяющихся и сужающихся литниковых систем для отливок, получаемых с использованием вакуумно-пленочных форм. Предложена факторная модель черного ящика для получения отливок с помощью V-процесса. Разработаны варианты литниково-питающих систем с различными соотношениями элементов для получения отливок «Корпус» и «Рама». Исследовано влияние различных соотношений элементов литниковой системы на характер заполнения отливок в вакуумно-пленочной форме. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые разработана методология расчета литниково-питающих систем для отливок, получаемых современным способом — литьем в вакуумно-пленочные формы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы для разработки технологии изготовления отливок в вакуумно-пленочных формах.

УДК 681.7.053

Провести исследования, разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец станка с ЧПУ и разработать технологию предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм при их серийном производстве [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ОС и ВТ»; рук. В. С. Томаль. — Минск, 2014. — 9 с. — № ГР 20122270. — Инв. № 63208.

Объект: станок для предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм. Цель: создание опытного образца станка с системой число-

вого программного управления для предварительной асферизации оптических деталей диаметром от 50 до 320 мм с возможностью выполнения дополнительно следующих операций: сферошлифование, тонкое алмазное шлифование, кругление габарита, сверление отверстий, расшлифовка осевого отверстия, выполнение конструктивных и технологических фасок. Метод (методология) проведения работы: разработка комплекта конструкторских документов на станок согласно требованиям технического задания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отличительной особенностью является введение дополнительно операций кругления, сверления, сферошлифования, выполнения фасок, что позволяет расширить технологические возможности станка. Степень внедрения: применение новейших комплектующих изделий и материалов, использование более высоких точностных параметров, обеспечение асферизации оптических деталей в режиме «Автоматический» по управляющей программе позволит вывести станок на новый технический уровень. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: потенциальным потребителем разрабатываемого оборудования являются предприятия ПО «Новосибирский приборостроительный завод», ОАО «Красногорский завод им. С. А. Зверева», частное предприятие «ЛЭМТ», БелОМО — ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова», ФГУП РФЯЦ — «ВНИИТФ им. Е. И. Забабахина» (г. Снежинск), ПО «Уральский оптико-механический завод» и др. предприятия оптического профиля стран СНГ. Область применения: единичное и серийное оптическое производство. Экономическая эффективность или значимость работы: применение новейших комплектующих, материалов, использование системы управления позволит выйти на новый технический уровень. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изготовить и реализовать 26 ед. асферических оптических деталей на сумму 1980,0 млн руб., в т. ч. по годам: 2014 г. — 5 ед., 2015 г. — 9 ед., 2016 г. — 12 ед.

58 ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 621-034.2/8:669.2; 621.039.53; 615.465

Разработка и исследование термостабильных наноструктурированных и субмикрорекристаллических титановых сплавов для ядерной энергетики и атомного машиностроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. А. И. Годиенко. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 67–69. — № ГР 20122304. — Инв. № 77482.

Объект: наноструктурированные и субмикрорекристаллические титановые сплавы (технический титан ВТ1–00, титановый сплав ПТЗ В). Цель: отработать режимы равноканально-углового прессования и режимы отжига с применением печного и скоростного нагревов, обеспечивающие формирование ультрамелкокристаллической (нано- и субмикрорекристаллической) структуры с повышенными механическими

и коррозионными свойствами. Метод (методология) проведения работы: разработка технических устройств, маршрутов и режимов равноканально-углового прессования, методик скоростного нагрева, методик выявления и оценки микроструктуры, испытаний на растяжение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано экспериментальное оборудование для равноканально-углового прессования с целью получения заготовок из титановых сплавов ВТ1–00 и ПТЗ В с субмикроструктурной структурой, обладающей высокой прочностью 1000–1115 МПа; изучено влияние температуры и режимов нагрева на размер зерен и механические свойства сплавов; показано, что титановый сплав ПТЗ В с нано- и субмикроструктурной структурой обладает повышенной коррозионной стойкостью. Степень внедрения: разработанные материалы предполагается использовать для изготовления имплантатов в медицине, высокопрочных и коррозионностойких деталей в ядерной энергетике и атомном машиностроении. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: титановые сплавы ВТ1–00 и ПТЗ В с нано- и субмикроструктурной структурой могут быть рекомендованы для изготовления крепежных винтов при фиксации имплантатов, для изготовления теплообменного оборудования в современных ядерно-энергетических установках. Область применения: медицина, атомное машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическую эффективность работы не рассчитывали. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится международный проект (Россия — Беларусь) с рабочим названием «Разработка технологии получения наноструктурированных и субмикроструктурных титановых сплавов для перспективных приложений в атомном машиностроении и ядерной энергетике», который будет подан в форме заявки (системный номер заявки 2014-03-08–21711) для формирования тематики по федеральной целевой программе Министерства образования и науки Российской Федерации (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.»).

УДК 621.382:537.533.9/539.122.04

Разработка и исследование материалов, перспективных для радиационной защиты изделий электронной техники, и создание, с целью их тестирования, источника одновременной генерации нескольких типов высокоэнергетических излучений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов, А. П. Лазарь**. — Минск, 2014. — 93 с. — Библиогр.: с. 92. — № ГР 20122307. — Инв. № 64310.

Объект: многослойные материалы с низким и высоким атомным номером и весом, перспективные для радиационной защиты изделий электронной техники. Цель: разработка и исследование материалов для создания экранов, эффективных по соот-

ношению масса/коэффициент ослабления радиации, для защиты изделий электронной техники от воздействия релятивистских электронов, жесткого рентгеновского и гамма-излучений. Метод (методология) проведения работы: методика электролитического осаждения; методика исследования структуры, фазового и химического состава материала радиационных экранов; методики измерения параметров ионизирующего излучения (дозы, мощности дозы); измерения электрических характеристик тестовых приборов электронной техники на основе биполярных и МОП структур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в условиях комбинированного воздействия электронного, протонного и жесткого рентгеновского излучений на приборы электронной техники целесообразна трехслойная структура экранов локальной защиты. Первый слой материала (с максимальным низким значением атомного номера Z) обеспечивает полное поглощение падающих частиц. Второй (с высоким Z) предназначен для ослабления потока тормозных рентгеновских/гамма-квантов. Третий слой материала (с низким Z) позволяет уменьшить энергию вторичных электронов, вызывающих дополнительную деградацию полупроводниковых приборов. Степень внедрения: результаты НИР использованы при выполнении хозяйственного договора с ЗАО «Тестприбор» (г. Москва) от 03.01.2014 № 006/14-Т «Проведение экспериментальных исследований и обоснование выбора конструкции защитных экранов от воздействия электронов и протонов радиационного пояса Земли» на сумму 216 375 тыс. руб. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использование результатов НИР на предприятиях электронной промышленности при изготовлении специализированных корпусов изделий электронной техники, предназначенных для работы в полях ионизирующих излучений. Область применения: электронная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволяют оптимизировать защитные свойства экранов по соотношению масса/коэффициент ослабления радиации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получат дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы». Подпрограмма «Наноматериалы и нанотехнологии» (задание 2.4.14 «Разработка технологии формирования радиационных экранов и исследование эффективности экранирования кремниевых приборных структур», 2014–2015 гг.).

61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 662.7.002.82; 662.7:658.567

Оценить возможность извлечения из зольных остатков технологической пробы бурых углей Лельчицкого месторождения сопутствующих компонен-

тов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. Г. П. Бровка. — Минск, 2012. — 211 с. — Библиогр.: с. 198–211. — № ГР 20122185. — Инв. № 81462.

Объект: зольные остатки бурых углей Лельчицкого месторождения. Цель: определить в золе технологической пробы бурых углей Лельчицкого месторождения наличие редких металлов (легкие: бериллий; тугоплавкие: титан, цирконий, гафний, ниобий, тантал; рассеянные: галлий; редкоземельные: скандий, иттрий, лантан и лантаноиды; радиоактивные: уран, торий) и оценить технологические возможности дифференцированного извлечения указанных элементов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены данные по содержанию в буром угле и золе технологической пробы бурых углей Лельчицкого месторождения редких металлов; показано, что неоднородное температурное поле с зоной низких температур, расположенной в верхней части емкости с выщелоченным раствором сульфатов металлов, может обеспечить селективное выделение кристаллогидратов сульфата алюминия и алюмоаммонийных квасцов; разработана технологическая схема выделения из золы соединений алюминия и железа в виде сульфатов алюминия и железа или алюмоаммониевых и железоаммониевых квасцов с последующим извлечением редких металлов методом осаждения или сорбции в динамическом режиме (методом хроматографии); дана предварительная оценка экономической эффективности безотходной технологии переработки зольных остатков бурых углей Лельчицкого углепроявления с получением реализуемой на внутреннем и внешнем рынках товарной продукции при минимальном воздействии на окружающую среду. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы будут использованы филиалом «БЕЛГЕО» ГУ «БелНИГРИ» при обосновании рентабельности освоения Лельчицкого месторождения бурых углей. На основе принципиальной технологической схемы может быть разработана технология по переработке зольных остатков. Область применения: переработка твердых горючих ископаемых, утилизация отходов. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты указывают на возможность сделать добычу бурых углей на Лельчицком месторождении экономически выгодной за счет переработки зольных остатков с получением таких продуктов, как сульфат алюминия и железа и алюмоаммониевых и железоаммониевых квасцов, а также редких металлов.

УДК 54.39

Получение и исследование свойств композиций на основе пероксида водорода и неорганических перексодов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. В. Е. Агабеков. — Минск, 2012. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122215. — Инв. № 75156.

Объект: перексодовые карбонаты натрия и калия, перексодовый фосфат натрия. Цель: полу-

чить перексодовые карбонаты и фосфат натрия и калия, изучить их растворимость в многоатомных спиртах и исследовать влияние на их окислительную активность и стабильность активирующих и стабилизирующих добавок. Метод (методология) проведения работы: перексодовые получали по реакции твердых солей калия и натрия с пероксидом водорода; содержание активного кислорода определяли перманганатометрическим методом; скорость выделения активного кислорода оценивали по скорости обесцвечивания раствора азокрасителя «конго красного» под действием перексодового. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены 3 препарата: перексодовый карбонат натрия, перексодовый фосфат натрия и перексодовый карбонат калия. Установлена их растворимость в воде, многоатомных спиртах — глицерине и этиленгликоле, а также в смесях «вода — спирт». Найдено, что растворимость полученных перексодовых в многоатомных спиртах сопоставима с растворимостью в воде, а их устойчивость возрастает при переходе «вода → глицерин → этиленгликоль». Активирующими добавками перексодовых карбонатов натрия и калия являются соли кобальта и марганца, стабилизирующей добавкой — щавелевая кислота. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для повышения устойчивости и окислительной активности контаминирующих растворов, полученных на основе перексодовых карбонатов и фосфатов натрия и калия. Область применения: контаминирующие растворы для дезинфекции поверхностей медицинского оборудования.

УДК 544.576; 543.54; 544.72; 665.61.7

Исследовать эмульгируемость парафинсодержащих композиций и оптимизировать компонентный состав парафиновых эмульсий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. О. Н. Опанасенко. — Минск, 2012. — 45 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20122172. — Инв. № 74456.

Объект: парафиновые эмульсии. Цель: изучить эмульгируемость парафиновых композиций на основе продукции выпускаемой ОАО «Завод горного воска». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена эмульгируемость парафинсодержащих композиций, разработан способ получения агрегативно и кинетически устойчивых парафиновых эмульсий, с использованием результатов дисперсионного анализа и анализа структурно-реологических свойств оптимизирован компонентный состав 58 %-й парафиновой эмульсии: ГАЧ: парафин Т-1 = 2:1 — 49 %, эмульгатор Mulsifan RT 258 — 9 %, вода — остальное. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: смеси разнотипных ПАВ могут быть использованы для модифицирования межфазной поверхности раздела дисперсных систем.

УДК 541.18.045.2

Получение высокопроницаемых композиционных полуволоконных мембран для мембранных контакторов газ-жидкость [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. А. В. Бильдюкевич; исполн.: В. П. Касперчик [и др.]. — Минск, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20122277. — Инв. № 71797.

Объект: многокомпонентные полимерные растворы на основе полисульфонов, капиллярные ультрафильтрационные мембраны из полисульфона (ПСф) и полиэфирсульфона (ПЭС). Цель: разработка способов получения мембран на основе полисульфонов с различными транспортными и структурными характеристиками, предназначенных для использования в качестве подложек композиционных газоразделительных мембран для мембранных контакторов газ-жидкость. Метод (методология) проведения работы: капиллярные ультрафильтрационные мембраны получали сухо-мокрым формованием из растворов различного состава, исследовали их транспортные свойства, методами сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии исследовали морфологию мембран. Нанесением на мембранные матрицы нескольких слоев поли [1 — (триметилсилил) — 1-пропина] (ПТМСП) получали композиционные мембраны и измеряли их газопроницаемость. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен рецептурный состав формовочных растворов на основе полисульфонов (ПСф, ПЭС) — диметилацетамид (ДМАА) — порообразователь для получения капиллярных ультрафильтрационных мембран с различными удельной водопроницаемостью (J) и номинальным молекулярно-массовым пределом (НММП). Отработаны режимы формования капиллярных мембран на основе ПСф и ПЭС в условиях стендового оборудования. Проведено тестирование полученных образцов с использованием модельных растворов калибрантов, определена их химическая и термическая стабильность. Установлена ранее неизвестная закономерность повышения проницаемости ПСф мембран после обработки органическими растворителями. Проведены исследования газопроницаемости композиционных мембран полисульфон (ПСФ) — поли [1 — (триметилсилил) — 1-пропин] (ПТМСП). Степень внедрения: из полученных образцов мембран изготовлены лабораторные полуволоконные модули. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные и изготовленные лабораторные модули предполагается использовать для получения композитных газоразделительных структур с улучшенными транспортными характеристиками. Область применения: разработка технологий, обеспечивающих снижение выбросов диоксида углерода в окружающую среду. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные композиционные мембраны в составе контакторов-десорберов газ-жидкость позволят извлекать диоксид углерода из различных смесей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты

исследований в дальнейшем будут использованы при выполнении задания 2.18 ГПНИ «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» подпрограммы «Полимеры и композиты».

УДК 547.21+547.581.2

Глубокоэвтектические системы на основе четвертичных аммониевых солей и их использование в качестве растворителей соединений металлов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГПУ; рук. Д. К. Макачук. — Минск, 2014. — 33 с. — Библиогр.: с. 31–33. — № ГР 20122250. — Инв. № 70871.

Объект: глубокоэвтектические системы. Цель: получение смесей, в которых наблюдается явление глубокой эвтектики, на основе четвертичных аммониевых солей без функциональной группы в боковой цепи, изучение растворимости оксидов, гидроксидов и других труднорастворимых соединений металлов в этих системах, изучение возможностей их практического применения. Метод (методология) проведения работы: аналитические, статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получена новая глубокоэвтектическая система на основе четвертичной аммониевой соли без функциональной группы в боковой цепи. Проверена растворимость некоторых d-металлов в полученной системе: растворимость CuO — 4,3 г. на 100 г эвтектики, растворимость Cu₂O — 14,1 г на 100 г эвтектики, растворимость Cr₂O₃ — 2 г на 100 г эвтектики, растворимость Co(OH)₃ — 7 г на 100 г эвтектики, растворимость CoCO₃ — 17 г на 100 г эвтектики. Для катодного осаждения металлов была изготовлена ванна малого объема с графитовым анодом и катодом — медной пластиной. Растворы подвергались действию постоянного тока в течение двух часов при температуре 80 °С и постоянном перемешивании. CoCO₃ осело 0,0241 г при силе тока в 0,025 А, Cu₂O осело 0,0007 г при силе тока в 0,015 А. Степень внедрения: разработка внедрена в учебный процесс кафедры химии БГПУ им. М. Танка, протокол заседания № 10 от 28.03.2014. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: наиболее эффективной областью использования полученных данных представляется разработка на их основе новых технологий в области электрохимии, гальванического производства, органического и неорганического синтеза. Область применения: электрохимия, гальваническое производство, органический и неорганический синтез. Экономическая эффективность или значимость работы: полученная глубокоэвтектическая композиция является основой для разработок новых более эффективных и безопасных для экологии сред для органического и неорганического синтеза, как более эффективный растворитель в электрохимическом производстве. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно использовать для очистки поверхности металла от оксидной пленки перед электроосаждением, в качестве растворителей для электрохимических процессов с участием катионов металлов, образующих хлоридные комплексы,

в качестве растворителей в ионотермальном синтезе неорганических соединений.

УДК 66.091.7; 678.04

Механизмы усиления термопластичных полимеров наночастицами, полученными методом испарения с помощью промышленного ускорителя электронов непрерывного действия [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Научно-исследовательский центр проблем ресурсосбережения Государственного научного учреждения Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси; рук. **А. И. Свириденко**. — Гродно, 2014. — 121 с. — Библиогр.: с. 112–115. — № ГР 20122278. — Инв. № 70168.

Объект: наноразмерные порошки диоксида кремния и меди, композиционные смеси и полимерные композиты на их основе. Цель: поиск новых возможностей физико-химической модификации наночастиц из различных металлических и неметаллических материалов, полученных методом высокотемпературного испарения в промышленном ускорителе электронов, для создания новых полимерных нанокомпозиционных материалов с развитой межфазной поверхностью, характеризующейся принципиально новыми свойствами. Метод (методология) проведения работы: разработка методов химической модификации поверхности наночастиц диоксида кремния, получение наномодифицированных композиционных материалов на основе термопластичных полимеров и исследование их структурных особенностей, механических, адгезионных, триботехнических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: композиционные пленки на основе ПЭВД характеризуются увеличенной до 25 % прочностью при растяжении, сниженными значениями паропроницаемости и кислородопроницаемости на 13 и 20 % соответственно; композиционные клеи-расплавы на основе СЭВА позволяют получать клеевые соединения металлов с увеличенной до 2 раз прочностью при сдвиге. Степень внедрения: в освоении технологии изготовления составов клеев-расплавов на полимерной основе, модифицированной наночастицами диоксида кремния, заинтересовано предприятие РУП СКТБ «Металлополимер». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: перспективы дальнейшего развития исследований связаны с организацией производства наномодифицированных клеев-расплавов на полимерной основе, разработкой технологий изготовления отечественных расходных материалов для устройств трехмерного прототипирования изделий. Область применения: полученные результаты могут представлять интерес для предприятий Минпрома, а также быть востребованы для упаковочной промышленности и высокопроизводительных процессов склеивания субстратов. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты могут служить научно-технической основой для организации производства новых типов импортозамещающих и экспортоориентированных многофункциональных

композиционных материалов на основе отечественного полимерного сырья. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлены предложения для Республиканской ассоциации наноиндустрии по созданию в Республике Беларусь предприятия по производству наночастиц.

УДК 66.091:66.08

Изучение механизмов химических реакций инкапсулированных систем на основе наноструктурированных оксидов, сформированных при механохимическом и радиационно-термическом воздействии, с целью создания материалов с заданными функциональными характеристиками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт порошковой металлургии; рук. **П. А. Витязь**. — Минск, 2014. — 176 с. — Библиогр.: с. 164–176. — № ГР 20122274. — Инв. № 63299.

Объект: закономерности формирования структуры и свойств композиционных материалов, формируемых в инкапсулированных системах на основе наноструктурированных оксидов при механоактивации. Цель: изучение особенностей химических реакций в инкапсулированных системах на основе наноструктурированных оксидов, полученных в процессе механоактивации, и разработка композиционных материалов с повышенными функциональными характеристиками. Метод (методология) проведения работы: исследования проведены с использованием методов рентгеноструктурного анализа, ИК-спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии с микроанализом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены спеченные образцы композиционного магнитомягкого материала на основе железа с коэрцитивной силой 24–25 Э. Разработаны составы модифицированных композиционных материалов на основе полимеров с коэффициентом трения без смазки 0,17–0,18. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы композиционных материалов и проведены их испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований использованы при выполнении задания 1.07 «Развитие научных основ разработки, конструирования, изготовления и мониторинга в производстве и эксплуатации исполнительных механизмов и приводов энергоэффективных машин и технологического оборудования с использованием комплексного применения методов инженерии поверхности и управляемых структурно-фазовых превращений» ГПНИ «Механика» (2011–2015 гг.), договора о сотрудничестве с ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (РФ) (30.04.2012–30.04.2017). Область применения: поджигающие составы для СВС, энергетические поверхностные покрытия для осуществления фазовых превращений на низкотемпературных подложках, электроды для работы в условиях сильноточной эрозии, магнитомягкие материалы с узкой петлей гистерезиса, узлы трения, эксплуатируемые при воз-

действию коррозионно-активных сред и ограниченной смазки или ее отсутствии. Экономическая эффективность или значимость работы: коэрцитивная сила полученных металл-оксидных композиций в 1,6–16 раз ниже коэрцитивной силы высоконикелевых пермаллоев. Прочность триботехнических композиций по сравнению с используемыми в настоящее время на ОАО «Белкард» выше в 1,1–1,2 раза, стойкость к термоокислительной деструкции выше в 1,2–1,3 раза; адгезионная прочность выше в 1,1–1,3 раза, коэффициент трения: без смазки ниже на 30 %, со смазкой ниже на 25 %; водостойкость выше в 1,2–5,3 раза. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить работы по созданию композиций на основе наноструктурированных оксидов электро-технического и триботехнического назначения в рамках задания ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении» (2016–2020 гг.).

62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 631.524.86:635.21:623.3/4:577.21.08

Разработать технологию маркер-сопутствующей селекции картофеля, основанную на определении состава и аллельного состояния хозяйственно-ценных генов, и выделить перспективный сорт [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. А. П. Ермишин, Е. А. Волуевич. — Минск, 2014. — 223 с. — Библиогр.: с. 49–55, 177–196. — № ГР 20122320. — Инв. № 63907.

Объект: сорта и гибриды картофеля, расщепляющиеся по ПЦР-маркерам генов устойчивости. Цель: создать технологию маркер-сопутствующей селекции картофеля, основанную на определении состава и аллельного состояния хозяйственно-ценных генов устойчивости к болезням и вредителям, в перспективном селекционном материале и выделить перспективный сорт. Метод (методология) проведения работы: тестерные скрещивания. Анализ расщепления, ПЦР анализ на гены устойчивости с использованием специфических праймеров. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод мультиплексной ПЦР детекции генов устойчивости к Y- и S-вирусам картофеля и ПЦР методики детекции генов Gm и Rm устойчивости к M-вирусу. С использованием этих методов, а также ряда других ПЦР-методов детекции генов устойчивости к болезням и вредителям картофеля проведена оценка коллекции сортов и гибридов картофеля. Разработана и осуществлена на примере ряда селекционных линий методология определения аллельного состояния генов устойчивости у картофеля. Выявлены селекционные линии — носители дуплексов и триплексов генов устойчивости. Созданы базы данных о наличии и аллельном состоянии генов устойчивости в сортах и гибридах тетраплоидного картофеля. С использованием данных о наличии генов устойчивости выделен перспективный сорт. Степень внедрения: метод мультиплексной ПЦР детекции генов устойчивости к

Y- и S-вирусам картофеля внедрен в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству (акт от 29 октября 2013 г.). Две Базы данных о генах устойчивости и их аллельном состоянии в сортах и гибридах картофеля внесены в регистр информационных ресурсов РБ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод идентификации генов устойчивости к M-вирусу картофеля и метод оценки исходного материала картофеля по составу и аллельному состоянию генов устойчивости рекомендуется использовать в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству. Область применения: селекция и семеноводство картофеля. Экономическая эффективность или значимость работы: предложенные методы позволяют существенно ускорить селекцию картофеля на устойчивость к биотрофным патогенам. По ряду позиций не имеет отечественных аналогов или соответствует лучшим иностранным аналогам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: маркер-сопутствующая селекция картофеля на устойчивость к биотрофным патогенам.

65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 664.014/.019; 664.69; 663.9; 664.014/.019; 664.69; 663.9

Разработать и исследовать составы смесей низкобелковых, безглютеновых и обогащенных добавок для макаронных изделий для детей дошкольного и школьного возраста [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Унитехпром БГУ»; рук. Т. А. Мадзиевская. — Минск, 2013. — 130 с. — Библиогр.: с. 107–125. — № ГР 20122158. — Инв. № 78557.

Объект: низкобелковые, безглютеновые и обогащенные добавки для макаронных изделий для детей дошкольного и школьного возраста. Цель: осуществление полного инновационного цикла, включающего разработку и исследование составов смесей низкобелковых, безглютеновых и обогащенных добавок для макаронных изделий для детей дошкольного и школьного возраста. Метод (методология) проведения работы: физико-химические методы исследования образцов смесей, добавок, ингредиентов методами фотоколориметрии, ИК-спектроскопии и оптической микроскопии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка адаптирована к потребностям организма детей дошкольного и школьного возраста в определенных нутриентах (витаминах, минералах), больных фенилкетонурией и целиакией. Степень внедрения: получен пакет НТД для реализации обогащенных добавок. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рецептуры на макаронные изделия с использованием обогащенных и безглютеновых добавок. Область применения: при изготовлении макаронных изделий. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны отечественные продукты нового поколения с высокой пищевой ценностью, обладающие профилактиче-

скими свойствами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение возможности использования смесей в лечебно-профилактических учреждениях Республики Беларусь.

УДК 637.146.1.075:579.674(047.31)

Изучение видового разнообразия молочнокислых бактерий, выделенных из природных источников, изменчивости фагов лактококков, выделенных на молокоперерабатывающих предприятиях, в зависимости от сезонности и региональности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. **С. Л. Василенко, Н. Н. Фурик**; исполн.: **А. Н. Казак, Е. Н. Бирюк** [и др.]. — Минск, 2013. — 110 с. — Библиогр.: с. 80. — № ГР 20122333. — Инв. № 76959.

Объект: обогащенные и накопительные культуры заквасочных микроорганизмов, выделенные из природных источников, и бактериофаги лактококков, выделенные из молочной продукции. Цель: анализ эффективности выделения накопительных культур мезофильных и термофильных молочнокислых микроорганизмов из природных источников, в зависимости от региональности и времени года; из молочных продуктов выделить бактериофаги, охарактеризовать их по спектру литической активности, провести их идентификацию и внутривидовую дифференциацию. Метод (методология) проведения работы: использованы микробиологические, физико-химические и молекулярно-генетические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: использование ПДРФ-анализа позволило разделить 39 лактофагов вида С2 на шесть групп, из которых наиболее распространенными оказались 1 и 3, для которых рестрикционный анализ продукта амплификации тср-гена эндонуклеазой AluI позволяет визуализировать фрагменты размером около 330 и 110 п. о. — подвиды 1 и 3, различающиеся между собой рестрикционным профилем, получаемым с использованием фермента Taq I. Установлено, что бактериофаги вида С2 типов 5 и 6 встречаются только в продукции, изготовленной в зимний период; бактериофаги вида С2 тип 2 выявлены только в продукции летнего периода, бактериофаги 4 типа выявлены в образцах продукции, отобранных в зимний, весенний и летний периоды, а первого типа — в весенний, летний и осенний периоды. Степень внедрения: получены современные данные о фенотипических, биохимических, производственно-ценных свойствах накопительных культур молочнокислых бактерий (лактококков и термофильных стрептококков) в зависимости от региона отбора образца и времени года, а также о генетическом полиморфизме наиболее распространенных на молокоперерабатывающих предприятиях страны бактериофагах лактококков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные рекомендации предназначены для использования в РУП «Институт мясо-молочной промышленности» для пополнения Централизованной отраслевой коллекции. Область применения: целенаправ-

ленное выделение молочнокислых бактерий из природных источников и их бактериофагов для пополнения Централизованной отраслевой коллекции промышленных штаммов молочнокислых бактерий. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана схема выделения накопительных культур молочнокислых микроорганизмов в зависимости от региональности с учетом сезона отбора образцов.

УДК 631.867(047.31)

Разработать и внедрить технологию утилизации жидких отходов, образующихся в процессе технологического цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТАУ»; рук. **В. С. Тарасенко**. — Гродно, 2015. — 26 с. — № ГР 20122108. — Инв. № 71692.

Объект: жидкие отходы, образующиеся в процессе технологического цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат». Цель: разработать, апробировать и внедрить в производство технологию утилизации жидких отходов, образующихся в процессе переработки сырья ОАО «Гродненский мясокомбинат». Метод (методология) проведения работы: камеральная работа, полевые и производственные опыты, лабораторные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований было изучено состояние дел в области утилизации жидких органических отходов, установлена их питательная ценность при использовании в качестве органических удобрений, проведены полевые опыты для установления агрономической эффективности выбранного пути утилизации, подготовлены необходимые нормативные документы для утилизации отходов. Степень внедрения: частичная. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы апробированы на территории опытного поля УО «ГТАУ» и внедрены на территории филиала ОАО «Гродненский мясокомбинат» «Поречанка». Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод утилизации позволяет осуществить беспрепятственное компостирование жидких органических отходов, образующихся в процессе производственного цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат» путем их использования в качестве органических удобрений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение сотрудничества с предприятием с целью внедрения новейших достижений науки в сельскохозяйственное производство для условий хозяйства.

УДК 664.6; 665.1/3.014/019

Разработать составы концентратов для смазки и организовать их производство [Электронный ресурс]: ПЗ / УП «Унитехпром БГУ»; рук. **Т. А. Мадзиевская**; исполн.: **В. С. Марковник, С. В. Далидович, Т. М. Шункевич** [и др.]. — Минск, 2014. — 15 с. — № ГР 20122157. — Инв. № 63449.

Объект: технология изготовления смазочных средств для хлебопекарных форм. Цель: разработка

научно-обоснованных состава и технологии изготовления высокоэффективных экологических смазочных средств для хлебопекарных форм, подов и кондитерских листов с пониженным содержанием растительных масел и с повышенной антиоксидантной устойчивостью. Метод (методология) проведения работы: физико-химические методы исследования образцов смазки, концентрата смазки, компонентов: вискозиметрия, оптическая микроскопия. Исследована антиоксидантная активность компонентов и образцов смазки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка позволяет сократить количество растительного масла, наносимого на поверхность хлебопекарных форм, подов и листов при изготовлении хлебобулочных изделий. Степень внедрения: разработаны проекты Рецептур, Технологических регламентов и Технических условий на концентрат смазки и смазку. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: освоена технология изготовления смазки. Область применения: смазка хлебопекарных форм, подов и листов при изготовлении хлебобулочных изделий. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшение затрат хлебозавода за счет использования меньшего количества растительного масла. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение возможности внедрения смазки на хлебозаводах.

67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 691.41

Провести исследования, разработать и внедрить технологию и оборудование для производства лицевого кирпича способом автоматического напыления цветных ангобов на поверхность бруса в процессе экструзии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **О. А. Сергеевич**. — Минск, 2012. — 67 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20122134. — Инв. № 73898.

Объект: составы ангобов, при автоматическом напылении которых на поверхность свежеформованного бруса в процессе пластического формования керамических облицовочных изделий формируется долговечное морозостойкое покрытие широкой цветовой гаммы. Цель: разработка технологии и оборудования для производства лицевого кирпича способом автоматического напыления цветных ангобов на поверхность бруса в процессе экструзии. Метод (методология) проведения работы: экспериментально-аналитические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены общие критерии для создания составов окрашивающих ангобов с целью получения тонких паропроницаемых покрытий на лицевых поверхностях кирпича, устойчивых к колебаниям знакопеременных температур. При этом обеспечиваются необходимые реологические и структурно-механические свойства для устойчивой и экономичной работы оборудования

для нанесения ангобов пневматическим напылением. Степень внедрения: установлена возможность поверхностного окрашивания свежеформованного бруса в процессе экструзии в производстве кирпича керамического пластическим способом методом автоматического напыления цветных ангобов на Минском керамическом заводе ОАО «Керамин». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация данной технологии позволит поднять на новый качественный уровень рынок лицевого кирпича в Республике Беларусь, даст возможность практически на каждом предприятии освоить выпуск лицевого кирпича, создать дополнительное конкурентное преимущество при выходе на внешний рынок, (например, выполнять поставки «под заказ» по цвету и увеличить экономические показатели предприятий). Область применения: производство лицевых керамических стеновых материалов методом пластического формования и шликерной подготовки ангобов с последующим их нанесением на брус в процессе экструзии с дальнейшей сушкой и термообработкой. Экономическая эффективность или значимость работы: доход (выручка) от перевода за счет поверхностного окрашивания рядового кирпича в сегмент лицевого при прочих равных условиях — увеличение на 18 долл. США за 1 тыс. шт. усл. кирпича. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка технологии автоматического поверхностного напыления цветными ангобами может быть реализована на любом предприятии, выпускающем керамический кирпич пластическим способом.

УДК 69:006

Провести исследования и разработать технический кодекс установившейся практики «Нормирование расхода сырьевых материалов в производстве стекла» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **И. А. Чернова**. — Минск, 2012. — 227 с. — Библиогр.: с. 66. — № ГР 20122135. — Инв. № 73897.

Объект: нормы расхода сырьевых материалов в производстве стекла. Цель: разработка технического кодекса установившейся практики «Нормирование расхода сырьевых материалов в производстве стекла». Метод (методология) проведения работы: расчетно-аналитический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: уточнены нормативы потерь сырьевых материалов при хранении и обработке, разработаны нормативы безвозвратных потерь применяемых материалов и собственного стеклобоя. Подготовлено и согласовано техническое задание на разработку ТКП «Нормирование расхода сырьевых материалов в производстве стекла». Уточнены нормативы улетучивания и уноса сырьевых материалов при использовании стекловаренных печей различных конструкций и производительности. Разработан проект ТКП «Нормирование расхода сырьевых материалов в производстве стекла». Степень внедрения: разработан проект ТКП «Нормирование расхода сырьевых материалов в про-

изготовлении стекла» и передан на утверждение в Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение разработанных научно-обоснованных нормативов потерь сырьевых материалов и собственного стеклобоя обеспечит экономии материальных ресурсов в производстве стекла. Применение разработанного ТКП позволяет систематизировать учет расхода сырья на производство продукции из стекла. Область применения: предприятия стекольной отрасли Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность разработки достигается более рациональным и эффективным использованием материальных ресурсов за счет снижения нормативов потерь в производстве стекла на 0,2–2,0 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: введение в действие разработанного ТКП обеспечит соответствие системы нормирования сырья современному уровню развития производства стекла.

УДК 691.5

Разработать и освоить технологию производства высокопрочного гидравлического гипса из фосфогипса и отходов литья алюминиевых сплавов с использованием гидролизного лигнина в качестве технологического топлива [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **И. А. Белов**; исполн.: **Н. П. Богданова, О. Г. Бацевичус, К. С. Сенатова** [и др.]. — Минск, 2013. — 463 с. — Библиогр.: с. 182–184. — № ГР 20122139. — Инв. № 73766.

Объект: высокопрочное гидравлическое гипсовое вяжущее из фосфогипса и отходов литья алюминиевых сплавов. Цель: разработать и освоить технологию производства высокопрочного гидравлического гипса из фосфогипса и отходов литья алюминиевых сплавов с использованием гидролизного лигнина в качестве технологического топлива. Метод (методология) проведения работы: стандартные инструментальные методы исследования, которые позволили объективно оценить и систематизировать полученные результаты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан состав и технология производства высокопрочного гидравлического гипса из фосфогипса и отходов литья алюминиевых сплавов. Выпущена опытная партия высокопрочного гидравлического гипса. Отработан процесс производства сухих смесей с использованием в качестве вяжущего высокопрочного гидравлического гипса. Применение гипсового вяжущего позволяет получать высокопрочные растворные смеси марок по прочности М200 и М300 для стяжки и самонивелирующих покрытий для пола. Использование высокопрочного гидравлического гипса в технологии производства перегородочных гипсовых плит позволяет снизить стоимость изделий за счет снижения материалоемкости и изготовить гипсовые плиты, которые по физико-механическим свойствам соответствуют требованиям СТБ 1786–2007. Разработаны и утверждены техни-

ческие условия и технологический регламент производства вяжущего гипсового гидравлического высокопрочного. Разработанная технология высокопрочного гидравлического гипса соответствует лучшему зарубежному аналогу — супергипсу ООО «Целит» (Россия). Степень внедрения: технология производства высокопрочного гидравлического гипса из фосфогипса и отходов литья алюминиевых сплавов внедрена на ЧПУП «Силикатный завод». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология позволяет выпускать высокопрочное гипсовое вяжущее на действующем технологическом оборудовании предприятия-изготовителя. Область применения: предприятия строительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение себестоимости получаемого гипсового вяжущего за счет использования техногенных отходов Республики Беларусь (фосфогипса, отходов металлургической промышленности). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: импортозамещающая технология производства высокопрочного гидравлического гипса на основе техногенных отходов Республики Беларусь позволит получить влагостойкое вяжущее с высокой прочностью, регулируемыми сроками схватывания и объемным расширением при твердении и изготавливать высокопрочные растворные смеси на его основе.

УДК 691.32; 691.328

Провести исследования, разработать и внедрить технологию производства жаростойких сухих смесей на основе вторичного шамота для возведения и ремонта тепловых агрегатов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **И. А. Белов**; исполн.: **О. Г. Бацевичус, Н. П. Богданова, К. С. Сенатова** [и др.]. — Минск, 2013. — 419 с. — Библиогр.: с. 144–147. — № ГР 20122138. — Инв. № 73765.

Объект: жаростойкие сухие смеси на основе вторичного шамота для возведения и ремонта тепловых агрегатов. Цель: разработать и внедрить технологию производства жаростойких сухих смесей на основе вторичного шамота для возведения и ремонта тепловых агрегатов. Метод (методология) проведения работы: стандартные инструментальные методы исследования, которые позволили объективно оценить и систематизировать полученные результаты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы и технология производства сухих жаростойких смесей на основе вторичного шамота, предназначенных для кладки, футеровки и ремонта промышленных тепловых агрегатов с температурой эксплуатации до 1200 °С и до 1400 °С. Разработаны и утверждены технологический регламент производства сухих жаростойких смесей ТР 100122953.006–2013, технические условия ТУ ВУ 100122953.077–2013 «Смеси сухие жаростойкие. Технические условия»; номер государственной регистрации 900892 от 19.09.2013 г., рекомендации Р 1.03.117–2013 «Применение смесей сухих жаростой-

ких при возведении и ремонте промышленных тепловых агрегатов». Проведены патентные исследования технологий производства жаростойких сухих смесей, кладочных и штукатурных растворов на основе алюмосиликатных (шамотных) заполнителей для возведения и ремонта тепловых агрегатов; отчет о патентных исследованиях зарегистрирован в Государственном патентном комитете, регистрационный номер работы 2087, дата регистрации 27.11.2012 г. Степень внедрения: на ООО «ПарадСтройХим» организован производственный участок по производству смесей сухих жаростойких на основе вторичного шамота и изготовлена опытная партия сухой жаростойкой смеси в количестве 1000 кг. Площадь участка 288 м², производительность 5 т в смену. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология обеспечивает изготовление сухих жаростойких смесей с температурой применения до 1200 и 1400 °С. Область применения: возведение и ремонт футеровок промышленных тепловых агрегатов, эксплуатируемых на предприятиях Минстройархитектуры, Минпрома и Белэнерго. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная технология обеспечит изготовление сухих жаростойких смесей, кладочных и штукатурных растворов на их основе с высокими эксплуатационными свойствами, а также утилизацию вторичных огнеупоров — боя и лома шамотных и периклазохромитовых изделий взамен импортных первичных огнеупоров, производство которых в РБ нецелесообразно ввиду высокой энергоемкости производства и отсутствия сырьевой базы (огнеупорных глин и магнезитов). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: организация производства смесей сухих жаростойких позволит обеспечить потребность предприятий РБ в материалах для футеровки тепловых агрегатов, утилизировать промышленные отходы.

УДК 332.852:001.891(088.4)(476)

Провести исследования и дать рекомендации по совершенствованию формирования фонда индивидуальных жилых домов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **М. М. Еременко**; исполн.: **И. А. Петрович, А. Б. Гаврилов, М. С. Сивая** [и др.]. — Минск, 2013. — 61 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20122150. — Инв. № 73324.

Цель: провести исследования и дать рекомендации по стимулированию формирования фонда индивидуальных жилых домов с целью оптимизации планируемых объемов жилищного строительства в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: системный подход к изучаемым процессам, экономико-математические методы и методы аналитической обработки материалов, сравнительного и нормативного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная методика оценки потребительских характеристик земельных участков для массивов жилой застройки и рекомендации по внедре-

нию системы контроля и учета выделения и освоения земельных участков способствуют стимулированию развития индивидуального жилищного строительства Республики Беларусь и, тем самым, совершенствованию методов и форм реализации государственной жилищной политики. Степень внедрения: результаты работы явились основой для разработки Программы индустриального индивидуального жилищного строительства Республики Беларусь до 2016 г., которая утверждена постановлением Коллегии Минстройархитектуры от 31.05.2013 № 173. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методика оценки потребительских характеристик земельных участков для массивов жилой застройки и рекомендации по внедрению системы контроля и учета выделения и освоения земельных участков для индивидуального жилищного строительства могут быть использованы местными исполнительными комитетами Республики Беларусь. Область применения: государственная жилищная политика, жилищное строительство. Экономическая эффективность или значимость работы: вследствие индустриализации индивидуального жилищного строительства произойдет снижение сроков строительства жилых домов, а также стоимости строительства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие методов и форм решения жилищной проблемы в Республике Беларусь.

УДК 351.712:332.832.2(088.4)(476)

Провести исследования и разработать предложения по формированию, размещению и реализации государственного заказа на строительство жилья с господдержкой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **М. М. Еременко**; исполн.: **И. А. Петрович, А. Б. Гаврилов, М. С. Сивая** [и др.]. — Минск, 2013. — 47 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20122142. — Инв. № 73323.

Объект: жилищная сфера Республики Беларусь. Цель: оптимизация планируемых объемов жилищного строительства в Республике Беларусь на основе внесения необходимых изменений и дополнений в действующие нормативные правовые документы, определяющие порядок размещения госзаказа на строительство жилья с господдержкой. Метод (методология) проведения работы: методы аналогий, логического анализа и синтеза, сравнительного и нормативного анализа, методы аналитической обработки материалов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в Республике Беларусь с 2013 г. вводится новый механизм улучшения жилищных условий граждан, имеющих право на получение льготных кредитов на строительство (реконструкцию) или приобретение жилых помещений, — государственный заказ на строительство жилья; определен порядок его формирования, размещения и реализации. Степень внедрения: основные положения разработанной в данной НИР Инструкции о порядке формирования, размеще-

ния и реализации государственного заказа на строительство жилья с господдержкой вошли в Указ Президента Республики Беларусь от 8 мая 2013 г. № 215 «О некоторых мерах по совершенствованию строительства (возведения, реконструкции) жилых помещений». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: начато строительство жилья по госзаказу, определены основные проблемы и трудности при внедрении госзаказа, даны рекомендации по их устранению. Область применения: государственная жилищная политика, жилищное строительство. Экономическая эффективность или значимость работы: переход к единой системе государственного заказа на строительство жилья для льготных категорий граждан сократит сроки строительства за счет непрерывного финансирования, обеспечит максимально рациональное использование государственных средств, выделенных на жилищное строительство, снимет инвестиционные риски, которые сегодня полностью лежат на гражданах, обеспечит строительство в строго нормативные сроки и только по сформированной в соответствии с проектно-сметной документацией цене. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее совершенствование методов и форм реализации государственной жилищной политики.

УДК 697.1; 699.86

Исследовать и разработать расчетную методику определения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий, исключаящую конденсацию влаги на внутренних поверхностях ограждений, и подготовить соответствующие изменения в ТНПА [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. Л. Н. Данилевский, И. А. Терехова. — Минск, 2013. — 63 с. — Библиогр.: с. 54. — № ГР 20122145. — Инв. № 72967.

Объект: приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций зданий. Цель: исследование и разработка расчетной методики определения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий, исключаящей конденсацию влаги на внутренних поверхностях ограждений, и подготовка изменения № 5 ТКП 45–2.04–43–2006. Метод (методология) проведения работы: разработка методики расчета приведенного сопротивления теплопередаче с применением компьютерных программ расчета температурных полей ограждающих конструкций, экспериментальная проверка методики, разработка рекомендаций, подготовка Изменения № 5 ТКП 45–2.04–43–2006. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная методика, положенная в основу рекомендуемая в изменении № 5 ТКП 45.2.04–43 позволяет более точно (на 10–50 %) по сравнению с упрощенной методикой, определять теплотери через ограждающие конструкции; проектировать ограждающие конструкции, исключаящие возникновение зон конденсации влаги; обеспе-

чивать требуемый уровень комфортности в эксплуатируемых помещениях зданий и требуемые значения энергопотребления зданий. Степень внедрения: изменение № 5 ТКП 45–2.04–43–2006 согласовано и подготовлено к утверждению, рекомендации используют для теплотехнических расчетов ограждающих конструкций при проектировании новых и модернизируемых зданий. Область применения: при проектировании, модернизации и строительстве зданий. Экономическая эффективность или значимость работы: сокращение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий на 10–35 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оптимизация конструктивных решений ограждений, разработка альбомов (каталогов) участков ограждающих конструкций с применением разработанной методики.

УДК 691.002

Провести исследование и разработать методику прогнозирования загрузки мощностей республиканской промышленности базовых стройматериалов, изделий и конструкций с учетом конкурентоспособности предприятий на внутреннем и внешних рынках, ожидаемой динамики спроса и предложения и экспортного потенциала в 2013–2015 годах и на перспективу до 2020 года [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. И. Б. Трофимов; исполн.: В. С. Почанин [и др.] — 72 с. — № ГР 20122144. — Инв. № 72966.

Объект: методы и методики прогнозирования загрузки мощностей промышленности строительных материалов. Цель: определение баланса между ожидаемыми объемами потребления базовых строительных материалов и имеющимися производственными мощностями по их выпуску, с учетом средних по стране удельных расходов базовых строительных материалов и основных видов сырья на жилищное строительство, сезонности потребления, возможного экспорта с учетом конъюнктуры и конкурентной обстановки на внутреннем и внешних строительных рынках. Метод (методология) проведения работы: методы статистического и экономического анализа и экстраполяции экономических показателей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные методы прогнозирования потребности внутреннего рынка в строительных материалах позволяют рассчитать требуемые объемы загрузки мощностей республиканской промышленности базовых стройматериалов в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Степень внедрения: на основании разработанных методов и методик прогнозирования с высокой точностью были определены требуемые объемы производства и загрузки мощностей по выпуску строительных материалов в 2013–2015 гг. и на перспективу до 2020 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР будут использоваться для разработки планов и мероприятий на уровне Минстройархитектуры и предприятий. Область применения: промышленность

строительных материалов Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы прогнозирования потребности в основной группе строительных материалов позволяют оптимизировать мощности предприятий промышленности стройматериалов, снижать складские запасы готовой продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка и внедрение методики прогнозирования для основных производителей строительных материалов Республики Беларусь.

УДК 691.002:658.5

Провести исследование, разработать автоматизированную систему оперативного контроля и анализа объемов и основных ценовых показателей производства, потребления, экспорта и импорта базовых стройматериалов предприятиями строительной промышленности с оперативной оценкой их устойчивости на внутреннем и внешних рынках [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **И. Б. Трофимов**. — Минск, 2013. — 40 с. — № ГР 20122143. — Инв. № 72828.

Цель: разработка унифицированной системы входных и выходных документов автоматизированной системы. Разработка математического и программного обеспечения автоматизированной системы контроля и анализа объемов и основных ценовых показателей производства, потребления, экспорта и импорта базовых стройматериалов предприятиями строительной промышленности. Метод (методология) проведения работы: стандартные методы статистического и экономического анализа и экстраполяции экономических показателей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная автоматизированная система оперативного контроля анализа позволяет обеспечить оперативный контроль и регулировку производственной деятельности базовых подотраслей промышленности строительных материалов республики, включая внешнеторговый оборот, обосновывать необходимость принятия мер по оперативному стимулированию экспорта, разрабатывать упреждающие мероприятия по защите внутреннего рынка. Степень внедрения: автоматизированная система введена в эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР будут использоваться для разработки планов и мероприятий на уровне Минстройархитектуры и предприятий по эффективности использования и развития мощностей промышленности стройматериалов, оптимизации экспортной деятельности и выходу на положительное сальдо внешнеторгового баланса. Область применения: промышленность строительных материалов, внешнеэкономическая деятельность предприятий строительного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная автоматизированная система позволяет оперативно контролировать ценовые и объемные характеристики производства, экспорта предприятий строительной промышлен-

ности и способствовать достижению положительного сальдо внешнеторгового баланса.

УДК 332.855:347.453.3(088.4)(476)

Провести исследования и разработать экономико-математические модели экономической эффективности и социальной привлекательности создания и эксплуатации фонда арендного жилья с разработкой рекомендаций по стимулированию формирования фонда жилых помещений коммерческого (арендного) использования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **М. М. Еременко**. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 52. — № ГР 20122149. — Инв. № 72826.

Объект: экономические и социальные аспекты создания и эксплуатации фонда жилых помещений коммерческого (арендного) использования. Цель: оптимизация планируемых объемов жилищного строительства в Республике Беларусь на основе совершенствования нормативной правовой базы, регулирующей функционирование фонда жилых помещений коммерческого использования. Метод (методология) проведения работы: методы аналогий, логического анализа и синтеза, сравнительного и нормативного анализа, методы аналитической обработки материалов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые предложено создание Белорусской жилищно-арендной ассоциации, определены ее основные цели, задачи и функции, разработан механизм найма жилья с правом его дальнейшего выкупа, получена экономико-математическая модель для оценки экономической эффективности и социальной привлекательности формирования и эксплуатации фонда жилья коммерческого использования. Степень внедрения: разработаны рекомендации по стимулированию формирования фонда жилых помещений коммерческого (арендного) использования в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты работы будут использованы при подготовке новых нормативных правовых документов, при внесении дополнений и изменений в действующие нормативные акты, регулирующие функционирование фонда жилых помещений коммерческого использования. Экономическая эффективность или значимость работы: отказ от льготного кредитования в пользу арендного жилья позволит значительно увеличить фонд жилья коммерческого использования, тем самым ускорить решение проблемы обеспечения жильем населения Республики Беларусь. Насыщение рынка жильем коммерческого использования будет способствовать снижению цен на рынке арендного жилья. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: увеличение фонда жилых помещений коммерческого использования за счет строительства новых жилых помещений и перевода в него существующих жилых помещений.

УДК 681.3

Провести исследования и разработать вторую очередь автоматизированной информационной системы оперативного контроля качества строительно-монтажных работ организаций Минстройархитектуры (2-я очередь АИС-КМ) на основе вероятностно-статистической обработки результатов мониторинга объектов строительства органами госстройнадзора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **П. М. Плещак**. — Минск, 2014. — 34 с. — № ГР 20122151. — Инв. № 67632.

Объект: система контроля качества строительно-монтажных работ на уровне отрасли. Цель: повышение оперативности контроля качества строительно-монтажных работ в масштабе республики. Выявление критических работ и устойчивых тенденций в отклонениях от проектной документации и технических нормативно-правовых актов. Принятие своевременных решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь и повышению качества строительства в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: разработка количественных методов сравнительной оценки качества строительно-монтажных работ на основе вероятностно-статистической обработки результатов мониторинга объектов строительства органами Госстройнадзора. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автоматизированная система, обеспечивающая количественную оценку качества выполнения работ организациями строительного комплекса и упорядочивания организаций отрасли по критерию качества. Степень внедрения: ввод в промышленную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повышение эффективности управленческих решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь. Область применения: строительная отрасль Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: изменение условий деятельности по контролю качества строительства на уровне отрасли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание методов автоматизации принятия своевременных решений по упреждению возникновения дефектов и нарушений в строительной отрасли Республики Беларусь.

68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 619:614.31:637.5; 636.087.7; 636.52/.58:612.015; 619:614.31:637.5; 636.087.7; 636.52/.58:612.015

Изучить влияние комплексного применения кормовой добавки «Гумосил» и торфяного сорбента на вкусовые (органолептические) характеристики, физико-химические и санитарные показатели мяса, биохимические и иммунологические показатели крови птицы [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **И. В. Насонов**. — Минск, 2013. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122225. — Инв. № 80746.

Объект: кормовая добавка «Гумосил». Цель: оценка влияния кормовой добавки «Гумосил» и торфяного сорбента на вкусовые характеристики, физико-химические и санитарные показатели мяса, биохимические и иммунологические показатели крови птицы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: кормовая добавка «Гумосил», выпаиваемая цыплятам-бройлерам по специальной схеме, не оказывает отрицательного влияния на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров и на выработку иммунитета после вакцинации, поэтому может быть рекомендована к использованию в птицеводствах Республики Беларусь.

УДК 632.9; 632.9

Изучить препараты фирмы «Syngenta Agro Services AG» на сельскохозяйственных культурах в условиях Республики Беларусь с целью установления их эффективности и последующей регистрацией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»; рук. **И. Г. Бруй**. — Жодино, 2013. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122170. — Инв. № 80717.

Объект: яровая пшеница, препарат Моддус. Цель: изучение Нью Филм-17 в качестве ПАВ при совместном применении с фунгицидом Флексити, КС. Метод (методология) проведения работы: полевые испытания, биологические, биохимические, статистические исследования растений. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результатом внедрения регуляторов роста является не только повышение устойчивости растений к полеганию за счет снижения высоты растения, но и регулирование плотности ценоза, направленное на увеличение урожайности. Область применения: сельскохозяйственные предприятия.

УДК 6322.9

Оценить эффективность препарата Блэк-джет и совместного применения фунгицидов и адьюванта Нью Филм-17 в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»; рук. **И. Г. Бруй**. — Жодино, 2013. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20122169. — Инв. № 80716.

Объект: препараты фирмы Авентра Сарл, яровой ячмень, озимое тритикале, озимая пшеница. Цель: изучение Нью Филм-17 в качестве ПАВ при совместном применении с фунгицидом Флексити, КС. Метод (методология) проведения работы: полевые испытания, биологические, биохимические, статистические исследования растений. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты

позволяют применять различные системы защиты в посевах сельскохозяйственных культур. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Объект: препараты фирмы Авентра Карл, яровой ячмень, озимое тритикале, озимая пшеница.

УДК 630*2:574:539.1

Разработать информационные материалы об изменении загрязненности цезием-137 почв и лесной пищевой продукции в лесхозах Могилевской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «Беллесрад»; рук. Л. Н. Карбанович. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122312. — Инв. № 80711.

Объект: территория лесного фонда 9 лесхозов Могилевского ГПЛХО, контрольные полигоны по долговременному изучению радиоактивного загрязнения пищевой продукции леса цезием-137. Цель: сбор и предоставление информации о загрязнении лесной пищевой продукции на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения лесхозов Могилевского ГПЛХО. Метод (методология) проведения работы: для получения информации о радиоактивном загрязнении территории лесного фонда проведено радиационное обследование в соответствии с ТКП 240-2010 (02080) «Радиационный контроль. Обследование земель лесного фонда. Порядок проведения». Для определения уровней загрязнения лесной пищевой продукции — дикорастущих грибов и ягод — проведено радиационное обследование на лесных участках в соответствии с «Методикой радиационного контроля пищевой продукции леса», утвержденной Госстандартом от 15.08.2005 и ТКП 251-2010 (02080) «Радиационный контроль. Отбор и подготовка проб. Порядок проведения». Радиометрические измерения по определению содержания цезия-137 проведены в соответствии с аттестованными методиками на приборы. Результаты измерений внесены в базы данных, уровни загрязнения грибов и ягод цезием-137 проанализированы по видам, по различным группам по степени накопления радиоцезия для лесхозов Могилевского ГПЛХО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: информация о загрязнении пищевой продукции леса использована при выполнении работ Институтом леса НАН Беларуси по теме «Оценить возможные объемы заготовки лесной пищевой продукции в лесах Могилевской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению», разработки Рекомендаций по заготовке грибов и ягод на территории лесного фонда, подвергшейся радиоактивному загрязнению, для лесхозов Могилевского ГПЛХО. Область применения: рекомендации будут применяться для определения возможных объемов заготовки дикорастущих грибов и ягод при условии получения нормативно чистой пищевой продукции леса на территории лесного фонда Могилевского ГПЛХО. Экономическая эффективность или значимость работы: применение Рекомендаций по заготовке грибов и ягод на территории лесного фонда, подвергшейся радиоактивному загрязнению, позволит оптимизировать заго-

товку грибов и ягод, снизить затраты, определить возможные объемы заготовки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: информация о загрязнении лесной пищевой продукции на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения лесхозов Могилевского ГПЛХО может быть использована для информирования населения об участках возможной заготовки нормативно чистых дикорастущих грибов и ягод.

УДК 581.2; 631.589.2; 631.544; 632.9

Определение заболеваний растений, выращиваемых в закрытом грунте, и разработка методов защиты растений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. Н. Л. Пшибытко. — Минск, 2012. — 53 с. — Библиогр.: с. 49–53. — № ГР 20122210. — Инв. № 80657.

Объект: растения томатов и огурца. Цель: выявление возбудителей заболеваний растений, исследование механизмов фитопатогенеза растений томата и огурца в закрытом грунте и разработка технологий защиты растений, выращиваемых в условиях парниково-тепличных хозяйств на малообъемной гидропонике. Метод (методология) проведения работы: биофизические, биохимические и молекулярные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлено, что наиболее вредоносным возбудителем заболеваний растений на УП «Минский парниково-тепличный комбинат» являлся *Fusarium oxysporum*. Изучены основные физиологические процессы у растений томатов при фузариозном увядании в условиях закрытого грунта. Показано, что проникновение возбудителя заболевания происходило через корневую систему. Выделено два типа фузариозного увядания. Протестировано фунгицидное действие следующих обработок: бенлата и гидрогумата, этилена, эпина, эпибрасинолида, гомобрасинолида, триходермина, ризоплана. Разработаны и адаптированы к условиям выращивания на парниково-тепличных комбинатах, использующих гидропонику, методики обработки растений томатов бенлатом и гидрогуматом, эпином, этиленом. Степень внедрения: разработанные методы внедряются в практику парниково-тепличных хозяйств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод защиты растений внедряется в практику УП «Минский парниково-тепличный комбинат». Область применения: полученные результаты могут быть использованы в практике парниково-тепличных хозяйств Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод защиты растений может приносить экономический эффект до 10 кг/м² продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в перспективе разработанный метод может быть включен в технологию выращивания растений томата и огурца в закрытом грунте.

УДК 636.2.034:612.02

Разработка способа получения кондиционированной среды из соматических клеток [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **И. И. Конева**. — Минск, 2012. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20122319. — Инв. № 80547.

Объект: культуры immortalized клеток, полученных из эмбриона мыши линии Af. Цель: с помощью компьютерной видеомикроскопии изучить особенности морфологических изменений, пролиферации и апоптоза клеток immortalized эмбриональной линии из эмбриона мыши для получения кондиционированной среды и использования ее в качестве добавки к ростовой среде при культивировании эмбрионов КРС *in vitro*. Метод (методология) проведения работы: получение, культивирование, компьютерная видеосъемка immortalized клеток, полученных из эмбриона мыши. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ получения кондиционированной среды из активно пролиферирующей клеточной культуры immortalized эмбриональной линии из эмбриона мыши для использования в качестве средового компонента при культивировании эмбрионов. Область применения: полученная кондиционированная среда из клеточной культуры immortalized эмбриональной линии из эмбриона мыши может быть использована в технологии продукции эмбрионов животных. Экономическая эффективность или значимость работы: использование кондиционированной клетками immortalized эмбриональной линии среды в количестве 15 % по отношению к общему объему питательной среды способствует повышению выхода преимплантационных эмбрионов до 17,2 % без внесения дорогостоящих биологически активных добавок.

УДК 639.1.05; 639.1:33

Определение оптимальной плотности лося и оленя в разрезе административных единиц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Белгосохота»; рук. **А. И. Козорез**. — Минск, 2012. — 151 с. — Библиогр.: с. 148–151. — № ГР 20122313. — Инв. № 80490.

Объект: популяционные группы оленя благородного и лося на постоянных стационарных площадках. Цель: провести расчет оптимальной плотности населения лося и оленя благородного в разрезе административных единиц. Метод (методология) проведения работы: при выполнении данного этапа работ проведены плановые мониторинговые наблюдения на постоянных точках наблюдения за животными, а также плановые мониторинговые исследования растительного мира в лесных, водно-болотных и луговых экосистемах. На основании полученных результатов были определены оптимальные плотности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ динамики численности оленя благородного и лося на постоянных пунктах мониторинга, проведена сравнительная оценка кормовой емкости охотничьих угодий и влияния оленьих

друг на друга на основании кормовой базы. Область применения: полученные результаты будут использованы охотоустроительными организациями при разработке проектов ведения охотничьего хозяйства, а также при разработке биолого-экономических обоснований ведения охотничьего хозяйства пользователями угодий. Экономическая эффективность или значимость работы: использование полученных результатов позволит повысить эффективность ведения охотничьего хозяйства путем уточненных расчетов, которые были произведены в работе.

УДК 631.8

Проведение испытаний жидких комплексных гуминовых удобрений с микроэлементами «ЭлеГум-Медь и ЭлеГум-Марганец» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»; рук. **К. Г. Шашко**. — Жодино, 2012. — 25 с. — Библиогр.: с. 24–25. — № ГР 20122168. — Инв. № 80072.

Объект: яровой ячмень, озимая пшеница, жидкое комплексное гуминовое удобрение. Цель: подтвердить эффективность применения жидких комплексных гуминовых удобрений ЭлеГум-Медь и ЭлеГум-Марганец на посевах озимой пшеницы разного уровня интенсификации технологии возделывания. Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики полевых опытов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование препаратов позволит стабилизировать урожайность по годам, что имеет важное народно-хозяйственное значение. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: по однолетним данным совместное применение препаратов обеспечили прибавку урожайности на фоне 80 кг/га д. в. азота 4,1 ц/га, а на фоне 120 кг/га д. в. азота — 4,4 ц/га.

УДК 631.81.095.337:633

Изучить эффективность различных марок комплексных удобрений Максимус и микроудобрения МаксиБор в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**. — Минск, 2012. — 20 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20122207. — Инв. № 79688.

Объект: дерново-подзолистая супесчаная, легкосуглинистая и связно-супесчаная почва, озимая пшеница, ячмень, яровой рапс, сахарная свекла, удобрения Максимус РКМг, Максимус Амино Микро, Максимус экстра S, Максимус 20-20-20, Максимус экстра P, Максимус экстра РК, Максимус экстра К, Максимус экстра N и МаксиБор 21. Цель: изучить действия различных марок комплексных удобрений Максимус и микроудобрения МаксиБор на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Метод (методология) проведения работы: полевой опыта; спектрометрический; дисперсионного анализа. Основные конструктивные,

технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение урожайности зерна озимой пшеницы на 3,3–6,5 ц/га без снижения качества, повышение урожайности зерна ярового ячменя на 4,0–6,1 ц/га, содержания белка — 0,4–2,3 % и сбора белка — 0,5–1,4 ц/га; семян ярового рапса — 2,4–5,2 ц/га и масличности — 0,6–3,1 %; корнеплодов сахарной свеклы на 38–59 ц/га и выхода сахара на 4,7–8,2 ц/га. Степень внедрения: применение различных марок комплексных удобрений Максимус в некорневые подкормки во время вегетации озимой пшеницы на фоне минеральных удобрений. Некорневые подкормки ярового ячменя и сахарной свеклы различными марками удобрений Максимус и микроудобрением Максибор 21. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: различные марки комплексных удобрений Максимус и микроудобрения Максибор 21 могут применяться в технологии возделывания озимых и яровых зерновых культур, рапса и сахарной свеклы на дерново-подзолистых почвах. Область применения: предприятия АПК и личные подсобные хозяйства. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность применения различных марок комплексных удобрений Максимус и микроудобрения Максибор 21 определяется повышением урожайности озимых и яровых зерновых культур, рапса и сахарной свеклы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно применение различных марок комплексных удобрений Максимус и микроудобрений Максибор 21 в технологии возделывания озимых и яровых зерновых культур, рапса и сахарной свеклы на дерново-подзолистых почвах.

УДК 631.8.095.337

Изучить эффективность удобрений Лифдрип и Изи Старт при возделывании сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**. — Минск, 2012. — 16 с. — Библиогр.: с. 16. — № ГР 20122206. — Инв. № 79687.

Объект: дерново-подзолистая легкосуглинистая и связносупесчаная почвы, удобрения Лифдрип В-15 и Изи Старт, сахарная свекла, озимый рапс, кукуруза. Цель: изучить действие удобрений Лифдрип и Изи Старт на урожайность и качество сельскохозяйственных культур, возделываемых в полевых опытах на дерново-подзолистых почвах. Метод (методология) проведения работы: полевого опыта; спектрометрический; дисперсионного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение урожайности корнеплодов сахарной свеклы, семян озимого рапса, зеленой массы и зерна кукурузы и качественных показателей продукции. Степень внедрения: внесение в рядки при посеве сахарной свеклы и кукурузы удобрений Изи Старт и некорневые подкормки во время вегетации удобрением Лифдрип В-15 способствовали повышению урожайности корнеплодов сахарной свеклы, семян озимого рапса, зеленой массы и зерна кукурузы по сравнению с фоновыми вариантами. Рекоменда-

ции по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно применение в рядки при посеве удобрения Изи Старт в технологиях возделывания сахарной свеклы и кукурузы и некорневых подкормок во время вегетации удобрением Лифдрип В-15 в технологиях возделывания сахарной свеклы и озимого рапса. Область применения: предприятия АПК и личные подсобные хозяйства.

УДК 631.452:631.445.2:631:438:633.32

Разработать систему формирования агрохимических показателей плодородия почв, обеспечивающих экономически обоснованный минимум накопления радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr и высокое качество продукции кормовых культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **И. М. Богдевич**. — Минск, 2012. — 26 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20122335. — Инв. № 79556.

Объект: дерново-подзолистые супесчаные почвы, загрязненные радионуклидами цезия-137 и стронция-90 в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Цель: разработать систему формирования плодородия почв с оптимальными диапазонами pH, содержания подвижных форм калия, обменных форм кальция и магния, обеспечивающих высокое качество растительных кормов и экономически обоснованный минимум накопления в них радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr . Метод (методология) проведения работы: анализ экспериментальных данных полевых стационарных опытов, агрохимический, спектрометрический, радиохимический, статистический анализы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: минимальное накопление ^{137}Cs растениями клевера отмечается при pH в интервале 6,2–6,8 ($R_2 = 0,63$), при содержании калия 475–525 мг/кг почвы и гумуса 2,7–2,9 %. Минимальное накопление ^{90}Sr растениями клевера отмечается при pH (KCl) в интервале 5,7–6,3, содержания фосфора 540–590 мг/кг почвы и гумуса — 3,2–3,5 %. Снижение кислотности почвы на 1 единицу pH (с 4 до 5) обеспечивало уменьшение K_p ^{90}Sr в 2 раза. Наиболее эффективным был вариант удобрений Р60К180, который при оптимизации режима кислотности и катионного состава почвы позволял повысить чистый доход до уровня 345–350 USD/га и достигнуть рентабельности 229–232 %. Степень внедрения: загрязненные радионуклидами пахотные земли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется для планирования агрохимических защитных мер на загрязненных радионуклидами сельскохозяйственных землях. Область применения: сельскохозяйственные земли, загрязненные радионуклидами. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная система мер позволяет повысить качество сельскохозяйственной продукции и способствует повышению рентабельности растениеводческой отрасли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка практических рекомендаций по оптимизации параметров катионного состава дерново-подзолистых супесчаных

почв для получения высоких урожаев кормовых культур с высоким качеством продукции.

УДК 631.81.633

Изучить потребность растений в элементах минерального питания и разработать дифференцированную систему применения органических, макро- и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**. — Минск, 2012. — 55 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20122208. — Инв. № 79555.

Объект: дерново-подзолистые почвы, удобрения, сельскохозяйственные культуры. Цель: разработать дифференцированную систему применения органических, макро- и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры урожая 2012 г. с учетом планируемой урожайности, почвенно-агрохимических особенностей полей севооборотов. Метод (методология) проведения работы: полевого опыта; спектрометрический; дисперсионного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дифференцированная система удобрения сельскохозяйственных культур в 2012 г. обеспечила урожайность зерна озимой пшеницы 82,8 ц/га, озимого тритикале — 80,5, ячменя — 71,6, овса — 47,6, кукурузы — 136,0, семян озимого рапса — 40,5, многолетних трав на зеленую массу — 552,0, луговых трав — 367,0 ц/га. Урожайность кукурузы на силос составила 457,0 ц/га, корнеплодов сахарной свеклы — 747,0, клубней картофеля — 474,0 ц/га. Продуктивность сельскохозяйственных культур на пахотных землях составила 131 ц/га к. ед., при оплате 1 кг действующего вещества минеральных удобрений 13,1 кг кормовых единиц и зерна — 8,5 кг. Степень внедрения: разработана дифференцированная система применения органических, макро- и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры урожая 2012 г. и под озимые культуры урожая 2013 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дифференцированная система применения органических, макро- и микроудобрений рекомендуется в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Область применения: предприятия АПК и личные подсобные хозяйства. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется повышением урожайности сельскохозяйственных культур.

УДК 631.8.022.3.635:635.21

Изучить эффективность удобрения Амко Картофель при возделывании картофеля в производственном опыте [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**. — Минск, 2012. — 9 с. — Библиогр.: с. 9. — № ГР 20122205. — Инв. № 79554.

Объект: дерново-подзолистая суглинистая почва, удобрение Амко Картофель. Цель: изучить эффективность применения удобрения Амко Картофель в технологиях возделывания картофеля на дерново-подзолистой суглинистой почве. Метод (методология) проведения

работы: полевого опыта; спектрометрический; дисперсионного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: удобрения Амко Картофель повышает урожайность клубней на 28 ц/га, содержание крахмала — на 1,2 %, выход крахмала — на 8,8 ц/га. Степень внедрения: применение в некорневую подкормку удобрения Амко Картофель в технологии возделывания картофеля повышает урожайность клубней на 28 ц/га, содержание крахмала — на 1,2 %, выход крахмала — на 8,8 ц/га. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: возможно применение в некорневую подкормку удобрения Амко Картофель в технологии возделывания картофеля. Область применения: предприятия АПК и личные подсобные хозяйства. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется повышением урожайности клубней картофеля, увеличением содержания и выхода крахмала. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно применение в некорневую подкормку удобрения Амко Картофель в технологии возделывания картофеля.

УДК 636.4; 636.03

Изучить особенности роста, развития, продуктивные качества свиней импортных мясных генотипов, разводимых в условиях интенсивных технологий Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. **И. П. Шейко**. — Жодино, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20122338. — Инв. № 79455.

Объект: чистопородные животные различных половозрастных групп свиней пород ландрас и йоркшир канадской селекции. Цель: установить особенности роста и развития животных импортных мясных пород в онтогенезе, разводимых в условиях интенсивных технологий. Метод (методология) проведения работы: зоотехнические, биометрические, селекционно-генетические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучены закономерности формирования мышечной, жировой и костной тканей в онтогенезе у животных импортных пород ландрас и йоркшир. Степень внедрения: полученные результаты использованы для отбора животных, характеризующихся лучшим ростом и развитием, высокой интенсивностью формирования мышечной ткани в ранние возрастные периоды, с целью получения мясных генотипов при скрещивании на промышленных комплексах Республики Беларусь. Область применения: свиноводство. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные данные послужат основой для разработки способов ускорения роста животных, что позволит определить оптимальные границы интенсификации процесса роста с учетом потенциальных возможностей генотипа.

УДК 636.116.4

Изготовить экспериментальный образец вакуумной станции [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Тех-

нолит Полоцк»; рук. **И. В. Плетнев**. — Новополоцк, 2012. — 2 с. — № ГР 20122271. — Инв. № 79197.

Объект: вакуумная станция. Цель: получение научно обоснованных требований к малозатратной вакуумной станции, обоснование ее рациональных параметров для последующей разработки ТЗ на опытный образец. Метод (методология) проведения работы: изготовление экспериментального образца. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовка ТЗ для опытного образца. Область применения: на фермах в сельском хозяйстве. Экономическая эффективность или значимость работы: сокращение энергопотребления при доении животных.

УДК 631.86:633.491:635.34

Провести исследования агрохимической эффективности отхода производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов, подготовить рекомендации по его использованию в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **Г. В. Пироговская**; исполн.: **Т. М. Серая, В. И. Сороко, Г. М. Сафроновская** [и др.]. — Минск, 2013. — 36 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20122204. — Инв. № 79114.

Объект: сельскохозяйственная культура — картофель Янка (2012 г.), среднеспелый, Скарб, (2013 г.), капуста белокочанная, гибрид Марчелло. Цель: изучение агрохимической эффективности отхода производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов, в качестве органического удобрения и мелиоранта при возделывании сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистых почвах. Метод (методология) проведения работы: лабораторный, полевой, аналитический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на дерново-подзолистых легкосуглинистых и рыхлосупесчаных почвах применение под вспашку отхода производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов в качестве органического удобрения является эффективным приемом, обеспечивающим достоверное увеличение урожайности и сбор сухого вещества картофеля и капусты белокочанной, с одновременным улучшением показателей качества продукции. Степень внедрения: отход производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов имеется на СООО «БОНШЕ» (Республика Беларусь) и может быть предложен для сельского хозяйства в качестве органического удобрения при возделывании сельскохозяйственных культур. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отход производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов предлагается в качестве органического удобрения. Экономическая эффективность или значимость работы: применение под вспашку отхода производства субстрата, полученного в процессе выращивания шампиньонов в качестве органического удобрения увеличивало: урожайность клубней картофеля на 17–70 ц/га

с увеличением сбора протеина с урожаем картофеля (до 5,1–5,5 ц/га); урожайность капусты на 5,9–53,9 ц/га, с увеличением окупаемости 1 т отхода, по сравнению с навозом подстилочным.

УДК 631.33.022

Разработать и освоить производство технологической линии заполнения кассет субстратом и высева семян [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАТУ; рук. **А. А. Аутко**. — Минск, 2013. — 58 с. — Библиогр.: с. 54. — № ГР 20122318. — Инв. № 77464.

Объект: технологическая линия заполнения кассет субстратом и высева семян. Цель: разработка технологической линии для заполнения кассет торфяным субстратом и однозерновым высевом семян овощных и других культур обеспечивающей максимальную механизацию всех технологических процессов. Метод (методология) проведения работы: система выполнения опытно-конструкторских работ, регламентируемых в следующей последовательности: выполнен поиск и анализ результатов исследований по тематике задания и проведено изучение передового производственного опыта; проведено теоретическое обоснование технологической схемы узлов технологической линии и основных параметров конструкции; проведено экспериментальное моделирование технологических операций, изготовлены экспериментальный и опытный образцы технологической линии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны исходные требования и техническое задание на технологическую линию и дополнения к исходным требованиям. Разработана конструкторская документация на экспериментальные и опытные образцы технологической линии: сепаратор торфа, бункер-накопитель с дозирующим устройством, бункер-смеситель, транспортер, высевной аппарат с лункообразователем, дозатор мульчирующего материала, увлажнитель субстрата, тележку перевозки кассет и технологическую линию заполнения кассет субстратом и высева семян. Изготовлены экспериментальные и опытные образцы технологической линии, а также модули технологической линии. Степень внедрения: изготовлен опытный образец технологической линии заполнения кассет субстратом и высева семян. Модуль технологической линии сепаратор-смеситель торфа используется на УП «Минский парниково-тепличный комбинат» для приготовления торфяных субстратов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: изготовлен опытный образец технологической линии заполнения кассет субстратом и высева семян. Область применения: сельское хозяйство в области овощеводства при возделывании рассады овощных культур. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечено создание нового технологического уровня производства кассетной рассады и существенное снижение трудовых и финансовых затрат. Расчет показателей экономической эффективности осуществлялся по ТКП 151-2008 «Методы экономической оценки. Порядок определения показателей».

На полный технологический цикл работы линии трудозатраты снижаются в 6,5 раз, годовой приведенный экономический эффект составляет 36,0 млн руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: технологическая линия разрабатывается с возможностью ее применения как в полной комплектации, так и в трехмодульном исполнении.

УДК 004; 631.171:004

Создание единой базы данных и разработка программного обеспечения «АИС «Гостехнадзор» республиканского уровня [Электронный ресурс]: ПЗ / УКПП «ИВЦ облсельхозпрода»; рук. **В. Г. Щербинский**. — Могилев, 2012. — 32 с. — № ГР 20122111. — Инв. № 74597.

Объект: административные процедуры, выполняемые инспекциями гостехнадзора. Цель: автоматизация рабочего места инспектора гостехнадзора для выполнения административных процедур по заявительному принципу одного окна. Передача информации в республиканскую базу, налоговую инспекцию и заинтересованным лицам. Метод (методология) проведения работы: анкетный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: база данных АИС «Гостехнадзор» интегрирована в общереспубликанскую автоматизированную информационную систему (ОАИС). Степень внедрения: внедрена в промышленную эксплуатацию во всех инспекциях Гостехнадзора и в Минсельхозпроде. Область применения: ОАИС.

УДК 639.3/.3(476)

Изменения к проекту охотустройства УО «Городокский ГПТК сельскохозяйственного производства имени И. В. Дорошенко» (определение оптимальной плотности и численности дикого кабана) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Ю. Г. Лях**. — Минск, 2012. — 8 с. — № ГР 20122199. — Инв. № 74551.

Объект: популяция дикого кабана. Цель: разработка научно-обоснованных рекомендаций по рациональному ведению охотничьего хозяйства на устраиваемой территории. Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект за счет внесения дополнений и изменений в проектную охотоустроительную документацию соответствует современным требованиям нормативных правовых актов и будет способствовать рациональному использованию охотничьих ресурсов, повышению их продуктивности, охране диких животных и среды их обитания. Степень внедрения: отчет о НИР, Проект ведения охотничьего хозяйства. Область применения: результаты исследований будут использованы для ведения охотничьего хозяйства потребителем, а также для контроля со стороны государственных органов управления и контроля. Экономическая эффективность или значимость работы: за счет оптимизации площадей обитания охотничьих животных и их видового состава на должном уровне должно

производиться изъятие животных с максимальными количественными и качественными показателями, без причинения ущерба естественной среде обитания и урбанизированным территориям. Например, в 2004 г. продуктивность 1 тыс. га охотугодий составляла 113 тыс. руб., 2005 — 126, 2006 — 153, а в охотничьем сезоне 2007–2008 гг., согласно проектной документации, — 844.

УДК 630.1; 630.2; 504.062

Разработать перечень участков лесного фонда ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз», соответствующих критериям выделения лесов высокой природоохранной ценности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **М. В. Ермохин**. — Минск, 2012. — 37 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20122193. — Инв. № 74537.

Объект: леса высокой природоохранной ценности на территории ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз». Цель: разработать перечень участков лесного фонда «Столбцовский опытный лесхоз», соответствующих критериям выделения лесов высокой природоохранной ценности. Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета охраняемых видов растений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании материалов учета лесного фонда, особо охраняемых природных территорий и научной информации на территории Столбцовского опытного лесхоза разработан перечень участков, соответствующих критериям выделения различных категорий лесов высокой природоохранной ценности. Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработан перечень участков, соответствующих критериям выделения различных категорий лесов высокой природоохранной ценности. Область применения: лесное хозяйство, лесная сертификация, экология. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для прохождения ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз» международной сертификации по системе FSC (Лесной попечительский совет).

УДК 639.11.1

Изменения к проекту КФХ «Лапехо» (определение оптимальной плотности и численности дикого кабана) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Ю. Г. Лях**. — Минск, 2012. — 6 с. — № ГР 20122200. — Инв. № 74520.

Объект: территория охотничьего хозяйства. Цель: разработка научно-обоснованных рекомендаций по рациональному ведению охотничьего хозяйства на устраиваемой территории. Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследо-

вания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определение оптимальной плотности и численности дикого кабана в охотничьем хозяйстве КФХ «Лапехо». Степень внедрения: дополнение к проекту ведения охотничьего хозяйства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны дополнения и изменения к проекту ведения охотничьего хозяйства на устраиваемой территории. Область применения: ведение охотничьего хозяйства, а также контроль со стороны государственных органов управления и контроля. Экономическая эффективность или значимость работы: подготовлены дополнения и изменения к проекту ведения охотничьего хозяйства КФХ «Лапехо» для рационального ведения охотничьего хозяйства.

УДК 619:618.19-002:636.4(476.7)

Определение причин и разработка мероприятий по снижению заболеваемости коров клиническими и субклиническими маститами на МТФ «Каменная Русота» УОСПК «Путришки» Гродненского района [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТАУ»; рук. **Н. И. Таранда**. — Гродно, 2012. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20122122. — Инв. № 74458.

Объект: здоровые и больные маститом коровы МТФ «Каменная Русота» УОСПК «Путришки» Гродненского района. Цель: определение заболеваемости скрытыми и клиническими маститами и оценка состояния вымени коров МТФ «Каменная Русота», определение возбудителей заболевания на данной МТФ. Метод (методология) проведения работы: в процессе работы исследовалось состояние молочной железы у коров, молоко коров на разнообразие находящихся там микроорганизмов, выявление преобладающих и имеющих патогенные свойства и определение их чувствительности к современным антибиотикам ветеринарного назначения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований у коров МТФ выявлена патология сосков и соскового канала у 60,37 %, чаще встречаемая форма сосков коническая (52,01 %) и больше всего маститов встречается у животных именно с такой формой сосков. Субклинические маститы на ферме выявлены у 25,81 % коров. Среди патогенной и условно-патогенной микрофлоры, выделенной от больных маститом коров, 70 % составили микроорганизмы рода *Staphylococcus*, стрептококки были выявлены в 20 % случаев, в 10 % случаев были выявлены ассоциации микроорганизмов (стрептококки и стафилококки). Степень внедрения: частичная. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты должны учитываться при подборе лечебных препаратов на МТФ «Путришки». Область применения: МТФ «Путришки». Экономическая эффективность или значимость работы: определена резистентность микроорганизмов, выделенных из молока коров, больных маститами, к ряду антибиотиков, что может быть использовано при назначении лечения маститов на данной ферме. Прогнозные

предположения о развитии объекта исследования: на основании полученных данных есть возможность создать шприцы с набором антибиотиков, к которым нет устойчивых микроорганизмов на исследованной МТФ.

УДК 639.11.1

Изменения к проекту ведения охотничьего хозяйства «Селяхи» Брестской областной организационной структуры РГОО БФСО «Динамо» (определение оптимальной плотности и численности дикого кабана) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **Ю. Г. Лях**. — Минск, 2012. — 6 с. — № ГР 20122221. — Инв. № 74016.

Объект: территория охотничьего хозяйства. Цель: разработка научно-обоснованных рекомендаций по рациональному ведению охотничьего хозяйства на устраиваемой территории. Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: целью данной работы является приведение охотоустроительной документации в соответствие с новейшими исследованиями в области изучения распространения диких животных, относящихся к объектам охоты на территории Республики Беларусь, оптимизации ведения охотничьего хозяйства, повышение его эффективности. Степень внедрения: проект ведения охотничьего хозяйства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны научно обоснованные рекомендации по рациональному ведению охотничьего хозяйства на устраиваемой территории. Область применения: для ведения охотничьего хозяйства, а также для контроля со стороны государственных органов управления и контроля. Экономическая эффективность или значимость работы: подготовлены дополнения и изменения к проекту ведения охотничьего хозяйства.

УДК 579.22:579.64

Изучение возбудителя слизистого бактериоза сахарной свеклы и подбор эффективных препаратов для его контроля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **Э. И. Коломиец**; исполн.: **В. Н. Купцов, Н. И. Гирилович, А. В. Бережная**. — Минск, 2013. — 37 с. — Библиогр.: с. 32–36. — № ГР 20122171. — Инв. № 73972.

Объект: бактерии *Serratia sp.* — возбудитель слизистого бактериоза сахарной свеклы. Цель: изучение возбудителя слизистого бактериоза сахарной свеклы и подбор эффективных препаратов для его контроля. Метод (методология) проведения работы: использованы современные микробиологические, фитопатологические и физико-биохимические методы исследования: изолирование и идентификация микроорганизмов, глубинное культивирование, световая микроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: из пораженных слизистым бактериозом корнеплодов сахар-

ной свеклы выделен бактериальный изолят, который по своим морфо-физиологическим признакам был идентифицирован как *Serratia sp.* Указанный вид бактерий является одним из вредителей сахарного производства. Разработана методика оценки корнеплодов сахарной свеклы на устойчивость к слизистому бактериозу, основанная на экспозиция тканей корнеплода на бактериальном газоне *Serratia sp.* Отобраны устойчивые к заболеванию сорта и гибриды сахарной свеклы. Проведена *in vitro* оценка биопрепаратов и химических средств защиты растений в отношении возбудителя слизистого бактериоза. Установлено, что микробные биопестициды Бетапротектин, Бакто-сол, Ветоспорин, Фитовет, Экосад ингибируют процесс слизеобразования бактериями *Serratia sp.* Показано, что биопестицид Бетапротектин может применяться в интегрированной системе защиты корнеплодов сахарной свеклы. Определены факторы (температура, влажность, состояние корнеплодов), влияющие на инфицирование сахарной свеклы и развитие слизистого бактериоза. Степень внедрения: на стадии внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по контролю слизистого бактериоза сахарной свеклы при хранении. Область применения: сахарные заводы и сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки будет способствовать снижению потерь при производстве сахара.

УДК 63:34; 636

Обоснование и разработка комплексного механизма правового регулирования животноводства Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. **В. Н. Тимошенко**; исполн.: **В. В. Соляник**. — Жодино, 2013. — 40 с. — Библиогр.: с. 39–40. — № ГР 20122339. — Инв. № 73767.

Объект: общественные отношения в животноводстве Республики Беларусь. Цель: разработка концепции правового регулирования проблем животноводства и комплексного механизма правовой охраны селекционных достижений в племенном животноводстве. Метод (методология) проведения работы: в процессе работы проводилось теоретическое исследование норм, регулирующих использование правил законодательской техники, обеспечивающих надлежащее качество концепции законопроекта, а также уровень и состояние разработанности в юридической науке общетеоретических и прикладных проблем использования в Беларуси правил законодательской техники при разработке концепции закона, регламентирующей деятельность, преимущественно, одной из отраслей сельского хозяйства — животноводства. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: осуществлен научно-практический анализ норм аграрного и изобретательского законодательства Республики Беларусь, стран ближнего и дальнего зарубежья. Разработана концепция комплексного правового регулирования проблем животноводства и комплекс-

ный механизм правовой защиты селекционных достижений в племенном животноводстве. Степень внедрения: полученные результаты будут использованы при разработке законопроектов правовых актов, регламентирующих функционирование животноводства, а также правовой защиты селекционных достижений в этой подотрасли сельского хозяйства. Область применения: правовое регулирование животноводства. Экономическая эффективность или значимость работы: разработан комплексный механизм, при реализации которого надлежащую правовую защиту получают такие объекты интеллектуальной собственности, как селекционные достижения в племенном животноводстве.

УДК 632.95-027.236(047.31); 631.811.98-027.236(047.31)

Эффективность применения гербицидов, фунгицидов, инсектицидов и регуляторов роста в посевах сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **Д. А. Брукиш**; исполн.: **Е. В. Сидунова, Н. Н. Лукашик, Т. П. Брукиш, С. В. Брилева** [и др.]. — Гродно, 2012. — 174 с. — Библиогр.: с. 173–174. — № ГР 20122121. — Инв. № 72928.

Объект: озимая пшеница, озимое тритикале, кукуруза, яровая пшеница, яровой ячмень, сахарная свекла, озимый рапс, картофель, болезни ассимиляционного аппарата, сорняки, фунгициды, гербициды. Цель: выявить эффективность применения пестицидов в посевах сельскохозяйственных культур. Метод (методология) проведения работы: проведение полевых демонстрационных и мелкоделяночных опытов по общепринятым методикам согласно схемам, утвержденным программой исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований определена биологическая и хозяйственная эффективность различных схем химической защиты посевов озимой пшеницы, озимого тритикале, яровой пшеницы, ярового ячменя, озимого рапса, картофеля; определена биологическая и хозяйственная эффективность гербицидов в посевах кукурузы; определена биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность различных комбинаций и схем применения фунгицидов в посевах сахарной свеклы. Степень внедрения: частичная. Область применения: результаты исследований могут использоваться для оптимизации фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование исследуемых пестицидов и их комбинаций позволит оптимизировать технологию возделывания сельскохозяйственных культур и повысить рентабельность их производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее изучение различных комбинаций и доз пестицидов для повышения эффективности их использования.

УДК 658.512...; 63:002

Разработка, изготовление и поставка первой очереди автоматизированной информационной

системы идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Центр Систем Идентификации»; рук. **А. В. Агафонов**. — Минск, 2012. — 47 с. — № ГР 20122183. — Инв. № 72663.

Объект: «Автоматизированная информационная система по идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения. Первая очередь (крупный рогатый скот)». Цель: создание методической и технологической основы для внедрения в Республике Беларусь единой, соответствующей национальным и международным требованиям системы идентификации и регистрации крупного рогатого скота; разработка и внедрение централизованной общегосударственной системы, обеспечивающей регистрацию и ведение данных о субъектах системы идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения (владельцев животных, животноводческих объектов, предприятий переработки и утилизации скота, производителей животноводческой продукции и т. д.) с использованием присвоенных им международных глобальных идентификационных кодов месторасположения, а также регистрацию, ведение и накопление данных обо всем поголовье крупного рогатого скота в Республике Беларусь, с присвоением им уникальных идентификационных кодов (учитывая национальные и международные требования); возможность получения оперативной информации о происхождении, месте нахождения животного, состоянии здоровья на всех этапах жизненного цикла — рождение, перемещение, транспортировка, убой (утилизация), переработка, производство продукции животного происхождения; создание технологического механизма для организации прослеживаемости животных и продукции животного происхождения. Метод (методология) проведения работы: система реализована как централизованный банк данных, при помощи сервисов доступных для регистрации событий о животных с помощью стационарных и мобильных устройств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: система позволяет обеспечивать регистрацию и ведение полной информации (электронных паспортов) о каждой единице крупного рогатого скота, о владельцах животных, предприятиях переработки и других участниках производства и реализации животноводческой продукции, а также служит основой для ветеринарного контроля, надзора и прослеживаемости данных о состоянии животных и продукции животного происхождения. Степень внедрения: ИС АИТС успешно внедрена на ферме-школе Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (г. Горки, Могилевская обл.). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в соответствии с приказом министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 8 ноября 2012 г. № 402 «О некоторых вопросах по внедрению системы идентификации и регистрации животных» проведены приемочные испытания системы

ИС АИТС. По результатам испытаний ИС АИТС рекомендована комиссией к промышленной эксплуатации на пилотных зонах (СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского р-на, сельскохозяйственных организациях Мядельского р-на Минской обл.). Область применения: настоящая разработка выполнена в целях определения основных параметров разрабатываемой высокотехнологичной национальной системы идентификации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения, первая очередь которой охватывает крупный рогатый скот. Экономическая эффективность или значимость работы: технически система реализована как централизованный банк данных, при помощи сервисов доступных для регистрации событий о животных с помощью стационарных и мобильных устройств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо ускорить принятие нормативного акта об идентификации животных; подготовить приказ МСХП с графиком внедрения системы во всех регионах в течение 18–24 месяцев; обеспечить финансирование закупок бирок установленного образца; финансирование и техническое оснащение центрального узла системы (в том числе и аттестация его безопасности), развертывание мобильного компьютерного обучающего класса; обеспечить финансирование сопровождения системы Разработчиком.

УДК 631.81.095.337:633

Изучить эффективность удобрений Экс-Калибр 40, Протек-ЦинкМэн плюс, Нано-Энерджи, Нано-МОБО, Джи-пауэр Кальций, Нано-Биг при возделывании сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**; исполн.: **С. А. Титова, Т. Г. Николаева, Е. Н. Пукалова** [и др.]. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 33. — № ГР 20122209. — Инв. № 72576.

Объект: дерново-подзолистые почвы, удобрения Экс-Калибр 40, Протек-ЦинкМэн, Нано-Энерджи, Нано-МОБО ПЛЮС, Джи-пауэр Кальций, Нано-Биг, озимая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза, сахарная свекла, картофель, столовая свекла, огурец, земляника садовая, яблоня. Цель: изучение влияния данных удобрений на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Метод (методология) проведения работы: полевого опыта; спектрометрический; дисперсионного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение урожайности зерна озимой пшеницы и ярового ячменя, семян ярового рапса, зеленой массы и зерна кукурузы, корнеплодов сахарной и столовой свеклы, клубней картофеля, плодов огурца, ягод земляники садовой и качественных показателей продукции, увеличение силы роста деревьев яблони. Область применения: предприятия АПК и личные подсобные хозяйства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно применение некорневых подкормок во время вегетации удобрениями Экс-Калибр 40, Протек-ЦинкМэн,

Нано-Энерджи 4-5-6, Нано-МОБО ПЛЮС, Джи-пауэр Кальций, Нано-Биг 5-15 в технологиях возделывания озимых и яровых зерновых культур, озимого и ярового рапса, кукурузы, картофеля, сахарной свеклы, столовой свеклы, огурца, земляники садовой и плодовых деревьев.

УДК 351.853.1:378(476.6)

Определение параметров биоценозов толстого отдела кишечника свиней и динамики изменения микробного фона линий раздачи кормов, разработка рекомендаций по оптимизации мероприятий для снижения заболеваемости свиней периода откорма желудочно-кишечными заболеваниями на СВК ОАО «Журавлиное» Пружанского района Брестской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **Н. И. Таранда**. — Гродно, 2012. — 36 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20122120. — Инв. № 72509.

Объект: воздух помещений, кормопроводы и смесители, содержимое толстого кишечника свиней разного возраста на СВК ОАО «Журавлиное» Пружанского р-на Брестской обл. Цель: определение факторов риска возникновения незаразных желудочно-кишечных болезней, с одновременным определением функционального биоценоза. Метод (методология) проведения работы: использовались посевы воздуха на питательные среды методом оседания (Коха), посевы содержимого кишечника и смывов с оборудования после приготовления необходимых разведений также осуществлялись на твердые питательные среды, морфологическая разновидность микрофлоры исследованных объектов изучалась путем микроскопирования выросших культур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований установлено, что в местах проживания поросят 82 и 120-дневных основная часть микрофлоры представлена энтеробактериями, стафилококками, дрожжами и дрожжеподобными грибами; на объектах в присутствии 240-дневных животных встречается больше стафилококков и энтеробактерий; содержание энтеробактерий, лакто- и бифидобактерий у здоровых животных укладывается в пределы допустимых норм; у 120-дневных поросят численность лакто- и бифидобактерий достигает максимальных показателей $3,4$ и $2,8 \times 10^{10}$, после чего к 280 дням выращивания свиней эти две группы полезных для жизнедеятельности животных микроорганизмов уменьшаются до $1,87$ и 2×10^{10} соответственно. Степень внедрения: частичная. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в результате работы была определена нормальная микрофлора кишечника животных разного возраста, микробная контаминация воздуха помещений и загрязненность объектов, связанных с кормораздачей. Область применения: на свиноводческих комплексах для ознакомления с местами возможной контаминации микроорганизмами кормораздаточного оборудования. Экономическая эффективность или значимость работы: начатые исследования являются основой для изучения микрофлоры в

условиях появления на комплексах микроорганизмов, вызывающих дисбактериозы у животных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно проведение изучения эффективности дезинфицирующих средств для снижения микробной обсемененности различных узлов линий кормораздачи, изучение микробной контаминации кишечника животных при желудочно-кишечных заболеваниях свиней.

УДК 631.867(047.31)

Разработать и внедрить технологию утилизации жидких отходов, образующихся в процессе технологического цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **В. С. Тарасенко**. — Гродно, 2015. — 26 с. — № ГР 20122108. — Инв. № 71692.

Объект: жидкие отходы, образующиеся в процессе технологического цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат». Цель: разработать, апробировать и внедрить в производство технологию утилизации жидких отходов, образующихся в процессе переработки сырья ОАО «Гродненский мясокомбинат». Метод (методология) проведения работы: камеральная работа, полевые и производственные опыты, лабораторные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований было изучено состояние дел в области утилизации жидких органических отходов, установлена их питательная ценность при использовании в качестве органических удобрений, проведены полевые опыты для установления агрономической эффективности выбранного пути утилизации, подготовлены необходимые нормативные документы для утилизации отходов. Степень внедрения: частичная. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы апробированы на территории опытного поля УО «ГГАУ» и внедрены на территории филиала ОАО «Гродненский мясокомбинат» «Поречанка». Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод утилизации позволяет осуществить беспрепятственное компостирование жидких органических отходов, образующихся в процессе производственного цикла ОАО «Гродненский мясокомбинат» путем их использования в качестве органических удобрений. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение сотрудничества с предприятием с целью внедрения новейших достижений науки в сельскохозяйственное производство для условий хозяйства.

УДК 632.934

Эффективность применения химических средств защиты растений компании АО «BayerGropScience AG» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение образования «БГСХА»; рук. **В. Р. Кажарский**. — Горки, 2014. — 89 с. — Библиогр.: с. 87. — № ГР 20122114. — Инв. № 70544.

Объект: пестициды в посевах озимого и ярового рапса, озимых тритикале и пшеницы, яровых пше-

ницы и ячменя, кукурузы и картофеля. Цель: повышение продуктивности озимого и ярового рапса, озимого тритикале, озимой пшеницы, ярового ячменя, яровой пшеницы, кукурузы и картофеля посредством применения пестицидов и росторегуляторов компании «BayerGropScience AG». Метод (методология) проведения работы: общие (наблюдение, сравнение, измерение и анализ) и специальные методы научных исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Изучено влияние пестицидов компании BayerGropScience AG в посевах озимого и ярового рапса, озимого тритикале, озимой пшеницы, ярового ячменя, яровой пшеницы, кукурузы и картофеля, установлена биологическая и хозяйственная эффективность пестицидов и оценено их комплексное воздействие на фитосанитарную ситуацию по болезням, вредителям и сорной растительности. Установлена биологическая и хозяйственная эффективность пестицидов компании «BayerGropScience AG» и выявлены наиболее эффективные препараты и их комбинации. Область применения: сельскохозяйственное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: лучшие программы защиты обеспечили прибавку урожайности в размере 25,3 ц/га на озимом рапсе, 315 ц/га — на кукурузе, 45,7 ц/га — на озимой пшенице, 46,7 ц/га — на озимом тритикале, 15,7 ц/га — на яровой пшенице, 31,6 ц/га — на яровом ячмене, 6,8 ц/га на яровом рапсе и на 1032 г (на 404,4 %) повысили индивидуальную продуктивность растений картофеля.

УДК 631.582(476.2)

Разработка и внедрение севооборотов в КСУП «Комаровичи» Петриковского района [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение образования «БГСХА»; рук. **М. В. Потапенко**. — Горки, 2012. — 57 с. — № ГР 20122112. — Инв. № 70104.

Объект: структура посевных площадей сельскохозяйственного предприятия. Цель: оптимизация структуры севооборотов как основных элементов системы земледелия в КСУП «Комаровичи» Петриковского р-на Гомельской обл. Метод (методология) проведения работы: проведение полевых, лабораторных исследований с почвой и сельскохозяйственными культурами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании существующих условий (почвы, план государственного заказа, потребность в кормах и др.) разработана система севооборотов, охватывающая около 75 % пахотных земель КСУП «Комаровичи», разработан план их внедрения на местности и определено чередование культур на вне севооборотной площади. Степень внедрения: КСУП «Комаровичи» Петриковского р-на. Область применения: предприятия АПК.

УДК 581.143:577.175.1.05; 633.81/85

Разработать технологию обработки семян льна масличного с использованием новых протравителей, комплексных препаратов на основе полимеров, регуляторов роста и микроэлементов для повыше-

ния урожайности и качества маслосемян [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Л. Ф. Кабашникова**. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 78–80. — № ГР 20122162. — Инв. № 65248.

Объект: проростки и вегетирующие растения льна масличного. Цель: разработаны новейшие технологические приемы и технология возделывания льна масличного, на основе эффективного использования химической защиты растений (защитно-стимулирующие составы (ЗСС), микроэлементов, регуляторов роста и др. для управления ростом и развитием растений, фитосанитарным состоянием агроценоза для обеспечения высокого урожая маслосемян. Метод (методология) проведения работы: химические, биохимические, биофизические и физиологические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: ЗСС на основе водорастворимого полимера (ВРП), инсектицида Круйзер или Ламодор, включающие регуляторы роста Экосил и микроэлементы в хелатной форме, оказывают стимулирующее действие на формирование проростков льна масличного и способствуют увеличению устойчивости растений в посевах и урожая маслосемян; разработана методика прогнозирования урожайности льна масличного. Степень внедрения: разработанные рекомендации по обработке семян льна масличного ЗСС способствовали повышению устойчивости растений льна масличного к болезням, льняной блохе и выживаемости растений в посевах; разработана методика прогнозирования урожайности льна масличного в период цветения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методика прогнозирования урожайности льна масличного и методика ранней диагностики эффективности ЗСС внедрены в РУП «Институт льна», могут быть применены в других льносеющих хозяйствах. Область применения: результаты научных исследований могут быть использованы Минсельхозпродом в растениеводстве. Экономическая эффективность или значимость работы: научно-технический уровень выполненной работы соответствует современным достижениям в данной области. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение производства пищевого масла в Беларуси даст возможность сократить импорт масла из России и других стран, обеспечить население нашей страны ценным диетическим продуктом, повысить качество питания, а животноводству предоставить высокоценный корм (льняной жмых); на основе отечественного растительного сырья возможны разработки и создание новых эффективных профилактических и лекарственных средств.

УДК 619:576.89; 619:616.995.1

Особенности проявления факторов воздействия паразитозов диких млекопитающих животных и способы коррекции их патогенного влияния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **А.М. Субботин**. — Витебск, 2013. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20122106. — Инв. № 64711.

Объект: дикие животные национальных парков и охотхозяйств Беларуси. Цель: разработка способа коррекции основных паразитоценозов пищеварительной системы животных на основе комплексного применения антгельминтика и иммуномодулятора. Метод (методология) проведения работы: копроскопический, клинический, статистический, эпизоотологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании результатов проведенных научных исследований и изучения эпизоотической ситуации по паразитозам диких животных определены паразитоценозы, пищеварительной и инспираторной систем дикого кабана, диких жвачных (лани, лося, оленя, зубра). Осуществлялся подбор компонентов нового противопаразитарного препарата, изучалась их совместимость, проведены токсикологические исследования. Изучалась эффективность препарата на сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот — нетели, овцы и ягнята), а также на собаках. Степень внедрения: результаты научных исследований переданы заказчику для дальнейшей разработки научно-технической документации на препарат. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный комплексный противопаразитарный препарат может эффективно использоваться при лечении смешанных паразитозов диких животных, для улучшения биоэкологической ситуации. Область применения: охотхозяйства республики для улучшения эпизоотической ситуации, снижения уровня зараженности паразитами диких животных. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанного комплексного противопаразитарного препарата позволит улучшить состояние иммунной системы у диких животных, предотвращает падеж, снижение темпов роста и развития животных, а также улучшает качество трофеев охотников. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанный препарат расширяет арсенал противопаразитарных средств, является импортозамещающим и может с успехом применяться как для диких, так и для сельскохозяйственных животных.

УДК [633.1+633.268]:631.524.84:577.21.08

Создать и идентифицировать высокопродуктивные формы зерновых и кормовых злаков с использованием геномной биотехнологии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **И. А. Гордей**. — Минск, 2014. — 103 с. — Библиогр.: с. 87–98. — № ГР 20122327. — Инв. № 64056.

Объект: озимая рожь, тритикале, ржанотритикальные амфилоиды, межвидовые гибриды лисохвоста. Цель: экспериментально обосновать геномную технологию селекции высокопродуктивных сортов и гибридов ржи на основе дупликации генома, интрогрессии генетического материала пшеницы и ДНК-маркирования, создать гетерозисные гибриды F1 диплоидной ржи с эффектом гетерозиса 10–15 %, новые аутотетраплоиды и рекомбинантные

формы и включить в селекционный процесс. Метод (методология) проведения работы: метод электрофоретического анализа белков эндоспермы семян и установление специфичности геномов диплоидной и тетраплоидной озимой ржи на уровне ДНК методом ПЦР-анализа с произвольными праймерами (RAPD-анализ). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены различия в спектрах секалина и амплифицированных фрагментов ДНК тетраплоидов и диплоидов, что свидетельствует о структурно-функциональных изменениях генома ржи при дупликации. Экспериментально обоснована технология селекции высокопродуктивных сортов тетраплоидной ржи на основе дупликации генома интрогрессии в геном ржи генетического материала пшеницы. Идентифицированы мужские стерильные ЦМС линии Р-, G-типов и СФ-линии озимой ржи с использованием молекулярных маркеров митохондриальной ДНК. Степень внедрения: селекционно-ценные тетраплоиды, рекомбинантные формы и гетерозисные гибриды ржи включены в селекционный процесс в РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданный исходный материал ди- и тетраплоидной ржи использовать при селекции коммерческих сортов продовольственного назначения. Область применения: сельское хозяйство Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация параметров обработки растений закисью азота позволила повысить эффективность метода дупликации в зиготе генома ржи и получить в среднем 43,2 % тетраплоидов. Создан качественно новый исходный материал для эффективной селекции конкурентоспособных сортов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомбинантные формы и гетерозисные гибриды ржи рекомендованы для включения в селекционный процесс.

УДК 636.082.003+639.371.134

Разработать и внедрить способы повышения биопродуктивности у сельскохозяйственных животных путем изучения и модификации экспрессии генома (на примере крупного рогатого скота и радужной форели) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **С. Е. Дромашко, М. Е. Михайлова, А. М. Слуквин**. — Минск, 2014. — 261 с. — Библиогр.: с. 75–81, 199–202. — № ГР 20122323. — Инв. № 63912.

Объект: крупный рогатый скот голштинской и белорусской черно-пестрой пород, радужная форель. Цель: выявить и сравнить аллельные варианты генов каппаказеина, альфа-лактоальбумина бета-лактоглобулина, ассоциированные с молочной продуктивностью у КРС голштинской и белорусской черно-пестрой пород; научное обоснование способов повышения биопродуктивности радужной форели с помощью средств, модифицирующих экспрессию генома. Метод (методология) проведения работы: определение генотипов крупного рогатого скота осуществлялось мето-

дом ПЦР-ПДРФ, в исследовании радужной форели применялись морфометрические, гидрохимические, биохимические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ генетических маркеров молочной продуктивности включает оценку группы по отношению к продуктивности общей выборки. Новизна работы по реверсии пола у лососевых заключается в комплексной направленности в определении и реверсии пола. Степень внедрения: показана возможность практического использования ДНК-типирования крупного рогатого скота по локусам гена bCSN3 и b-βLG. Выявлены особи, представляющие ценность для селекции. Разработана технология получения реверсантов по полу у генотипических самок радужной форели; создано стадо радужной форели, состоящее из генотипических самок реверсантов по полу. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методические рекомендации по типированию животных по генам, кодирующим казеиновый и сывороточный белок с целью повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота; инструкция по применению «Комбинированный способ выделения ДНК из семенной жидкости особей семейства *Bos taurus*»; «Методические рекомендации по получению и использованию реверсантов по полу у радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* W.) для рыбоводных хозяйств товарно-икорного направления. Область применения: маркер-сопутствующая селекция крупного рогатого скота; рыбоводное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: использование реверсантов по полу в форелеводстве позволяет повысить рыбопродуктивность на 15–20 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание стад с повышенным генетическим потенциалом молочной продуктивности; повышение биопроductивности радужной форели.

УДК 575.113.1; 635.64:631.527.52; 633.63:575.117.2; 635.342:631.523

Разработать геномную технологию детерминации хозяйственно ценных признаков томата (*Solanum lycopersicum*), капусты белокочанной (*Brassica oleraceae* L.), сахарной свеклы (*Beta vulgaris*) для повышения эффективности селекционного процесса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск, 2014. — 155 с. — Библиогр.: с. 142–139. — № ГР 20122324. — Инв. № 63910.

Объект: константный и гибридный материал томата по генам качества плодов и устойчивости к болезням, селекционные коллекции капусты белокочанной и сахарной свеклы. Цель: для оптимизации селекционного процесса самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур на основе ДНК-маркирования разработать геномную технологию детерминации хозяйственно ценных признаков и создания гетеротических групп. Метод (методология) проведения работы: методы молекулярно-генетического анализа, полевые

эксперименты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны Протоколы ДНК-идентификации аллелей генов, определяющих качество плодов и устойчивости к болезням у томата; Лабораторный регламент на методику проведения анализа митохондриальных генов *atrA* и *atrB* сахарной свеклы (*Beta vulgaris*). Степень внедрения: созданы и подготовлены к передаче в ГСИ 2 перспективных гибрида F1 томата для пленочных теплиц, 1 перспективный гибрид F1 капусты белокочанной. Три перспективных формы сахарной свеклы переданы в конкурсное сортоиспытание. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Протоколы ДНК-идентификации аллелей генов качества и устойчивости, Лабораторный регламент на методику проведения анализа митохондриальных генов, созданные линии, а также гибриды на их основе эффективно использовать в селекционном процессе. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: созданные гибриды томата F1 Михалыч и Витязь сочетают аллели генов качества и устойчивости. Повышение лежкости плодов позволит уменьшить потери урожая при хранении на 15 %, удлинить срок реализации продукции, сократить затраты на обработку пестицидами. Гибриды томата F1 Михалыч и Витязь превосходят по общей урожайности стандарт F1 Старт на 0,5–0,8 кг/м², находятся на уровне лучших аналогов РФ (агрофирма «Ильинична», Аристократ, Дипломат). Созданный гибрид F1 капусты белокочанной Завяя обладает повышенной лежкостью. По потенциальной урожайности соответствует зарубежным аналогам (F1 Аватар), превосходит белорусские стандарты на 10 ц/га. Более устойчив к слизистому бактериозу, поражению белой и серой гнилями, чем стандарт Мара. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданный селекционный материал может быть использован в селекции новых форм томата, капусты белокочанной, свеклы сахарной.

УДК 577.21; 601; 633:631.52

Создать систему маркер-сопутствующей селекции сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. О. Г. Давыденко, О. Ю. Урбанович. — Минск, 2014. — 139 с. — Библиогр.: с. 37–41, 114–117. — № ГР 20122322. — Инв. № 63909.

Объект: гибридные образцы ячменя, гибридный фонд яблони. Цель: разработать систему эффективного применения методов MAS в селекции ячменя и яблони. Метод (методология) проведения работы: гибридизация, ПЦР-анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создано три сортообразца пивоваренного ячменя, несущие аллели высокотермостабильной β-амилазы; созданы перспективные гибриды яблони с комплексом ценных признаков, создан сорт яблони Паланэз, превосходящий сорт-стандарт по качеству плодов и устойчивости к основным заболеваниям.

Степень внедрения: сортообразцы ячменя переданы в БелГенбанк; методика идентификации молекулярными методами генов яблони, определяющих устойчивость к болезням и вредителям внедрена в РУП «Институт плодоводства» НАН Беларуси и в Институт садоводства НААН Украины. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрены в РУП «Институт плодоводства» НАН Беларуси и в Институт садоводства НААН Украины. Область применения: сельское хозяйство, приусадебное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: новый сорт Паланэз превосходит сорт-стандарт Лучезарное по устойчивости к комплексу основных заболеваний яблони, по качеству и товарности плодов, что в сочетании с высоким уровнем скороплодности и урожайности обеспечивает высокую рентабельность при его возделывании (142 %). Одним из возможных путей решения задачи по повышению качества пивоваренного ячменя является создание новых сортов, улучшенных по таким характеристикам, как крупность и цвет зерна, а также экстрактивность солода. Кроме того, важным моментом является создание таких сортов, зерно которых по своему качеству позволит снизить затраты на получение конечного продукта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выделены перспективные гибридные сеянцы яблони, объединяющие в составе генома гены устойчивости к парше Rvi6 и Rvi17, красногалловой яблонной тле Sd1, QTL устойчивости к бактериальному ожогу и 2/2 аллели гена Md-ACS1, влияющие на длительность хранения плодов.

УДК 631.524.86:635.21:623.3/4:577.21.08

Разработать технологию маркер-сопутствующей селекции картофеля, основанную на определении состава и аллельного состояния хозяйственно-ценных генов, и выделить перспективный сорт [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. А. П. Ермишин, Е. А. Волуевич. — Минск, 2014. — 223 с. — Библиогр.: с. 49–55, 177–196. — № ГР 20122320. — Инв. № 63907.

Объект: сорта и гибриды картофеля, расщепляющиеся по ПЦР-маркерам генов устойчивости. Цель: создать технологию маркер-сопутствующей селекции картофеля, основанную на определении состава и аллельного состояния хозяйственно-ценных генов устойчивости к болезням и вредителям, в перспективном селекционном материале и выделить перспективный сорт. Метод (методология) проведения работы: тестерные скрещивания. Анализ расщепления, ПЦР анализ на гены устойчивости с использованием специфических праймеров. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод мультиплексной ПЦР детекции генов устойчивости к Y- и S-вирусам картофеля и ПЦР методики детекции генов Gm и Rm устойчивости к M-вирусу. С использованием этих методов, а также ряда других ПЦР-методов детекции генов устойчивости к болезням и вредителям картофеля проведена оценка коллекции сортов и гибридов картофеля. Разра-

ботана и осуществлена на примере ряда селекционных линий методология определения аллельного состояния генов устойчивости у картофеля. Выявлены селекционные линии — носители дуплексов и триплексов генов устойчивости. Созданы базы данных о наличии и аллельном состоянии генов устойчивости в сортах и гибридах тетраплоидного картофеля. С использованием данных о наличии генов устойчивости выделен перспективный сорт. Степень внедрения: метод мультиплексной ПЦР детекции генов устойчивости к Y- и S-вирусам картофеля внедрен в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству (акт от 29 октября 2013 г.). Две Базы данных о генах устойчивости и их аллельном состоянии в сортах и гибридах картофеля внесены в регистр информационных ресурсов РБ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод идентификации генов устойчивости к M-вирусу картофеля и метод оценки исходного материала картофеля по составу и аллельному состоянию генов устойчивости рекомендуется использовать в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству. Область применения: селекция и семеноводство картофеля. Экономическая эффективность или значимость работы: предложенные методы позволяют существенно ускорить селекцию картофеля на устойчивость к биотрофным патогенам. По ряду позиций не имеет отечественных аналогов или соответствует лучшим иностранным аналогам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: маркер-сопутствующая селекция картофеля на устойчивость к биотрофным патогенам.

УДК 575.222.73:[633.11+633.14]

Разработать ДНК-технологии направленного отбора генотипов тритикале и пшеницы с целью создания высококачественных и устойчивых к абиотическому стрессу сортов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. В. А. Лемеш. — Минск, 2014. — 157 с. — Библиогр.: с. 70–76. — № ГР 20122325. — Инв. № 63906.

Объект: сорта и линии озимых и яровых гексаплоидных тритикале и пшеницы, а также отдаленные гибриды между пшеницей и тритикале поколений F2-F12. Цель: разработать технологию создания высокопродуктивных сортообразцов и D/R замещенных линий тритикале с улучшенными хлебопекарными качествами и составом запасных белков с использованием ДНК-маркеров и традиционных методов селекции (отдаленная гибридизация между тритикале и пшеницей и отбор в расщепляющихся поколениях). Метод (методология) проведения работы: молекулярно-генетические методы (выделение ДНК, ПЦР-анализ, электрофоретический анализ), метод отдаленной гибридизации, морфологический анализ (оценка элементов структуры урожая, оценка устойчивости к грибным заболеваниям и др.). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показана возможность эффективного применения для тритикале молекулярно-генетических маркеров селек-

ционно ценных генов пшеницы (Glu-1, кодирующего запасные белки семян; Rht, контролирующего короткостебельность; Vrn, контролирующего реакцию на яровизацию). Молекулярно-генетический анализ аллельного состава локусов Vrn-1 Glu-1, Rht позволил выделить 11 яровых гибридов тритикале F4-F5 поколений, которые характеризуются оптимальным составом всех изученных селекционно ценных генов: Glu-A1b Glu-B1b Glu-D1d по локусу Glu-1, Vrn-A1a Vrn-B1a по локусу Vrn-1 и Rht-B1b по локусу Rht и могут использоваться в селекции по комплексу признаков. Установлено, что сцепленные гены Dx5 и Dy10 локуса Glu-D1 пшеницы совместно передаются отдаленным гибридам тритикале. Степень внедрения: разработан лабораторный регламент маркер-сопутствующего отбора тритикале по комплексу целевых генов (Rht, Glu1, Vrn), использование которого в селекционной практике позволит ускорить селекционный процесс и оптимизировать затраты при создании новых конкурентоспособных форм тритикале. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: с применением предложенного подхода создан новый сорт озимого тритикале Юбилей, который передан в ГСИ. В НППЦ НАН Беларуси по земледелию для включения в селекционный процесс переданы 119 перспективных образцов тритикале. Область применения: селекция тритикале, отбор генотипов тритикале, обладающих комплексом селекционно-ценных признаков (хлебопекарные качества, короткостебельность, реакция на яровизацию). Экономическая эффективность или значимость работы: методика позволяет сократить селекционный процесс и упростить отбор селекционно ценного материала тритикале. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется использовать в практической селекции разработанный лабораторный регламент в качестве дополнительного критерия отбора.

69 РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО. АКВАКУЛЬТУРА

УДК 636.082.003+639.371.134

Разработать и внедрить способы повышения биопродуктивности у сельскохозяйственных животных путем изучения и модификации экспрессии генома (на примере крупного рогатого скота и радужной форели) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. С. Е. Дромашко, М. Е. Михайлова, А. М. Слуквин. — Минск, 2014. — 261 с. — Библиогр.: с. 75–81; 199–202. — № ГР 20122323. — Инв. № 63912.

Объект: крупный рогатый скот голштинской и белорусской черно-пестрой пород, радужная форель. Цель: выявить и сравнить аллельные варианты генов каппа-казеина, альфа-лактоальбумина бета-лактоглобулина, ассоциированные с молочной продуктивностью у КРС голштинской и белорусской черно-пестрой пород; научное обоснование способов повышения биопродуктивности радужной форели с помощью средств,

модифицирующих экспрессию генома. Метод (методология) проведения работы: определение генотипов крупного рогатого скота осуществлялось методом ПЦР-ПДРФ, в исследовании радужной форели применялись морфометрические, гидрохимические, биохимические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ генетических маркеров молочной продуктивности включает оценку группы по отношению к продуктивности общей выборки. Новизна работы по реверсии пола у лососевых заключается в комплексной направленности в определении и реверсии пола. Степень внедрения: показана возможность практического использования ДНК-типирования крупного рогатого скота по локусам гена bCSN3 и b-βLG. Выявлены особи, представляющие ценность для селекции. Разработана технология получения реверсантов по полу у генотипических самок радужной форели; создано стадо радужной форели, состоящее из генотипических самок реверсантов по полу. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методические рекомендации по типированию животных по генам, кодирующим казеиновый и сывороточный белок с целью повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота; инструкция по применению «Комбинированный способ выделения ДНК из семенной жидкости особей семейства *Bos taurus*»; «Методические рекомендации по получению и использованию реверсантов по полу у радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* W.) для рыбоводных хозяйств товарно-икорного направления. Область применения: маркер-сопутствующая селекция крупного рогатого скота; рыбоводное хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: использование реверсантов по полу в форелеводстве позволяет повысить рыбопродуктивность на 15–20 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание стад с повышенным генетическим потенциалом молочной продуктивности; повышение биопродуктивности радужной форели.

70 ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 628.541

Исследование ассимиляционной активности и гидрологических характеристик Ситницкого канала для выполнения сброса карьерных вод РУПП «Гранит» в р. Припять [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси; рук. А. Н. Лицкевич. — Брест, 2012. — 66 с. — Библиогр.: с. 62–63. — № ГР 20122178. — Инв. № 75178.

Объект: поверхностные воды Ситницкого канала, и воды р. Припять в устье Ситницкого канала. Цель: произвести изучение гидрологических характеристик Ситницкого канала для выполнения сброса карьерных вод РУПП «Гранит» в р. Припять. Метод (методология) проведения работы: физико-химические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы

и проанализированы статистические данные о качестве карьерных вод РУПП «Гранит», поверхностных вод Ситницкого канала и р. Припять. Изучены гидрологические характеристики, а также установлена разбавляющая и ассимиляционная способность Ситницкого канала. Оценена степень загрязнения карьерными водами РУПП «Гранит» Ситницкого канала и р. Припять с учетом ассимиляции загрязнений в канале. Степень внедрения: научно обоснованы предельно допустимые концентрации показателей карьерных вод РУПП «Гранит», сбрасываемых в р. Припять с учетом ассимиляции загрязнений в Ситницком канале. Область применения: организации ЖКХ. Экономическая эффективность или значимость работы: разбавляющая способность Ситницкого канала позволяет достигнуть допустимых концентраций для сброса карьерных вод РУПП «Гранит» в р. Припять без наложения штрафных санкций.

УДК 556.18:001.5; 504.4.054.001

Разработка программного обеспечения по моделированию скоростных режимов и качества воды водных объектов и бассейнов рек [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «ЦНИИКИВР»; рук. **Е. П. Богодяж**. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20122317. — Инв. № 75167.

Объект: моделирование скоростных режимов и качества воды водных объектов и бассейнов рек. Цель: разработка и внедрение программного обеспечения, которое позволит моделировать скоростные режимы и качество воды водных объектов и бассейнов рек. Метод (методология) проведения работы: анализ подходов к моделированию состояния водных объектов, практика ведения водного кадастра и мониторинга поверхностных вод, расчетные зависимости для математической модели водного объекта. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен обзор и анализ существующих подходов по моделированию состояния водных ресурсов и уровня их загрязнения; определены требования к исходной информации, исходя из существующей практики ведения водного кадастра и мониторинга поверхностных вод; определены расчетные зависимости, которые могут быть положены в основу создания математической модели водного объекта. Степень внедрения: разработано и протестировано на предмет оценки эффективности созданного программного продукта применительно к сложившейся ситуации в бассейне р. Неман, полученной по результатам проведения мониторинга поверхностных вод. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано для Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, проектных организаций, Департамента по гидрометеорологии и Республиканского центра аналитического контроля в области охраны окружающей среды. Область применения: прогнозирование эффекта от залповых сбросов загрязняющих веществ, отводимых в водные объекты, оперативная проверка определения причиненного ущерба водным объектам при аварийных ситуа-

циях, оценка переноса загрязняющих веществ вдоль водотоков. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка будет иметь экономический эффект как действенный инструмент по прогнозированию качества вод водотоков при различных воздействиях на водные объекты при проведении расчетов в указанных областях применения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: может быть использован для аналогичных объектов.

72 ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ

УДК 001.895

Разработать методику информационно-маркетингового сопровождения международной выставочной деятельности в сфере науки и технологий в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РОО «Информационное общество»; рук. **С. В. Енин**; исполн.: **С. Ф. Вертейко**. — Минск, 2012. — 76 с. — Библиогр.: с. 63–64. — № ГР 20122125. — Инв. № 71276.

Объект: опыт информационно-маркетингового сопровождения международной выставочной деятельности в сфере науки и технологий. Цель: адаптация лучшей мировой практики информационно-маркетингового сопровождения международной выставочной деятельности в сфере науки и технологий к условиям Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: методы логического анализа и системного подхода, методы сводки, группировки и классификации научно-технической информации и статистических данных. Работа проводилась путем отбора, проверки и анализа исходной информации, использования накопленных данных для текущего и ретроспективного анализа, исследования состояния и тенденций рассматриваемых процессов и имеющихся проблем, контент-анализа, сравнительно-сопоставительного анализа, структурного анализа, системного подхода. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ опубликованных результатов исследований эффективности информационно-маркетинговой поддержки выставочной деятельности в различных странах и регионах применительно к условиям Республики Беларусь; особое внимание уделено эффективным механизмам использования интернета для маркетинга научно-технической продукции. Степень внедрения: материалы НИР использованы при подготовке плана развития информационного портала ЗАО «Техника и коммуникации». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР предполагается использовать в органах управления различного уровня при планировании выставочной деятельности и оценке ее эффективности, стимулировании использования методов цифрового маркетинга, создании отраслевых порталов, а также для повышения квалификации и подготовки кадров. Область применения: разработаны предложения для научных, научно-производственных организаций и органов госуправления по повышению

экспортного потенциала отечественной высокотехнологичной продукции с использованием современных информационно-маркетинговых инструментов. Экономическая эффективность или значимость работы: научные результаты исследований рекомендуется использовать в ходе формирования и реализации государственной политики по управлению международной выставочной деятельностью в сфере науки и технологий в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение возможности использования социальных технологий для информационно-маркетингового сопровождения международной выставочной деятельности в сфере науки и технологий к условиям Республики Беларусь.

УДК 339.5.027; 002.6:004.65; 002.6:004.62/.63

Разработать механизмы и инструментарий коммерциализации высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий Республики Беларусь на внешних рынках [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»; рук. Ю. Г. Алексеев. — Минск, 2012. — 158 с. — Библиогр.: с. 127–128. — № ГР 20122156. — Инв. № 69127.

Объект: высокотехнологичная продукция малых и средних инновационных предприятий РБ. Цель: разработка организационно-экономических механизмов и инструментария коммерциализации высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: использование разработанных критериев для включения инновационных предприятий в базу данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана мобильная коллективная выставочная экспозиция высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий, база данных малых и средних инновационных предприятий и их продукции для презентации на международных мероприятиях, актуализирован банк данных перспективных научно-технических идей и проектов. Степень внедрения: разработаны методические рекомендации по коммерциализации высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий. Создана база данных малых и средних инновационных предприятий и их продукции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты рекомендуется использовать при коммерциализации разработок и создании условий для организации инновационных предприятий разработчиками при университетах. Разработанный алгоритм создания инновационного предприятия рекомендуется использовать разработчикам при создании предприятия. Область применения: формирование портфелей высокотехнологичной продукции малых и средних инновационных предприятий. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы будут применены для развития инновационной деятельности, включая

наращивание внутренних затрат на научные исследования и разработки в процентах к ВВП, а также увеличение доли отгруженной инновационной продукции инновационно-активных, в том числе малых и средних предприятий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут использоваться при выработке и реализации политики Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь по активизации международного трансфера технологий, содействия коммерциализации инновационной продукции, развития инновационной деятельности.

73 ТРАНСПОРТ

УДК 656.1/5.02:004.9

Разработка концепции и технических предложений по созданию интеллектуальной системы наземного транспорта стран СНГ, отвечающей международным нормам и требованиям повышения его безопасности, шифр «ИТС — СНГ — Беларусь» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. И. А. Церкович. — Минск, 2012. — 338 с. — Библиогр.: с. 261–262. — № ГР 20122267. — Инв. № 80080.

Цель: разработать концепцию и технические предложения по созданию интеллектуальной системы наземного транспорта стран СНГ, отвечающей международным нормам и требованиям безопасности. Задачи: определить цели создания, функции, задачи и принципы организации; интеллектуальной транспортной системы (ИТС), как элемента инновационной транспортной инфраструктуры стран СНГ; разработать структуру и содержание концепции, определяющей создание интеллектуальной системы наземного транспорта в городах с различной плотностью населения и транспортных потоков, а также на междугородних трассах, отвечающей международным нормам и требованиям; провести оценку существующего состояния и определить приоритетные направления при создании интеллектуальной системы наземного транспорта; провести описание принципов организации ИТС и эффектов от создания и внедрения ИТС; провести анализ информационных потоков, необходимых для реализации ИТС; разработать технические предложения по созданию интеллектуальной системы наземного транспорта для городских и междугородних автотрасс, отвечающей международным нормам и требованиям. Метод (методология) проведения работы: анализ существующего состояния и определение приоритетных направлений при создании интеллектуальной системы наземного транспорта. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты работы послужат основой для развития интеллектуальной системы наземного транспорта Республики Беларусь и стран СНГ, отвечающей международным нормам и требованиям, а также повышению эконо-

мической эффективности, улучшению экологических характеристик, повышению безопасности и доступности использования всеми группами потребителей Республики Беларусь и стран СНГ, имеющихся и перспективных наземных транспортных систем. Степень внедрения: цель исследования достигнута. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР использовать при выборе направлений развития нормативно-технической и правовой деятельности в области интеллектуальных систем наземного транспорта, при выборе технического и технологического инструментария, планируемых к созданию в Республике Беларусь и в странах СНГ интеллектуальных транспортных систем. Область применения: информационные технологии, транспорт, навигационная деятельность.

УДК 504.054

Проведение исследования структуры парка эксплуатирующихся в Республике Беларусь механических транспортных средств на предмет соответствия их определенным экологическим классам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. С. В. Харитончик, А. А. Кухарев; исполн.: А. В. Шмелев, Л. В. Бриль. — Минск, 2012. — 196 с. — Библиогр.: с. 171–174. — № ГР 20122177. — Инв. № 69108.

Объект: порядок установления определенных экологических классов механических транспортных средств в зависимости от года выпуска и страны происхождения. Цель: создание справочных данных по учету и анализу экологических данных автомобилей, установленных заводами-изготовителями для их контроля при проверке выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также разработка комплекса мер по реализации экологической классификации механических транспортных средств. Метод (методология) проведения работы: обзорно-аналитический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны справочные данные по экологическим параметрам автомобилей, установленных заводами-изготовителями, на предмет соответствия их определенным экологическим классам в зависимости от года выпуска и страны происхождения, а также рекомендуемый комплекс мер по реализации экологической классификации механических транспортных средств. Степень внедрения: рекомендуемый комплекс мер по реализации экологической классификации механических транспортных средств утвержден Минприроды. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: будет внедрен на диагностических станциях. Область применения: Минприроды, Минтранс. Экономическая эффективность или значимость работы: комплекс мер по реализации экологической классификации механических транспортных средств позволит объективно и точно проводить определение экологического класса конкретного автомобиля с целью разработки и применения мер государственного регулирования по снижению вредного воздействия автотранспорта на атмос-

ферный воздух. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка многофункционального программного продукта, включающего информационную базу данных мировых производителей по выпускаемым транспортным средствам с их экологическими характеристиками.

76 МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 615.47; 616-07/2.7; 658.512.011.56

Разработать методы и алгоритмы распознавания патологии клетки с помощью ортогональных преобразований [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. Н. Н. Иванов. — Минск, 2013. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20122252. — Инв. № 79538.

Объект: микрофотографии клеточных структур с наличием патологии. Цель: создание такой автоматизированной системы, которая может использоваться для цитологических исследований, в частности, для морфологического и структурного анализа клетки. Метод (методология) проведения работы: численное моделирование, программное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты исследований выполнены в виде быстрого алгоритма вычисления моментных признаков. Степень внедрения: публикации в научных журналах, участие в конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов при диагностике патологических заболеваний. Область применения: разработанные в результате исследований алгоритмы и методы могут быть использованы для решения широкого круга медицинских задач (при цитологической обработке изображений клеток, при морфологическом анализе, в медицинских приложениях, исследующих строение клетки). Экономическая эффективность или значимость работы: научный уровень полученных результатов соответствует современным отечественным и зарубежным разработкам.

УДК 621-034.2/.8:669.2; 004.896-03; 615.465

Структурные механизмы релаксации напряжений при равноканально-угловом прессовании сплавов с эффектами памяти формы и сверхэластичности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. В. И. Копылов. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 54–58. — № ГР 20122306. — Инв. № 79231.

Объект: нано- и субмикроструктурные сплавы с эффектом памяти формы и сверхэластичности на основе никелида титана с повышенным комплексом прочностных и специальных функциональных свойств. Цель: развитие и совершенствование технологии деформационного наноструктурирования сплавов с эффектами памяти формы и сверхэластичности на основе никелида титана методом равноканально-углового прессования, на базе научно установленных закономерностей структурных механизмов релакса-

ции, обеспечивающих термическую и долговременную стабильность наноструктур и существенный прирост прочностных и функциональных свойств. Метод (методология) проведения работы: с использованием методики релаксационных испытаний проведен анализ влияния режимов деформационной обработки и нагрева на механизмы релаксации внутренних напряжений в ультрамелкокристаллическом никелиде титана. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан новый метод ультрамелкого измельчения структуры, обеспечивающий комплексное повышение прочности и термической стабильности нано- и субмикрокристаллических сплавов на основе никелида титана с размером зерен 200–300 нм и высоким уровнем прочностных характеристик: пределом макроупругости 1020–1100 МПа и пределом текучести 1800–1860 МПа при значимом улучшении функциональных свойств — обратимая степень деформации повышается до 9 %, а реактивное напряжение до 1100 МПа. Степень внедрения: в рамках задания 4.1.06.2 ГППНИ «Материалы в технике» получена опытная партия биосовместимых металломатериалов с оптимизированным комплексом физико-механических свойств. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты использованы при выполнении задания 4.1.06.2 ГППНИ «Материалы в технике» «Исследование технологических условий оптимизации комплекса физико-механических свойств биосовместимых металломатериалов и управление ими с учетом требований, предъявляемых при эксплуатации имплантатов» (2014–2015 гг.). Область применения: медицинские приборы, устройства и изделия нового поколения для остеосинтеза в травматологии и ортопедии. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные исследования использованы при выполнении хозяйственного договора ФТИ НАН Беларуси с ОАО «Алтимед» № 2012/200 от 03.01.2013 на сумму 400 000,0 тыс. руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в рамках инновационного проекта «Исследовать, разработать и освоить в производстве технологии формообразования точных поковок сложнопрофильных компонентов эндопротезов коленного сустава» (2014–2017 гг.).

УДК 621-034.2/8:669.2; 621.039.53; 615.465

Разработка и исследование термостабильных наноструктурированных и субмикрокристаллических титановых сплавов для ядерной энергетики и атомного машиностроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. И. Годиенко**. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 67–69. — № ГР 20122304. — Инв. № 77482.

Объект: наноструктурированные и субмикрокристаллические титановые сплавы (технический титан ВТ1–00, титановый сплав ПТЗ В). Цель: отработать режимы равноканально-углового прессования и режимы отжига с применением печного и скоростного нагрева, обеспечивающие формирование ультра-

трамелкокристаллической (нано- и субмикрокристаллической) структуры с повышенными механическими и коррозионными свойствами. Метод (методология) проведения работы: разработка технических устройств, маршрутов и режимов равноканально-углового прессования, методик скоростного нагрева, методик выявления и оценки микроструктуры, испытаний на растяжение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано экспериментальное оборудование для равноканально-углового прессования с целью получения заготовок из титановых сплавов ВТ1–00 и ПТЗ В с субмикрокристаллической структурой, обладающей высокой прочностью 1000–1115 МПа; изучено влияние температуры и режимов нагрева на размер зерен и механические свойства сплавов; показано, что титановый сплав ПТЗ В с нано- и субмикрокристаллической структурой обладает повышенной коррозионной стойкостью. Степень внедрения: разработанные материалы предполагается использовать для изготовления имплантатов в медицине, высокопрочных и коррозионностойких деталей в ядерной энергетике и атомном машиностроении. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: титановые сплавы ВТ1–00 и ПТЗ В с нано- и субмикрокристаллической структурой могут быть рекомендованы для изготовления крепежных винтов при фиксации имплантатов, для изготовления теплообменного оборудования в современных ядерно-энергетических установках. Область применения: медицина, атомное машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическую эффективность работы не рассчитывали. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится международный проект (Россия — Беларусь) с рабочим названием «Разработка технологии получения наноструктурированных и субмикрокристаллических титановых сплавов для перспективных приложений в атомном машиностроении и ядерной энергетике», который будет подан в форме заявки (системный номер заявки 2014-03-08–21711) для формирования тематики по федеральной целевой программе Министерства образования и науки Российской Федерации (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.»).

УДК 575.1; 615.03

Разработать систему тестов для экспресс-оценки ДНК повреждающего действия потенциально опасных химических веществ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биорганомической химии НАН Беларуси; рук. **В. Ю. Афонин**; исполн.: **С. Э. Огурцова, В. Б. Сазанов** [и др.]. — Минск, 2013. — 37 с. — Библиогр.: с. 36–37. — № ГР 20122290. — Инв. № 76750.

Объект: мыши линии C57BL/6j, Balb/C. Цель: на модели противоопухолевых антибиотиков и сердечно-сосудистых лекарственных средств, обладающих ДНК повреждающей активностью, провести адаптацию

методов проточной цитометрии к протоколам OECD по оценке мутагенного и токсического действия потенциально опасных веществ для медицинской техники и фармации, а также для скрининга их действия в системе *in vitro* на разных клеточных культурах в присутствии наноструктурированных 3D матриц-носителей. Метод (методология) проведения работы: биохимические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведена адаптация методов проточной цитометрии к протоколам OECD по оценке мутагенного и токсического действия потенциально опасных веществ. Область применения: фармакология, токсикология, генетика, молекулярная биология. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные подходы могут быть использованы МЗ РБ для экспресс-оценки повреждения ДНК.

УДК 579.6; 579.842.11; 577.15

Применение нуклеозидфосфорилаз для получения практически важных нуклеозидов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. Е. Н. Калиниченко; исполн.: Г. Г. Сивец, М. Б. Голубева, А. И. Зинченко, Б. Б. Кузьмицкий [и др.]. — Минск, 2014. — 46 с. — Библиогр.: с. 43–45. — № ГР 20122286. — Инв. № 71572.

Объект: штаммы *Termus thermophilus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* для получения генно-инженерных ферментов — пиримидиннуклеозидфосфорилазы (ПИРФ) и пурииннуклеозидфосфорилазы (ПНФ). Цель: определение оптимальных методов получения биологически важных нуклеозидов, изучение субстратной специфичности рекомбинантных нуклеозидфосфорилаз и оптимизация ферментативных методов создания N-гликозидной связи, расширение возможностей использования ферментов для получения модифицированных нуклеозидов. Метод (методология) проведения работы: выделение генов ПНФ и ПИРФ с помощью полимерной цепной реакции и их клонирование, получение термостабильной ПИРФ и рекомбинантной ПНФ, систематические исследования по химическому синтезу и химико-энзиматическому получению пиримидиновых и пуриновых нуклеозидов с использованием ферментов, изучение биологических свойств фтордезоксинуклеозидов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено выделение генов ПНФ *Klebsiella pneumoniae* и ПИРФ *Termus thermophilus* и осуществлено их клонирование в составе вектора pET24b+ в клетках *Escherichia coli*. Получены и охарактеризованы термостабильная ПИРФ *Termus thermophilus* и рекомбинантная ПНФ *Klebsiella pneumoniae*, а также ПНФ из *E. coli*, исследованы их физико-химические свойства и субстратная специфичность в реакциях фосфорилиза и энзиматического трансликозирования. Осуществлен химический и химико-энзиматический синтез пиримидиновых и пуриновых нуклеозидов с атомом фтора, в том числе терапевтически значимых неларабина, клофарабина и децитабина с использованием рекомбинантных

пиримидин- и пуриин-нуклеозидфосфорилаз в качестве биокатализаторов. Изучена противоопухолевая активность модифицированных нуклеозидов 5-азацитозина *in vitro*. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: химико-энзиматические методы получения децитабина для разработки и дальнейшей оптимизации технологии получения этого противоопухолевого нуклеозида и организации его производства на НПЦ «ХимФармСинтез». Область применения: биотехнология, фармацевтическая промышленность и медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация методов получения фармсубстанций известных лекарственных препаратов на основе нуклеозидов с применением рекомбинантных нуклеозидфосфорилаз. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: реализация на внутренних и внешних рынках.

УДК 577.21:796

Разработать и внедрить ДНК-технологии определения уровней активности генов человека, экспрессирующихся в клетках крови и определяющих предрасположенность к спортивным достижениям [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. И. Б. Моссэ. — Минск, 2014. — 111 с. — Библиогр.: с. 64–74. — № ГР 20122326. — Инв. № 70175.

Объект: образцы ДНК и РНК, выделенные из периферической крови человека. Цель: изучить особенности экспрессии генов, ответственных за устойчивость к физическим нагрузкам. Метод (методология) проведения работы: ПЦР в режиме реального времени. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что активность генов у разных спортсменов в норме существенно различается. Также различаются и изменения в экспрессии генов в ответ на физические нагрузки, причем различия не только количественные, но иногда и по направленности. Выявлено, что в ответ на стимулирующее или адаптирующее действие гипоксии происходит статистически достоверное увеличение среднегруппового уровня экспрессии генов MTHFR и UCP2 и снижение активности гена HIF1A по сравнению с начальным уровнем. На примере полиморфизма Val55Ala гена UCP2 показано, что для обладателей благоприятного генотипа Val/Val характерны более высокие значения экспрессии гена по сравнению с носителями генотипов Val/Ala и Ala/Ala. При этом у спортсменов с генотипом Val/Val показатели работоспособности были также достоверно выше, чем у спортсменов с вариантами Val/Ala и Ala/Ala. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технология внедрена в ГУ «РНПЦ спорта» МСИТ РБ (акты внедрения от 31.10.2012 и от 6 мая 2014 г.), в УДО «Центр повышения квалификации руководящих работников и специалистов «Высшая школа тренеров» (акт внедрения от 11.12.2013), активно используется в Республиканском центре геномных биотехнологий ИГЦ НАН Беларуси

(акт внедрения от 29.12.2014). Область применения: **детско-юношеские спортивные школы, школы олимпийского резерва, структуры медико-биологического обеспечения спортивных национальных команд и их ближайшего резерва.** Экономическая эффективность или значимость работы: с помощью ДНК-технологии определения уровней активности генов человека можно проводить оценку степени адаптации спортсмена к интенсивным физическим нагрузкам. Полученные результаты позволяют осуществлять индивидуализацию тренировочного процесса, повысить его эффективность, снизить вероятность срыва адаптации спортсмена к физическим нагрузкам, что позволит существенно снизить средства, расходуемые на подготовку элитных спортсменов, за счет уменьшения затрат на подготовку не перспективных в данном виде спорта.

УДК 547.914.4

Синтетические трансформации высших терпеноидов как путь создания перспективных лекарственных препаратов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Ф. А. Лахвич, А. В. Барановский.** — Минск, 2014. — 36 с. — Библиогр.: с. 34–36. — № ГР 20122289. — Инв. № 67644.

Объект: высшие тритерпеновые кислоты. Цель: синтез производных высших тритерпеновых кислот с потенциальной биологической активностью, установление их структуры. Метод (методология) проведения работы: химический синтез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны и осуществлены эффективные подходы к направленной химической модификации природных высших тритерпеновых кислот путем введения фармакофорных амидогрупп, фармакофорных фрагментов индазолонов и циклических трикетонов. Синтезированные химические соединения получены впервые. Изучена их антиоксидантная и противовоспалительная активность. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: показана перспективность новых производных высших тритерпеновых кислот для разработки на их основе новых противовоспалительных препаратов. Область применения: органическая химия, биоорганическая химия, фармацевтика. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные синтетические подходы найдут применение в химии биологически активных соединений, в первую очередь — в синтезе новых фторорганических соединений.

77 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 577.21:796

Разработать и внедрить ДНК-технологии определения уровней активности генов человека, экспрессирующихся в клетках крови и определяющих предрасположенность к спортивным достиже-

ниям [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **И. Б. Моссэ.** — Минск, 2014. — 111 с. — Библиогр.: с. 64–74. — № ГР 20122326. — Инв. № 70175.

Объект: образцы ДНК и РНК, выделенные из периферической крови человека. Цель: изучить особенности экспрессии генов, ответственных за устойчивость к физическим нагрузкам. Метод (методология) проведения работы: ПЦР в режиме реального времени. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что активность генов у разных спортсменов в норме существенно различается. Также различаются и изменения в экспрессии генов в ответ на физические нагрузки, причем различия не только количественные, но иногда и по направленности. Выявлено, что в ответ на стимулирующее или адаптирующее действие гипоксии происходит статистически достоверное увеличение среднегруппового уровня экспрессии генов MTHFR и UCP2 и снижение активности гена HIF1A по сравнению с начальным уровнем. На примере полиморфизма Val55Ala гена UCP2 показано, что для обладателей благоприятного генотипа Val/Val характерны более высокие значения экспрессии гена по сравнению с носителями генотипов Val/Ala и Ala/Ala. При этом у спортсменов с генотипом Val/Val показатели работоспособности были также достоверно выше, чем у спортсменов с вариантами Val/Ala и Ala/Ala. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технология внедрена в ГУ «РНПЦ спорта» МСiT РБ (акты внедрения от 31.10.2012 и от 6 мая 2014 г.), в УДО «Центр повышения квалификации руководящих работников и специалистов «Высшая школа тренеров» (акт внедрения от 11.12.2013), активно используется в Республиканском центре геномных биотехнологий ИГЦ НАН Беларуси (акт внедрения от 29.12.2014). Область применения: **детско-юношеские спортивные школы, школы олимпийского резерва, структуры медико-биологического обеспечения спортивных национальных команд и их ближайшего резерва.** Экономическая эффективность или значимость работы: с помощью ДНК-технологии определения уровней активности генов человека можно проводить оценку степени адаптации спортсмена к интенсивным физическим нагрузкам. Полученные результаты позволяют осуществлять индивидуализацию тренировочного процесса, повысить его эффективность, снизить вероятность срыва адаптации спортсмена к физическим нагрузкам, что позволит существенно снизить средства, расходуемые на подготовку элитных спортсменов, за счет уменьшения затрат на подготовку не перспективных в данном виде спорта.

78 ВОЕННОЕ ДЕЛО

УДК 621.738:658.562; 060.55

Разработка научно-обоснованных предложений по созданию систем технического регулирования, стандартизации и сертификации навигацион-

ных ресурсов общего и специального назначения в интересах отраслей экономики, обороноспособности и безопасности стран СНГ, шифр «Норматив» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **И. И. Толкачев**. — Минск, 2012. — 375 с. — Библиогр.: с. 221–222. — № ГР 20122268. — Инв. № 80715.

Объект: технические нормативные правовые акты (ТНПА) в области сертификации навигационной аппаратуры потребителей (НАП), использования сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) в аппаратуре потребителей, картографической деятельности. Цель: определение состава ТНПА, необходимых для создания системы технического регулирования и метрологии, обеспечивающей в странах СНГ единые требования к критериям и порядку проведения сертификации НАП и требования к критериям картографической продукции. Метод (методология) проведения работы: исследование, анализ, методические рекомендации и разработка концепции общих для стран СНГ требований к НАП и использованию сигналов ГНСС в аппаратуре потребителей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые предложена и разработана концепция по созданию ТНПА, устанавливающих единые требования (в странах СНГ) к картографической продукции, навигационному оборудованию и общие процедуры сертификации навигационного оборудования. Степень внедрения: цель исследования достигнута. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются при разработке единой для стран СНГ нормативно-правовой и нормативно-технической базы в сфере проведенных исследований. Область применения: навигационная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: концепция и методические рекомендации разработаны впервые. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание единой для стран СНГ нормативной базы, включающей законодательные акты, нормативные документы, стандарты в области сертификации НАП.

УДК 621.396.98

Разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности государств — участников СНГ, шифр «РНИ — СНГ — Беларусь» [Электронный ресурс] / ОАО «СКБ Камертон»; рук. **Е. И. Рехметчиков**. — Минск, 2012. — 338 с. — Библиогр.: с. 267–272. — № ГР 20122266. — Инв. № 80079.

Объект: проект концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности Республики Беларусь. Цель: разработать концепцию реализации взаимосогласованных технологий использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участни-

ков СНГ. Задачи: определение предназначения, целей и задач, разработка структуры и содержания концепции, определяющей использование радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; определение путей реализации приоритетных направлений развития технологий, систем и средств получения и доведения радионавигационной информации до различных групп потребителей государств — участников СНГ; оценка существующего состояния и определение приоритетных направлений разработки концепции использования радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности Республики Беларусь; разработка предложений к концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ; разработка предложений по порядку и срокам внедрения концепции в интересах повышения безопасности и эффективного обеспечения транспортных перевозок на территории государств — участников СНГ. Метод (методология) проведения работы: анализ современного состояния и развития современных источников радионавигационной информации, требований различных потребителей к радионавигационным системам. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются в процессе реализации Концепции создания Единой системы навигационно-временного обеспечения (ЕС НВО) Республики Беларусь и при разработке концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ в рамках Межгосударственной радионавигационной программы до 2012 г. Область применения: навигационная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: концепция и предложения разработаны впервые. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание единого навигационно-временного пространства на территории государств — участников СНГ.

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

УДК 620.22:620.17; 620.22:620.18

Теоретическое и экспериментальное исследование влияния газовой фазы на механизм структурообразования при создании керамических материалов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. Т. Волочко**. — Минск, 2014. — 71 с. — Библиогр.: с. 71. — № ГР 20122305. — Инв. № 77473.

Объект: влияние газовой фазы на механизм структурообразования при создании керамических матери-

алов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Цель: изучение возможности путем воздействия на состав газовой фазы в высокотемпературной зоне (зоне быстрой реакции) волны СВС смещать термодинамическое равновесие между газовой и конденсированными фазами, тем самым обеспечивая синтез требуемых тугоплавких соединений для создания новых керамических материалов на их основе. Метод (методология) проведения работы: рентгенофазовый метод анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы защитных керамических покрытий на шамотные, алюмосиликатные, магнезиальные, графитовые и др. огнеупоры, прочность сцепления покрытий с керамическим материалом которых 2–3 МПа; термостойкость — не менее 20 циклов (1000 °С — вода). Степень внедрения: разработанные покрытия предложены предприятиям для промышленной апробации, где проведено нанесение покрытий на огнеупоры различных теплотехнических агрегатов и проведены их испытания в условиях эксплуатации при выпуске продукции. Разработаны проекты технологических регламентов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в интересах министерства промышленности РБ, в частности на таких предприятиях, как ОАО «Керамика» (г. Витебск) и ОАО «Завод керамзитового гравия г. Новолукомль», ОАО «Минский моторный завод». Область применения: возможно использование составов смесей с корректирующими добавками и технологические параметры получения СВС-покрытий для защиты огнеупоров различного типа в конструкционных элементах теплотехнических установок с целью продления срока службы тепловых агрегатов, а также ремонта футеровок печей и др. Экономическая эффективность или значимость работы: достигается за счет продления срока службы тепловых агрегатов, а также сокращения количества ремонтов футеровок печей и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Высокоэнергетические технологии» (задание 5.2.10 «Разработка энергоэффективной технологии получения высокотермостойких керамических материалов для огнезащиты строительных конструкционных элементов специального назначения», 2014–2015 гг.).

УДК 614.843.8

Проведение научно-технического поиска и разработка проекта экспериментального образца оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. В. Качанов**. — Минск, 2014. — 140 с. — Библиогр.: с. 120–123. — № ГР 20122240. — Инв. № 68082.

Объект: конструктивные элементы оросителя для установок автоматического пожаротушения с предварительной аэрацией огнетушащего вещества (ОТВ). Цель:

повышение эффективности автоматических установок пенного пожаротушения путем выбора оптимальных технических решений и параметров конструкций оросителей с предварительной аэрацией ОТВ. Метод (методология) проведения работы: физико-математическое моделирование и экспериментальные исследования процессов движения газо-жидкостной смеси в проточной части экспериментального образца оросителя с предварительной аэрацией ОТВ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая конструкция и изготовлен экспериментальный образец оросителя со ступенчатой регулировкой площади отверстий для аэрации, который создает возможность изменения расхода эжектируемого воздуха в зависимости от гидравлических параметров конкретных систем автоматического пожаротушения с получением пены кратностью 8–10. Перспективными рынками сбыта следует считать организации и подразделения по борьбе с чрезвычайными ситуациями РФ, Украины, стран Балтии и Западной Европы. Степень внедрения: результаты научно-исследовательской работы проходят промышленную апробацию в условиях подразделений МЧС Республики Беларусь.

УДК 681.7.053

Провести исследования, разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец станка с ЧПУ и разработать технологию предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм при их серийном производстве [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ОС и ВТ»; рук. **В. С. Томаль**. — Минск, 2014. — 9 с. — № ГР 20122270. — Инв. № 63208.

Объект: станок для предварительной асферизации оптических деталей диаметром до 320 мм. Цель: создание опытного образца станка с системой числового программного управления для предварительной асферизации оптических деталей диаметром от 50 до 320 мм с возможностью выполнения дополнительно следующих операций: сферошлифование, тонкое алмазное шлифование, кругление габарита, сверление отверстий, расшлифовка осевого отверстия, выполнение конструктивных и технологических фасок. Метод (методология) проведения работы: разработка комплекта конструкторских документов на станок согласно требованиям технического задания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отличительной особенностью является введение дополнительно операций кругления, сверления, сферошлифования, выполнения фасок, что позволяет расширить технологические возможности станка. Степень внедрения: применение новейших комплектующих изделий и материалов, использование более высоких точностных параметров, обеспечение асферизации оптических деталей в режиме «Автоматический» по управляющей программе позволит вывести станок на новый технический уровень. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: потенциальным потребителем разрабатываемого обо-

рудования являются предприятия ПО «Новосибирский приборостроительный завод», ОАО «Красногорский завод им. С. А. Зверева», частное предприятие «ЛЭМТ», БелОМО — ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова», ФГУП РФЯЦ — «ВНИИТФ им. Е. И. Забабахина» (г. Снежинск), ПО «Уральский оптико-механический завод» и др. предприятия оптического профиля стран СНГ. Область применения: единичное и серийное оптическое производство. Экономическая эффективность или значимость работы: применение новейших комплектующих, материалов, использование системы управления позволит выйти на новый технический уровень. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изготовить и реализовать 26 ед. асферических оптических деталей на сумму 1980,0 млн руб., в т. ч. по годам: 2014 г. — 5 ед., 2015 г. — 9 ед., 2016 г. — 12 ед.

82 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 631.15:334+338.436

Исследовать существующие формы оценки эффективности деятельности открытого акционерного общества «Речицкий комбинат хлебопродуктов» и разработать методические подходы по расчету эффекта от совместной деятельности его участников [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси»; рук. **М. И. Запольский**. — Минск, 2012. — 170 с. — Библиогр.: с. 166–170. — № ГР 20122184. — Инв. № 74436.

Объект: открытое акционерное общество «Речицкий комбинат хлебопродуктов». Цель: разработка методических подходов по устойчивому развитию коммунального предприятия на основе определения синергического эффекта по следующим основным направлениям: изучение сложившихся форм и методов определения результатов деятельности как каждого участника, так и предприятия в целом. Метод (методология) проведения работы: монографический, сравнительного анализа, экономической оценки, абстрактно-логический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: перспективные методические подходы по оценке эффекта от совместной деятельности участников ОАО «Речицкий КХП» позволяют более объективно оценивать результаты хозяйственной деятельности структурных подразделений. Степень внедрения: цели исследования достигнуты в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования приняты заказчиком и используются в практической деятельности. Область применения: хозяйственная деятельность ОАО «Речицкий КХП». Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанной методики определения синергического эффекта позволяет повысить эффективность агропромышленного производства в данном обществе за счет сокращения затрат в среднегодовом исчислении на 9–12 %, повы-

сить производительность труда на 12–15 %, снизить трудозатраты на 2–5 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка может быть использована при оценке эффективности создания интегрированных структур в различных продуктовых подкомплексах.

УДК 330.13; 658.011.46; 658.152.011.44; 658.5:330.341.1; 001.18

Разработать научно-методические основы оценки и анализа производственно-технологических результатов развития инновационных производств и разработать предложения по формированию организационно-правового механизма создания системы инновационно-технологического мониторинга в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелИСА»; рук. **О. П. Геркис**; исполн.: **М. А. Гатих, О. Ю. Митакович**. — Минск, 2013. — 237 с. — Библиогр.: с. 88–93. — № ГР 20122126. — Инв. № 69286.

Объект: производственно-технологические показатели инновационного развития, ключевые показатели деятельности организаций, нормативная правовая база и международные стандартизированные подходы по методологии, критериям и процедурам оценки инновационной деятельности организаций, мерам стимулирования инновационного процесса. Цель: разработка предложений по формированию организационно-правового механизма создания в республике системы инновационно-технологического мониторинга, помогающего комплексно и на основе единых принципов регулировать отношения, возникающие при проведении инновационно-технологического мониторинга, а также совершенствованию правовых основ поддержки организаций при проведении модернизации производства и внедрении инноваций, повышению их инновационной активности. Метод (методология) проведения работы: анализ тематический, метод сравнения, классификационный, логический, анализ причинно-следственных связей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определен порядок проведения инновационно-технологического мониторинга, в том числе цели, задачи, требования к проведению инновационно-технологического мониторинга, его объекты и способы их оценки, правила, процедуры, основные этапы проведения инновационно-технологического мониторинга; определены требования к компетентности экспертов, осуществляющих инновационно-технологический мониторинг, обязанности и ответственность субъектов отношений в рамках инновационно-технологического мониторинга; определены основные требования к представлению результатов проведения инновационно-технологического мониторинга, подготовлены предложения по форме и содержанию отчета о проведении инновационно-технологического мониторинга, заключения по результатам инновационно-технологического мониторинга; разработаны предложения по формированию организационно-правового механизма создания системы инновационно-технологического мони-

торинга, включая проекты соответствующих документов. Данный механизм формируется в Республике Беларусь впервые. Степень внедрения: приняты постановления Совета Министров Республики Беларусь от 8 января 2013 г. № 11 «О некоторых вопросах проведения инновационно-технологического мониторинга», постановление ГКНТ от 23 января 2013 г. № 2 «Об утверждении инструкции о порядке проведения инновационно-технологического мониторинга и создания комиссий по его проведению», разработан ТКП «Научно-техническая и инновационная деятельность. Правила и порядок проведения инновационно-технологического мониторинга и создания комиссий по его проведению. Общие положения». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы будут использованы ГКНТ, органами государственного управления, предприятиями, научными и иными специализированными организациями, участвующими в процессе инновационного развития в Беларуси, при организации и проведении инновационно-технологического мониторинга, оценке применяемых технологий и уровней технологического уклада производств, выявлении проблем в оснащении производств и разработке комплекса мероприятий по повышению уровня технологического развития организаций. Область применения: государственное регулирование научно-технической и инновационной деятельности. Экономическая эффективность или значимость работы: предполагается, что по результатам инновационно-технологического мониторинга для организаций будут вырабатываться рекомендации по повышению эффективности их инновационной деятельности и инвестиционной привлекательности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо продолжение работ по научно-методическому обеспечению проведения инновационно-технологического мониторинга в Республике Беларусь в части разработки отдельных форм организационных документов, примерного положения о комиссиях по проведению инновационно-технологического мониторинга в различных сферах экономики.

84 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

УДК 083.74

Аналитическая проработка и подготовка технических нормативных правовых актов в области оптических свойств бумаги, картона и целлюлозы. Шифр — Стандарт-12 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. А. Длугунович.** — Минск, 2012. — 22 с. — Библиогр.: с. 21–22. — № ГР 20122175. — Инв. № 80302.

Объект: международные стандарты в области измерения оптических свойств бумаги, картона и целлюлозы. Цель: создание научно обоснованной базы технических нормативных правовых актов в области измерений оптических свойств бумаги, картона и целлюлозы, способствующей внедрению между-

народных норм и требований в контроль продукции целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: метод гармонизации государственных стандартов с международными требованиями. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлены проекты одного межгосударственного стандарта, устанавливающего требования к измерению фактора коэффициента отражения в синей области спектра бумаги, картона и целлюлозы при диффузном освещении в условиях наружного дневного света (яркость по D65) и трех государственных стандартов, нормирующих методы определения цвета бумаги и картона по коэффициенту энергетической яркости при диффузном освещении в условиях дневного света в помещении (C/2o), в условиях наружного дневного света (D65/10o) и в условиях освещения в помещении (D50/2o). Степень внедрения: проекты государственных стандартов подготовлены для утверждения Госстандартом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для внедрения стандартов необходимы решения соответствующих министерств или разработка соответствующих технических кодексов, а также оснащение изготовителей бумаги, картона и целлюлозы измерительной аппаратурой. Область применения: стандарты по определению оптических свойств бумаги, картона и целлюлозы могут использоваться изготовителями бумаги при экспорте продукции в страны Евросоюза. Экономическая эффективность или значимость работы: применение подготовленных стандартов обеспечивает современный научно-технический уровень контроля оптических характеристик продукции целлюлозно-бумажной промышленности, способствует повышению ее качества и конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшая аналитическая проработка и подготовка технических нормативных правовых актов в области определения оптических свойств бумаги, картона и целлюлозы.

УДК 004.41:629.7

Разработка государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Гарантия качества программного обеспечения» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. К. Фисенко**; исполн.: **В. А. Дмитриев, А. И. Трубей.** — г. Минск, 2013. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122218. — Инв. № 73424.

Объект: процессы обеспечения гарантии качества при разработке и эксплуатации программного обеспечения космических систем. Цель: разработка первой и окончательной редакции проекта государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Гарантия качества программного обеспечения». Метод (методология) проведения работы: перевод и анализ стандарта ECSS-Q-ST-80C:2009 «Space Product Assurance — Software Product Assurance», анализ и обобщение международ-

ных и национальных стандартов в области качества программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: окончательная редакция проекта государственного стандарта Республики Беларусь, устанавливающего единые правила и требования, предъявляемые к обеспечению гарантии качества программного обеспечения наземных сегментов и бортовых космических систем. Данный стандарт применяется также при разработке или при повторном использовании программного обеспечения, которое не требуется поставлять по условиям контракта, но влияющего на качество предоставляемого продукта или сервиса, обеспечиваемого космической системой, если этот сервис реализуется с помощью программного обеспечения. Степень внедрения: цель разработки достигнута. На основании результатов работы планируется представить в Госстандарт дело государственного стандарта (вместе с заключением БелГИСС по результатам проверки) для рассмотрения и утверждения государственного стандарта Республики Беларусь в соответствии с ТКП 1.2 (подраздел 5.4). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предлагается рекомендовать утвердить проект документа в качестве государственного стандарта Республики Беларусь до 01.07.2014. Область применения: настоящий стандарт является одним из серии стандартов, предназначенных для совместного применения в целях управления, разработки и обеспечения гарантии качества продукции в космических проектах и приложениях. Экономическая эффективность или значимость работы: предоставление заказчику и поставщику необходимой уверенности в том, что разработанное или приобретенное/повторно использованное программное обеспечение будет удовлетворять всем установленным требованиям на протяжении всего жизненного цикла системы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методических материалов по оказанию помощи в выборе и применении методов и средств обеспечения безопасности и надежности, программного обеспечения, а также повторного использования программного обеспечения, которое может использоваться при разработке преимущественно программных космических систем.

УДК 007.5:519.243; (083.74)

Разработка государственного стандарта Республики Беларусь «Космическая техника. Обеспечение качества продукции. Обеспечение надежности» (шифр — «Надежность-КО») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. В. Б. Алюшкевич; исполн.: В. А. Дмитриев, А. И. Трубей, Е. А. Пикин. — Минск, 2014. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20122219. — Инв. № 63793.

Объект: основные принципы и требования, которыми необходимо руководствоваться при разработке программы обеспечения надежности в космических системах. Цель: разработка первой и окончательной редакции проекта государственного стандарта Республики Беларусь: «Космическая техника. Обес-

печение качества продукции. Обеспечение надежности». Метод (методология) проведения работы: перевод и анализ стандарта ECSS-Q-ST-30C:2009 «Space Product Assurance — Dependability», анализ и обобщение международных и национальных стандартов в области надежности программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: окончательная редакция проекта государственного стандарта Республики Беларусь, устанавливающего единые правила и требования, предъявляемые к обеспечению надежности для космических систем. Данный стандарт регламентирует процессы и критерии расчета надежности, методы и средства анализа надежности и процессы тестирования и демонстрации надежности, сбор данных по надежности. Степень внедрения: в Госстандарт представлено дело государственного стандарта (вместе с заключением БелГИСС по результатам проверки) для рассмотрения и утверждения государственного стандарта Республики Беларусь в соответствии с ТКП 1.2 (подраздел 5.4). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: после утверждения предполагается использовать стандарт учреждениями и организациями, связанными с обеспечением космической деятельности для повышения надежности космических систем. Область применения: настоящий стандарт определяет программу обеспечения надежности и требования к надежности для космических систем. Экономическая эффективность или значимость работы: предоставление заказчику и поставщику необходимой уверенности в том, что на всех этапах разработки продукции космического назначения реализуется программа обеспечения надежности и требования к надежности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методических материалов по оказанию помощи в выборе и применении методов и средств обеспечения надежности.

86 ОХРАНА ТРУДА

УДК 37:331.4; 331.45

Повышение качества знаний учащихся и преподавателей по вопросам охраны труда. Мониторинг условий труда и охраны труда в учреждениях образования «Высший государственный колледж связи» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО ВГКС; рук. Т. В. Жигadlo. — Минск, 2012. — 106 с. — Библиогр.: с. 73. — № ГР 20122102. — Инв. № 74418.

Объект: процесс обучения охране труда и условия труда в УО ВГКС. Цель: изучить условия труда в УО ВГКС, провести мониторинг качества подготовки по охране труда, разработать методику продвижения охраны труда и мониторинга условий труда и реализации образовательного процесса. Метод (методология) проведения работы: изучение и оценка условий труда в учреждении образования, анализ образовательных технологий. Основные конструктивные, тех-

нологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплект документов для формирования компетентности в области охраны труда сотрудников учреждения образования, а именно примерный тематический план повышения квалификации преподавателей на примере обучения охране труда сотрудников учреждения образования; методика продвижения охраны труда и мониторинга условий труда и реализации образовательного процесса, которая способствует повышению качества подготовки по вопросам обеспечения безопасности труда учащихся. Степень внедрения: педагогические технологии по формированию трудоохранной культуры реализуются в учебных группах УО «ВГКС». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение методики формирования трудоохранной культуры в учреждениях образования, обеспечивающих получение профессионально-технического и среднего специального образования. Область применения: методика может быть использована преподавателями учреждений образования, обеспечивающих получение профессионально-технического и среднего специального образования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится к изданию под грифом Республиканского института профессионального образования учебно-методического пособия для преподавателей дисциплины «Охрана труда», «Формирование трудоохранной культуры учащихся».

87 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 504.3.064-034(47+57)

Проведение анализа и подготовка перечня антропогенных источников выбросов в Беларуси по секторам экономики и по веществам, регулируемым Протоколом по СОЗ, Протоколом по тяжелым металлам и Гетеборгским Протоколом к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и плана по проведению в Беларуси пилотных инвентаризаций источников выбросов в выбранных секторах экономики в соответствии с требованиями Руководства ЕМЕП/ЕАОС по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и Руководящими принципами ЕМЕП по представлению отчетности по выбросам загрязняющих веществ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. С. В. Какарека. — Минск, 2013. — 80 с. — Библиогр.: с. 78–80. — № ГР 20122187. — Инв. № 79714.

Объект: источники выбросов загрязняющих веществ. Цель: научно-информационное обеспечение совершенствования нормативно-правовой и институциональной базы для присоединения Республики Беларусь к протоколам Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и их реализации в части, касающейся инвентаризации выбросов загрязняющих веществ. Метод (методология) проведения работы: подготовка перечня антропогенных

источников выбросов загрязняющих веществ выполнена на основе обобщения статистических данных о выбросах, данных инвентаризаций выбросов на предприятиях, данных о выбросах, предоставляемых в Программу ЕМЕП, международных и национальных нормативных технических документов; приложений к Гетеборгскому Протоколу и Протоколам по тяжелым металлам и СОЗ Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и протоколам к ней. Степень внедрения: подготовленные в рамках проекта перечень антропогенных источников выбросов загрязняющих веществ в Беларуси и Рабочий план по проведению в Беларуси пилотных инвентаризаций источников выбросов в выбранных секторах экономики переданы заказчику (ОАО «НИИ Атмосфера») для расширения возможностей реализации положений Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, разработке и реализации национальных планов и программ, направленных на улучшение качества атмосферного воздуха. Область применения: охрана окружающей среды (защита воздушного бассейна от техногенных загрязнений). Экономическая эффективность или значимость работы: реализация предложений обеспечивает планирование и принятие обоснованных решений по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

УДК 631.452:631.445.2:631:438:633.32

Разработать систему формирования агрохимических показателей плодородия почв, обеспечивающих экономически обоснованный минимум накопления радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr и высокое качество продукции кормовых культур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. И. М. Богдевич. — Минск, 2012. — 26 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20122335. — Инв. № 79556.

Объект: дерново-подзолистые супесчаные почвы, загрязненные радионуклидами цезия-137 и стронция-90 в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Цель: разработать систему формирования плодородия почв с оптимальными диапазонами pH, содержания подвижных форм калия, обменных форм кальция и магния, обеспечивающих высокое качество растительных кормов и экономически обоснованный минимум накопления в них радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr . Метод (методология) проведения работы: анализ экспериментальных данных полевых стационарных опытов, агрохимический, спектрометрический, радиохимический, статистический анализы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: минимальное накопление ^{137}Cs растениями клевера отмечается при pH в интервале 6,2–6,8 ($R^2 = 0,63$), при содержании калия 475–525 мг/кг почвы и гумуса 2,7–2,9 %. Минимальное накопление ^{90}Sr растениями клевера отмечается при pH (KCl) в интервале 5,7–6,3, содержания фосфора 540–590 мг/кг почвы и гумуса — 3,2–3,5 %. Снижение кислотности почвы на 1 еди-

ницу pH (с 4 до 5) обеспечивало уменьшение K_p ^{90}Sr в 2 раза. Наиболее эффективным был вариант удобрения Р60К180, который при оптимизации режима кислотности и катионного состава почвы позволял повысить чистый доход до уровня 345–350 USD/га и достигнуть рентабельности 229–232 %. Степень внедрения: загрязненные радионуклидами пахотные земли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется для планирования агрохимических защитных мер на загрязненных радионуклидами сельскохозяйственных землях. Область применения: сельскохозяйственные земли, загрязненные радионуклидами. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная система мер позволяет повысить качество сельскохозяйственной продукции и способствует повышению рентабельности растениеводческой отрасли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка практических рекомендаций по оптимизации параметров катионного состава дерново-подзолистых супесчаных почв для получения высоких урожаев кормовых культур с высоким качеством продукции.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Подготовка представления о преобразовании республиканского ландшафтного заказника «Озеры» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **А. В. Пучило**. — Минск, 2012. — 173 с. — № ГР 20122194. — Инв. № 79199.

Объект: природные комплексы республиканского ландшафтного заказника «Озеры». Цель: провести обследование биологического разнообразия основных компонентов природных комплексов и объектов преобразуемого республиканского ландшафтного заказника «Озеры» на основе результатов исследований их растительного и животного мира, в соответствии с действующим законодательством и сложившейся системой землепользования, разработать документы, необходимые для его преобразования, включающие определение площади заказника с использованием земельно-информационной системы. Метод (методология) проведения работы: в работе использованы методы, общепринятые в области геоботаники, лесной таксации, экологии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены границы и площадь заказника, степень разнообразия растительного и животного мира, выявлены наиболее ценные объекты природных комплексов, нуждающиеся в особой охране. Дана оценка факторов, оказывающих вредное воздействие на экологические системы. Составлены пакеты документов, необходимых для его объявления, которые включают положение о заказнике, научное и технико-экономическое, финансово-экономическое обоснование преобразования заказника, описание границ, площади и состава земель, карта-схема земель М 1:50 000 с выделением всех землепользователей и каталог координат поворотных точек границ его территории, список флоры и фауны, карты ценных участков. Степень внедрения: выполненный проект соответствует зада-

нию на выполнение НИР, все запланированные этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с календарным планом. Область применения: охрана природы, экология, внедрение в природоохранные организации.

УДК 528.92(476.7):004

Создание региональной веб-ориентированной геоинформационной системы геоэкологического мониторинга [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси; рук. **И. В. Ковалев**. — Брест, 2014. — 62 с. — Библиогр.: с. 62. — № ГР 20122331. — Инв. № 76788.

Объект: пространственные данные, полученные в результате проведения почвенно-геохимических, флористических и популяционных мониторинговых исследований депрессионно-карбонатных систем Брестского и Припятского Полесья. Цель: создание веб-ориентированной геоинформационной системы геоэкологического мониторинга, позволяющей осуществлять обработку, хранение, визуализацию и анализ геоэкологической информации на региональном и локальном уровнях. Метод (методология) проведения работы: проектирование информационных систем, разработка и анализ требований к информационной системе. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: высокая доступность посредством сети Интернет, простота внедрения, возможность масштабирования и низкая стоимость используемого программного обеспечения. Степень внедрения: разработанная информационная система используется при проведении геоэкологических исследований в ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная информационная система может использоваться в организациях, занимающихся проведением мониторинговых исследований за состоянием природных компонентов различных типов ландшафтов. Область применения: ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», Министерство природных ресурсов и окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная информационная система характеризуется низкой стоимостью используемых программных компонентов, малыми затратами на обслуживание и невысокую стоимость доработки с учетом специфики конкретных вариантов использования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы целесообразно внедрять в научно-исследовательские организации и их подразделения, которые испытывают необходимость в упорядочении и анализе имеющейся информации геоэкологического мониторинга различных типов геосистем.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Разработка плана управления республиканским заказником «Красный бор» (этап 2012 года) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ

НАН Беларуси; рук. **А. В. Пучило**. — Минск, 2012. — 284 с. — № ГР 20122189. — Инв. № 75404.

Объект: природные комплексы республиканского заказника «Красный бор». Цель: разработка констатирующей части проекта плана управления республиканского ландшафтного заказника «Красный бор». Метод (методология) проведения работы: использованы общепринятые в геоботанике и экологии методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлены констатирующая часть плана управления заказником «Красный бор» и картосхемы основных типов земель (типов угодий) республиканского ландшафтного заказника с указанием землепользователей и основных типов угодий (лесные — по группам леса), луговые, болотные, сельскохозяйственные, населенных пунктов и т. д.); мест обитания и произрастания диких животных и дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь или охраняемым в соответствии с международными договорами Республики Беларусь. Степень внедрения: разработанные документы будут использованы для подготовки плана управления заказником «Красный бор». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут внедрены после утверждения плана управления республиканским заказником. Область применения: лесное хозяйство, охрана окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экологический эффект. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при условии соблюдения режимов специальной охраны и использования ресурсов республиканского заказника «Красный бор» процесс развития и динамики растительных компонентов будут носить естественный характер.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Разработка предложений о включении ООПТ в списки природных территорий международного значения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **А. В. Пучило**; исполн.: **Н. Л. Вознячук, Д. Г. Груммо, Н. А. Зеленкевич** [и др.]. — Минск, 2012. — 98 с. — № ГР 20122197. — Инв. № 75345.

Объект: природные комплексы Национального парка «Припятский», заказников «Козьянский», «Выдрица». Цель: разработать научно-обоснованные предложения о включении 3 ООПТ (национальный парк «Припятский», заказники «Козьянский», «Выдрица») в списки природных территорий международного значения в соответствии с требованиями Секретариата Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитания водоплавающих птиц, на русском и английском языках. Метод (методология) проведения работы: использованы общепринятые в геоботанике и экологии методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: представлены проекты 3 номинационных заявок на русском и английском языках, оформленных

в соответствии с требованиями Секретариата Конвенции о водно-болотных угодьях. Степень внедрения: подготовлены и переданы заказчику 3 номинационные заявки. Область применения: лесное хозяйство, охрана окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экологический эффект. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при условии соблюдения режимов специальной охраны и использования ресурсов ООПТ, процесс развития и динамики природных комплексов будет носить естественный характер.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Подготовка предложений об объявлении трансграничных ООПТ и биосферных резерватов и обеспечении их функционирования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси; рук. **А. В. Пучило**. — Минск, 2012. — 112 с. — № ГР 20122190. — Инв. № 75168.

Объект: природные комплексы биосферного резервата «Припятское Полесье». Цель: подготовка документов, необходимых для объявления биосферного резервата «Припятское Полесье» (описание границ, площадь и состав земель биосферного резервата, его зон и положение о биосферном резервате). Метод (методология) проведения работы: использованы общепринятые в геоботанике методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: полученные результаты будут использованы для подачи заявки в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» о включении трансграничного биосферного резервата «Припятское Полесье» во Всемирную сеть биосферных резерватов. Степень внедрения: подготовлен пакет документов, в том числе на английском языке, для подачи заявки о включении объекта во Всемирную сеть биосферных резерватов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут внедрены после объявления национального биосферного резервата «Припятское Полесье». Область применения: лесное хозяйство, охрана окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экологический эффект. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при условии соблюдения предложенных режимов специальной охраны и использования ресурсов биосферного резервата «Припятское Полесье» процесс развития и динамики природных комплексов будет носить естественный характер.

УДК 556.18:001.5; 504.4.054.001

Разработка программного обеспечения по моделированию скоростных режимов и качества воды водных объектов и бассейнов рек [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «ЦНИИКИВР»; рук. **Е. П. Богодяж**. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20122317. — Инв. № 75167.

Объект: моделирование скоростных режимов и качества воды водных объектов и бассейнов рек. Цель: раз-

работка и внедрение программного обеспечения, которое позволит моделировать скоростные режимы и качество воды водных объектов и бассейнов рек. Метод (методология) проведения работы: анализ подходов к моделированию состояния водных объектов, практика ведения водного кадастра и мониторинга поверхностных вод, расчетные зависимости для математической модели водного объекта. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен обзор и анализ существующих подходов по моделированию состояния водных ресурсов и уровня их загрязнения; определены требования к исходной информации, исходя из существующей практики ведения водного кадастра и мониторинга поверхностных вод; определены расчетные зависимости, которые могут быть положены в основу создания математической модели водного объекта. Степень внедрения: разработано и протестировано на предмет оценки эффективности созданного программного продукта применительно к сложившейся ситуации в бассейне р. Неман, полученной по результатам проведения мониторинга поверхностных вод. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано для Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, проектных организаций, Департамента по гидрометеорологии и Республиканского центра аналитического контроля в области охраны окружающей среды. Область применения: прогнозирование эффекта от залповых сбросов загрязняющих веществ, отводимых в водные объекты, оперативная проверка определения причиненного ущерба водным объектам при аварийных ситуациях, оценка переноса загрязняющих веществ вдоль водотоков. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка будет иметь экономический эффект как действенный инструмент по прогнозированию качества вод водотоков при различных воздействиях на водные объекты при проведении расчетов в указанных областях применения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: может быть использован для аналогичных объектов.

УДК 502.13(1-751.1) (4/9)

Подготовка представлений об объявлении памятниками природы небольших ценных водных объектов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **В. М. Байчоров**; исполн.: **Е. В. Корзун, Ю. Г. Гигиняк, Е. А. Куликова** [и др.]. — Минск, 2012. — 76 с. — Библиогр.: с. 39. — № ГР 20122202. — Инв. № 75162.

Объект: родниково-ручьевые природные комплексы на территории Витебской области. Цель: инвентаризация природного потенциала родниково-ручьевых комплексов наиболее значимых родников Беларуси (Браславского, Миорского, Верхнедвинского р-нов Витебской обл.) для подготовки представлений по их объявлению памятниками природы республиканского значения. Метод (методология) проведения работы: натурные наблюдения и исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены приграничные родниково-

ручьевые природные комплексы Браславского, Миорского, Верхнедвинского р-нов Витебской обл. Дана характеристика отобранных для объявления гидрологическими памятниками природы республиканского значения родниково-ручьевых природных комплексов: «Друйский», «Стайки», «Кохановичи», «Сарья», «Генина Гора». Приведена геолого-гидрологическая характеристика размещения родниково-ручьевых природных комплексов, составлен аннотированный список гидробионтов, определены гидрохимические характеристики отобранных для объявления памятниками природы. В приложении даны технико-экономические обоснования и уточненные картосхемы для объявления родниково-ручьевых природных комплексов гидрологическими памятниками природы республиканского значения. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в результате выполнения работ будут разработаны планы благоустройства родников, объявляемых гидрологическими памятниками природы республиканского значения и выполнены элементы благоустройства. Область применения: использование разработанных рекомендаций для благоустройства. Экономическая эффективность или значимость работы: сохранение биоразнообразия, уникальных природных комплексов, оптимизация природопользования, выполнение международных обязательств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно использование в виде рекреации и экологического туризма.

УДК 504.064.36:550.53(476)

Локальный мониторинг земель (почвы) в районе расположения потенциальных источников загрязнения ОАО «Белорусский автомобильный завод» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **В. С. Хомич**. — Минск, 2012. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20122186. — Инв. № 75004.

Объект: земли (почвы) на территории земельного отвода ОАО «Белорусский автомобильный завод». Цель: изучить современное состояние и дать оценку уровня и динамики загрязнения почв на территории ОАО «Белорусский автомобильный завод». Метод (методология) проведения работы: ландшафтно-геохимический, химико-аналитический, картографический. Результаты работы: проведено повторное обследование территории предприятия, уточнено расположение производственных корпусов и территорий без покрытия с учетом изменившейся структуры землепользования. Выполнены полевые работы с отбором проб почв, их химико-аналитическое исследование. На основе анализа полученных результатов и данных предыдущего тура обследования дана оценка уровня и динамики загрязнения почв на территории предприятия. Степень внедрения: подготовлены и переданы заказчику материалы по проведению локального мониторинга земель, которые могут быть использованы при разработке природоохранных мероприятий. Область применения: рациональное природопользование, охрана окружающей среды.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Подготовка представлений по преобразованию заказников республиканского значения («Верхневилейский», «Освейский», «Селява», «Синьша», «Замковый лес», «Медухово», «Миранка», «Новогрудский»), включая определение координат поворотных точек их границ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **А. В. Пучило**. — Минск, 2012. — 232 с. — № ГР 20122192. — Инв. № 74816.

Объект: природные комплексы заказников республиканского значения «Верхневилейский», «Освейский», «Селява», «Синьша», «Замковый лес», «Медухово», «Миранка», «Новогрудский». Цель: разработать документы, необходимые для преобразования заказников. Метод (методология) проведения работы: использованы общепринятые в геоботанике и экологии методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны научные и технико-экономические обоснования и проекты нормативных документов, необходимые для преобразования заказников республиканского значения. Степень внедрения: разработанные документы будут использованы для подготовки проекта постановления Совета Министров Республики Беларусь по преобразованию заказников республиканского значения «Верхневилейский», «Освейский», «Селява», «Синьша», «Замковый лес», «Медухово», «Миранка», «Новогрудский». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут внедрены после преобразования заказников республиканского значения. Область применения: лесное хозяйство, охрана окружающей среды. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экологический эффект. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при условии соблюдения режимов специальной охраны и использования ресурсов заказников республиканского значения процесс развития и динамики растительных компонентов будут носить естественный характер.

УДК 630.1; 630.2; 504.062

Разработать перечень участков лесного фонда ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз», соответствующих критериям выделения лесов высокой природоохранной ценности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **М. В. Ермохин**. — Минск, 2012. — 37 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20122193. — Инв. № 74537.

Объект: леса высокой природоохранной ценности на территории ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз». Цель: разработать перечень участков лесного фонда «Столбцовский опытный лесхоз», соответствующих критериям выделения лесов высокой природоохранной ценности. Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета охраняемых видов растений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании материалов учета лесного фонда, особо охраняемых природных территорий и научной информации на территории Столбцовского

опытного лесхоза разработан перечень участков, соответствующих критериям выделения различных категорий лесов высокой природоохранной ценности. Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработан перечень участков, соответствующих критериям выделения различных категорий лесов высокой природоохранной ценности. Область применения: лесное хозяйство, лесная сертификация, экология. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для прохождения ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз» международной сертификации по системе FSC (Лесной попечительский совет).

УДК 574.4; 504.73.06; 504.062

Подготовка научного и технико-экономического обоснования преобразования ландшафтного заказника местного значения «Ветеревичский» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **М. В. Ермохин**. — Минск, 2012. — 69 с. — № ГР 20122191. — Инв. № 74535.

Объект: экосистемы ландшафтного заказника местного значения «Ветеревичский». Цель: провести анализ и оценку состояния объектов растительного мира и разработать предложения по изменению границ заказника «Ветеревичский». Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета охраняемых территорий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании анализа научных и технико-экономических обоснований, а также результатов полевых исследований экосистем заказника местного значения «Ветеревичский» разработаны рекомендации по ведению лесного хозяйства на особо охраняемой природной территории и предложения по изменению ее границ. Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по ведению лесного хозяйства на особо охраняемой природной территории и предложения по изменению ее границ. Подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников.

УДК 502.13(1-751.1); 502.211:58:502.17; 502.171

Изучение объектов растительного мира и подготовка предложений по режимам и границам заказников «Белая Русь» и «Пойма реки Сож» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси;

рук. А. В. Пучило. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20122195. — Инв. № 74433.

Объект: растительный покров зарезервированных для объявления заказников территорий. Цель: провести натурное обследование территорий, планируемых к объявлению заказниками республиканского значения «Белая Русь» и «Пойма реки Сож», определить степень разнообразия их растительного мира, природных комплексов, мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, разработать разделы в части растительного мира научных и технико-экономических обоснований проектируемых заказников. Метод (методология) проведения работы: в работе использованы как классические, так и современные методы описания фитоценозов и обработки экспериментального материала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе полевых исследований определена степень разнообразия растительного мира, природных комплексов каждого проектируемого заказника. Выявлены места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, ценные растительные сообщества и экологические системы, нуждающиеся в особой охране. Дана оценка факторов, оказывающих вредное воздействие на растительность и экологические системы. Степень внедрения: выполненный проект соответствует заданию на выполнение НИР, все запланированные этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с календарным планом. Область применения: геоботаника, экология, внедрение в природоохранные организации.

УДК 581.55:502.3

Оценка состояния объектов растительного мира заказника «Волмянский» и разработка мероприятий по их сохранению и рациональному использованию [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. М. В. Ермохин. — Минск, 2012. — 40 с. — № ГР 20122196. — Инв. № 73996.

Объект: экосистемы республиканского биологического заказника «Волмянский». Цель: провести анализ и оценку состояния объектов растительного мира и разработать мероприятия плана управления заказником «Волмянский». Метод (методология) проведения работы: общепринятые методики оценки и учета экосистем охраняемых территорий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании анализа научных и технико-экономических обоснований и имеющейся информации об экосистемах заказника республиканского значения «Волмянский». Подготовлен перечень ценных компонентов растительности и флоры (особо ценные лесные, луговые и болотные сообщества, аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения растений). Подготовлены материалы для разделов Плана управления «Структура и общая характеристика растительности», «Лесная и кустарниковая растительность», «Луговая и болотная рас-

тительность», «Флора», «Компоненты растительности, имеющие значение для ключевых видов и биотических групп». Степень внедрения: получены результаты согласно цели и задачам исследования. Выполненная работа соответствует заданию на выполнение НИР, все этапы работы выполнены в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны мероприятия по охране и использованию растительности заказника «Волмянский». Подготовлен перечень ценных компонентов растительности и флоры. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлен проект нормативных документов для преобразования заказников.

89 КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 621.738:658.562; 060.55

Разработка научно-обоснованных предложений по созданию систем технического регулирования, стандартизации и сертификации навигационных ресурсов общего и специального назначения в интересах отраслей экономики, обороноспособности и безопасности стран СНГ, шифр «Норматив» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. И. И. Толкачев. — Минск, 2012. — 375 с. — Библиогр.: с. 221–222. — № ГР 20122268. — Инв. № 80715.

Объект: технические нормативные правовые акты (ТНПА) в области сертификации навигационной аппаратуры потребителей (НАП), использования сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) в аппаратуре потребителей, картографической деятельности. Цель: определение состава ТНПА, необходимых для создания системы технического регулирования и метрологии, обеспечивающей в странах СНГ единые требования к критериям и порядку проведения сертификации НАП и требования к критериям картографической продукции. Метод (методология) проведения работы: исследование, анализ, методические рекомендации и разработка концепции общих для стран СНГ требований к НАП и использованию сигналов ГНСС в аппаратуре потребителей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые предложена и разработана концепция по созданию ТНПА, устанавливающих единые требования (в странах СНГ) к картографической продукции, навигационному оборудованию и общие процедуры сертификации навигационного оборудования. Степень внедрения: цель исследования достигнута. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются при разработке единой для стран СНГ нормативно-правовой и нормативно-технической базы в сфере проведен-

ных исследований. Область применения: навигационная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: концепция и методические рекомендации разработаны впервые. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание единой для стран СНГ нормативной базы, включающей законодательные акты, нормативные документы, стандарты в области сертификации НАП.

УДК 621.396.98

Разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности государств — участников СНГ, шифр «РНИ — СНГ — Беларусь» [Электронный ресурс] / ОАО «СКБ Камертон»; рук. **Е. И. Рехметчиков**. — Минск, 2012. — 338 с. — Библиогр.: с. 267–272. — № ГР 20122266. — Инв. № 80079.

Объект: проект концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности Республики Беларусь. Цель: разработать концепцию реализации взаимосогласованных технологий использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ. Задачи: определение предназначения, целей и задач, разработка структуры и содержания концепции, определяющей использование радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; определение путей реализации приоритетных направлений развития технологий, систем и средств получения и доведения радионавигационной информации до различных групп потребителей государств — участников СНГ; оценка существующего состояния и определе-

ние приоритетных направлений разработки концепции использования радионавигационной информации различными группами потребителей государств — участников СНГ; разработка концепции, определяющей использование радионавигационной информации в интересах отраслей экономики и безопасности Республики Беларусь; разработка предложений к концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ; разработка предложений по порядку и срокам внедрения концепции в интересах повышения безопасности и эффективного обеспечения транспортных перевозок на территории государств — участников СНГ. Метод (методология) проведения работы: анализ современного состояния и развития современных источников радионавигационной информации, требований различных потребителей к радионавигационным системам. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются в процессе реализации Концепции создания Единой системы навигационно-временного обеспечения (ЕС НВО) Республики Беларусь и при разработке концепции использования радионавигационной информации в интересах различных групп потребителей государств — участников СНГ в рамках Межгосударственной радионавигационной программы до 2012 г. Область применения: навигационная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: концепция и предложения разработаны впервые. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание единого навигационно-временного пространства на территории государств — участников СНГ.

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

Министерство (ведомство)	ГУ «БелИСА» Отдел научно-информационного обеспечения и регистрации НИР, ОКР, ОТР
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 (90) 2019

Ответственный за выпуск:	В. А. Басалай
Редактор:	М. В. Витько
Дизайн обложки и компьютерная верстка:	З. В. Шиманович

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 Times.
Усл. печ. л. 13,6. Уч.-изд. л. 16,8.

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