

Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь

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

МИНСК
2018

ВЫПУСК

1 (86)

2 (87)

3 (88)

4 (89)

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 2 (87)

Минск
2018

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

Авторы-составители:

А. В. Енин, А. В. Обухов, Б. С. Славин

Под редакцией

А. Г. Шумилина, доктора экономических наук

P45 **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР. — Вып. 2 (87). —
ГУ «БелИСА» / под ред. А. Г. Шумилина, доктора экономических наук. — Минск, 2018. —
124 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, 2016
© ГУ «БелИСА», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

00	Общественные науки в целом	4
03	История. Исторические науки	4
04	Социология	6
05	Демография	7
06	Экономика и экономические науки	7
11	Политика и политические науки	8
12	Науковедение	8
13	Культура. Культурология	9
14	Народное образование. Педагогика	11
17	Литература. Литературоведение. Устное народное творчество	15
19	Массовая коммуникация. Журналистика. Средства массовой информации	16
20	Информатика	16
27	Математика	17
28	Кибернетика	17
29	Физика	18
31	Химия	24
34	Биология	29
36	Геодезия. Картография	32
37	Геофизика	33
38	Геология	33
44	Энергетика	34
45	Электротехника	38
47	Электроника. Радиотехника	39
49	Связь	41
50	Автоматика. Вычислительная техника	44
52	Горное дело	50
53	Металлургия	53
55	Машиностроение	53
58	Ядерная техника	58
59	Приборостроение	59
60	Полиграфия. Репрография. Фотокинетика	59
61	Химическая технология. Химическая промышленность	59
62	Биотехнология	64
64	Легкая промышленность	66
65	Пищевая промышленность	67
66	Лесная и деревообрабатывающая промышленность	70
67	Строительство. Архитектура	72
68	Сельское и лесное хозяйство	76
69	Рыбное хозяйство. Аквакультура	84
70	Водное хозяйство	85
73	Транспорт	87
76	Медицина и здравоохранение	88
77	Физическая культура и спорт	111
78	Военное дело	113
81	Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства	113
82	Организация и управление	114
84	Стандартизация	116
87	Охрана окружающей среды. Экология человека	117
89	Космические исследования	120
90	Метрология	122

00 ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ В ЦЕЛОМ

УДК 101; 141

Научно-методическое обеспечение преподавания гуманитарных дисциплин в творческом вузе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАИ; рук. **И.Я. Мацевич-Духан**. — Минск, 2017. — 296 с. — Библиогр.: с. 293-296. — № ГР 20132643. — Инв. № 75540.

Объект: методика преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Цель: разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Метод (методология) проведения работы: аналитический и герменевтический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рекомендации по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Степень внедрения: теоретико-методологические результаты опубликованы в научных журналах и сборниках материалов научных конференций. Материалы статей и тезисов по научной теме внедрены в разработанные преподавателями кафедры учебные программы по гуманитарным дисциплинам. Утверждено и готовится к публикации учебное пособие «Иностранный язык» для студентов специальности «Дизайн (по направлениям)»; «Декоративно-прикладное искусство (по направлениям)»; «Актерское мастерство (по направлениям)»; «Режиссура театра (по направлениям)»; «Режиссура кино и телевидения (по направлениям)»; «Кинотелеоператорство (по направлениям)»; «Живопись (по направлениям)»; «Графика (по направлениям)»; «Скульптура (по направлениям)». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учреждения высшего и среднего образования в сфере преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Область применения: образование в сфере социально-гуманитарных дисциплин. Экономическая эффективность или значимость работы: учреждения высшего образования и средним специальным учебным заведениям сферы культуры и искусства Республики Беларусь для оптимизации образовательного процесса в сфере культуры и искусства и повышения эффективности системы подготовки творческих кадров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: В связи с разработкой УМК нового поколения необходимо учитывать возможности адаптации разработанных материалов к требованиям компетентностного подхода в творческом вузе.

03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК [39+398] (470.33: 476–192.2)

Адаптивные механизмы культуры русско-белорусского пограничья: судьба народной традиции в меняющемся мире [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Т.И. Кухаронак**. — Минск, 2017. — 160 с. — Библиогр.: с. 148–160. — № ГР 20150873. — Инв. № 81844.

Объект: традиционная культура белорусско-русского пограничья. Цель: анализ модификации и адаптации традиционных текстов народной культуры белорусско-русского пограничья к условиям современного мира. Методы исследования. Основным методологическим принципом работы является синтез новейших методик междисциплинарных исследований в области фольклорной регионалистики, направленный на обеспечение функционального подхода к комплексному исследованию механизмов адаптации культуры к современным реалиям в условиях лингвокультурного пограничья. Результаты исследования. За первый год исследования систематизированы сведения, отображающие актуальное состояние традиционной культуры региона белорусско-русского пограничья на современном этапе. Осуществлено описание механизмов адаптации фольклорных текстов и традиционных мифологических образов, обрядовых форм и актуальных верований в современном социокультурном пространстве русско-белорусского пограничья. В 2015 г. проведены полевые фольклорно-этнографические исследования на Витебско-Могилевско-Смоленском пограничье (Дубровенский, Верхнедвинский, Лиозненский районы Витебской области, Горецкий, Шкловский районы Могилевской области, Краснинский и Руднянский районы Смоленской области) с целью изучения актуального состояния традиционной локальной культуры данных районов. В июле 2016 г. осуществлена комплексная фольклорно-этнографическая экспедиция в приграничные районы — Краснопольский и Славгородский районы Могилевской области, работа по специально уточненным опросникам проводилась в деревнях Городецкая, Сидоровка, Полядки, Дерновая, Ленино, Курбаки, Почепы Краснопольского и Старая Каменка, Благодать, Александровка, Михайлов, Лятеги, Гиженка, Васьковичи, Заречье Славгородского района. Были посещены святыне источники возле д. Заречье, Горы, а также знаменитая Голубая криница. Зафиксирован и обработан значительный объем фольклорно-этнографических материалов, отображающих современное состояние календарной обрядности, плювиальной магии, феномен почитания природных объектов (источников), трансформации в сфере отношения к заговорно-заклинательным практикам, тенденции и закономерности бытования устной народной прозы (сказочной и несказочной), народно-христианских и мифологических представлений в рамках локальных сообществ белорусско-русского пограничья. Анализ фольклорных первоисточников, зафиксированных в зоне белорусско-русского пограничья в конце XIX — начале XXI в., показывает, что элементы традиционного культурного ландшафта в различной степени сохранили информационные и ритуальные функции в актуальной картине мира сельского населения. Наиболее архаическими являются предания о богатырях (осилках), легендарных первооткрывателях, которые соотносятся, как правило, с природными возвышенностями либо городищами. Предания подобного рода характерны преимущественно для зоны Витебско-

Псковско-Смоленского пограничья и восходят к «близнечному мифу», но могут коррелироваться и с реальными историческими событиями в данном регионе (походы «литвы», «шведская», «французская» война). Принципы фольклорной мемориализации истории наиболее отчетливо прослеживаются в преданиях, соотнесенных с археологическими памятниками (курганами, городищами), фиксирующими в коллективной памяти события «давней войны», которая, в контексте региональной истории пограничья имеет совершенно определенное тематическое содержание. Память о войне 1812 г. наиболее актуальна для фольклорного ландшафта Витебщины и Смоленщины, в преданиях Поднепровья отображены события Северной (шведской) войны, а также набеги татар (турок, казаков). Наиболее высокий символический статус и значимые ритуальные функции в зоне белорусско-русского пограничья имеют культовые источники, почитание которых является широко распространенным и устойчивым во всем рассматриваемом регионе. Отличительной чертой культовых источников пограничья является соотнесение их в традиционной картине мира сельского населения с образом Параскевы Пятницы и соответствующая номинация сакральных объектов — Пятинка. На современном этапе количество сакральных водных объектов в зоне белорусско-русского пограничья значительно увеличилось за счет источников, освященных местным духовенством в последние годы, несмотря на отсутствие культового статуса в прошлом. Осуществлена характеристика современного бытования народной прозы по следующим характеристикам: а) система жанров и их разновидностей в определенной локальной традиции; б) активная и пассивная формы бытования жанров для данной территории. Традиционные жанры народной прозы адаптируются к условиям современного мира в результате смещения и взаимовлияния письменной и устной традиции в современной деревне. Несмотря на практически всеобщую грамотность носителей традиции и наличие не менее начального образования, информанты на белорусско-русском пограничье воспроизводят традиционные жанры (преимущественно сказочной прозы: нарративы народной Библии, этимологические и духовно-этические легенды, предания, былички, рассказы о чудесах или легенды-былички) в соответствии с традиционными мировоззренческими моделями: религией, ценностями и идеалами, моралью и нормами поведения, мифологическими представлениями о сверхъестественных силах, духах локусов (домовике, русалках, лесовике, полевике и др.). Каждый жанр и вид народной прозы, который находится в активном бытовании, с одной стороны, сохраняет свою традиционную идентичность (оставаясь в так называемой «центральной зоне культуры»), от которой зависит идентичность этноса и которая является источником символов, задавая способ их упорядочения), с другой стороны, встраивается в современную культуру, модернизируясь и получая порой стимул «второй жизни» благодаря вторичным организмованным формам сохранения традиции, которые задают

воспроизводство и трансляцию разнообразных мемов и фабулатов — об оброках, местных сакральных местах, помощи и каре Божией и т. п. Проведена тематическая стратификация актуальной заговорной традиции белорусско-русского пограничья; выделена концептуальная основа современных целительных практик (восстановление утраченной гармонии и удаление иномирного компонента) и обозначены общие и специфические методы (выявление болезни, удаление, уничтожение и апотропеизация) народной медицины; рассмотрены наиболее архаические и устойчивые во времени комплексы, на их фоне выявлены механизмы адаптации традиционных моделей народно-медицинского опыта в современности. Анализ ритуально-обрядовых комплексов народного календаря белорусско-русского пограничья свидетельствует об актуализации активной формы их бытования с сохранением «первичных» (аутентичных) ритуальных распространителей, прежде всего в этнокультурных ареалах с концентрированным сгущением фиксаций. Диффузия отдельных комплексов является следствием действия «вторичных» (организованных) механизмов сохранения традиции. Выявлено, что современное бытование календарной обрядности отличается значительной устойчивостью — как со стороны темпоральной (приуроченность), так и формальной: в сохранении и возобновляемости основных кодов ритуально-обрядовых практик. Область применения. Полученная в ходе исследовательской работы характеристика механизма и принципов межкультурного и межэтнического взаимодействия фольклорных традиций в зоне белорусско-русского пограничья в контексте социокультурных процессов современности позволит усовершенствовать методику как полевых, так и теоретических исследований традиционной (посттрадиционной) культуры на современном этапе. Результаты исследования в адаптированной форме используются в процессе преподавания студентам исторических специальностей Полоцкого государственного университета таких дисциплин, как «Этнология и Этнография Беларуси», «Традиционная картина мира белорусов», «Нематериальное культурное наследие Беларуси», а также спецкурса «Ритуал в белорусской традиционной культуре». В дальнейшем результаты исследования могут быть использованы для: подготовки курсов лекций, научных публикаций, пробного (2017 г.) и последующих выпусков «Белорусского фольклорно-этнолингвистического атласа», изучения традиционной культуры белорусско-русского пограничья в региональных ВНУ Республики Беларусь: Витебском, Гомельском, Полоцком государственных университетах (Министерство образования); организации региональных фестивалей традиционных культур белорусского и русского народов (Министерство культуры); в работе местных органов культуры, Домов ремесел, объединений по интересам и т. д.

УДК [947.084+316.347]: 001.8

Образы «врага» и «друга» в свидетельствах очевидцев Великой Отечественной войны: философско-

мировоззренческие аспекты формирования исторической памяти [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **В.А. Белокрылова**. — Минск, 2017. — 150 с. — Библиогр.: с. 139–141. — № ГР 20150858. — Инв. № 81382.

Объект: образы «врага» и «друга» в свидетельствах очевидцев Великой Отечественной войны. Цель: философско-мировоззренческая реконструкция содержательно-смысловой трансформации образов «врага» и «друга» на рубеже 40–50 гг. XX века на материале свидетельств «устной истории» представителей военного поколения. Метод (методология) проведения исследований: для сбора информации были задействованы методы устной истории и авторская методика философского диалога; для интерпретации полученных результатов использовалась методология герменевтики, гештальт-анализа, общенаучные методы синтеза, моделирования и экстраполяции. Результаты работы и их новизна: философско-методологическая концепция, эксплицирующая экзистенциально-мировоззренческие факторы формирования образов «врага» и «друга» в историческом сознании белорусов, переживших Великую Отечественную войну. Научная новизна результатов проекта заключается в том, что впервые в отечественной гуманитарной науке предложен методологический синтез исследовательских стратегий устной истории и философского диалога, обладающего значительным майевтическим потенциалом и позволяющим зафиксировать и проанализировать не объективированные ранее аспекты исторической памяти. Это позволило конкретизировать динамику мировоззренчески значимых образов общественного сознания. Область применения результатов: а) в работе органов государственного управления для совершенствования системы патриотического воспитания и идеологической работы; б) в учебно-воспитательном процессе учреждений образования среднего и высшего звена при преподавании курсов истории и обществознания, организации внешкольной работы; в) в работе средств массовой информации для создания тематических публикаций, интернет-проектов и телепередач. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: результаты НИР могут быть использованы для совершенствования государственной политики в области исторической памяти; для составления правильных акцентов в сфере идеологической практики и патриотического воспитания; в учебном процессе при преподавании курсов истории Великой Отечественной войны и новейшей истории в средних и высших учебных заведениях. Экономическая эффективность или значимость работы: преимуществом данной НИР по отношению к аналогичным отечественным разработкам является реализация методологического синтеза исследовательских стратегий устной истории и философского диалога, что позволило не только реконструировать динамику мировоззренчески значимых образов общественного сознания — образов друга и врага, но и углубить представления о функционировании исторической памяти. Прогнозные предположения о развитии объекта исследова-

ния: публикация коллективной монографии, обобщающей результаты проведенного исследования. Полученные результаты могут быть положены в основу международных проектов с экспортным потенциалом, в частности, послужить основой для совместных исследований в рамках общеевропейской программы «Geschichtswerkstatt Europa», сотрудничества с Институтом прикладной истории (Германия).

УДК 94(47).084.8 + 94(476) «1941/1945»

Книга Памяти НАН Беларуси. Члены Академии наук — участники Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт истории НАНБ; рук. **В.И. Кузьменко**. — Минск, 2017. — 38 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20150918. — Инв. № 78264.

Объект: боевой и трудовой путь видных представителей различных сфер науки Беларуси, их вклад в развитие разнообразных отраслей знаний в годы Великой Отечественной войны и последующий период. Цель: подготовка обширного научно-справочного труда по истории научной интеллигенции Беларуси, высших научных кадров республики периода Великой Отечественной войны. Методология исследования основана на важнейших принципах исторического исследования: историзме, научности, системности, объективности. Использовались проблемно-хронологический, историко-сравнительный, историко-генетический, историко-типологический, статистический методы. Итогом реализации проекта стала база данных источников и архивных документов по истории деятельности в военное время лиц, вошедших в научную элиту Республики Беларусь. Области применения: сферы образования, культуры, архивного дела, международных отношений, науки, идеологической работы, печати, пропаганды.

04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 316.728(470+571 + 476)

Этнокультурные практики в структуре повседневности белорусов и россиян [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»; рук. **Н.Л. Балич**. — Минск, 2017. — 172 с. — Библиогр.: с. 8. — № ГР 20150857. — Инв. № 79922.

Цель: провести сравнительный анализ этнокультурных практик в структуре повседневности россиян и белорусов, особенностей их формирования и функционирования в Беларуси и России, выявить факторы, определяющие общие и особенные характеристики изучаемого социального феномена в контексте интеграционных процессов и модернизации современных обществ. Объект: этнокультурные практики в современном обществе. Предмет: структура, особенности формирования и воспроизводства этнокультурных практик в структуре повседневности белорусов и россиян. Результаты исследования: концептуализация феномена этнокультурных практик с учетом интеграцион-

ных и модернизационных процессов в Беларуси и России. Проведение эмпирических исследований сущности и направленности этнокультурных практик различных социально-демографических групп. Выявление основных тенденций в изменении повседневных этнокультурных практик. Практические рекомендации для учреждений образования, науки и культуры, местных органов управления, общественных организаций, СМИ по повышению роли этнокультурных практик различных общностей с учетом прогнозирования социальных настроений граждан в этнокультурной сфере. Методы эмпирического исследования: социологический опрос (анкетирование, интервью), анализ документов, вторичный анализ статистических материалов, социологических данных исследований населения Беларуси и России.

05 ДЕМОГРАФИЯ

УДК 323.212:316.46; 351:316–053.81;
378,147(047):004.9:351

Выявление ценностных ориентаций молодежи и механизмы ее масштабного привлечения к государственному строительству [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **А.В. Ивановский**. — Минск, 2017. — 613 с. — Библиогр.: с. 132–144; 151–157; 92–95. — № ГР 20140192. — Инв. № 70463.

Объект: государственная молодежная политика республики в части привлечения молодежи к государственному управлению; социально-значимые характеристики молодежи, способной к государственному управлению; государственная кадровая политика. Цель: определение методики выявления талантливой молодежи и выдвижения ее на государственные должности, выработка рекомендаций по работе с молодежью с учетом ее стратификации на группы; разработать систему привлечения молодежи к государственному строительству; обеспечение эффективности подбора и расстановки молодежи в системе государственного строительства, организации ее подготовки, переподготовки, повышения квалификации и самообразования; разработать систему компетентностного развития молодежи в сфере управления. Метод (методология) проведения работы: метод сравнения, анализа и синтеза, аналитический, формально-юридический, системный и структурно-функциональный анализ, контент-анализ, экспертные оценки, метод системного моделирования, иные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Методика выявления молодежи, обладающей лидерскими качествами; ЭОР «Антикоррупционное поведение работников — принцип их профессиональной деятельности»; проект Закона Респ. Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон от 7 декабря 2009 г. № 65-З «Об основах государственной молодежной политики»; методические рекомендации по работе с молодежью с учетом ее стратификации на группы; Программа самообразования «Идеологическая политика в молодежной среде»; Программа

взаимодействия госоргана и молодежного общественного объединения; материалы по вопросам реализации гос. кадровой политики в госорганах и иных организациях; предложения по совершенствованию работы с ПКР, по совершенствованию системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации и самообразования молодежи; методики по оценке эффективности реализации мер гос. кадровой политики в работе с молодежью; проект Программы развития молодых руководящих кадров и специалистов органов госуправления и организаций г. Минска; базовый комплект образовательных ресурсов по ключевым управленческим компетенциям; экспериментальный образец системы компетентностного развития молодежи; программа повышения квалификации «Развитие управленческих компетенций молодежи». Степень внедрения: результаты НИР используются в практической деятельности госорганов и иных государственных организаций, в образовательном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Для информационно-методического обеспечения системы формирования кадрового потенциала госорганов и иных организаций; при отборе кандидатур для поступления на госслужбу; при организации работы по развитию и карьерному продвижению кадров в сфере управления. Область применения: организация и проведение государственной молодежной политики, государственной кадровой политики; организация работы по проф. развитию кадров в сфере управления; в образовательном процессе Академии управления; системе поддержки самообразования кадров в сфере управления. Экономическая эффективность или значимость работы: механизмы вовлечения молодежи в государственное строительство; повышение эффективности применения кадровых технологий для привлечения молодежи к государственному строительству. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: совершенствование системы оценки деятельности госслужащих в условиях модернизации госуправления, в том числе при оценке профессиональных, деловых и личностных качеств госслужащих, а также при формировании единой информационной среды кадровой работы.

06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 001.3; 001.83(100):378; 005.94

Концепция создания и функционирования университета бизнес-инкубатора: лучшие мировые практики и возможности для Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А.В. Данильченко**. — Минск, 2017. — 57 с. — Библиогр.: с. 36–38. — № ГР 20170828. — Инв. № 82122.

Объект: университетский бизнес-инкубатор. Цель: научное обоснование концепции университетского бизнес-инкубатора через анализ опыта лучших университетских бизнес-инкубаторов мира, среды и факторов их успешности как субъектов инфраструк-

туры поддержки молодежного предпринимательства. Методы исследований: сравнительный анализ и синтез, социологические методы, такие как опросы и интервью, обобщение, дедукция и индукция, абстрагирование, моделирование, ранжирование. В результате проведенной работы выявлены наиболее эффективные модели создания и функционирования университетских бизнес-инкубаторов мира, научно обоснована концепция университетского бизнес-инкубатора для Беларуси, а также разработан проект положения об университетском бизнес-инкубаторе на примере БГУ. Результаты работы могут быть использованы для создания бизнес-инкубаторов белорусскими университетами, усиления практикоориентированности учебного процесса; совершенствования нормативной правовой базы развития инфраструктуры поддержки академического предпринимательства; в учебном процессе при подготовке специалистов в области управления бизнес-инкубаторами, инфраструктурными проектами, а также по дисциплинам, связанным с коммерциализацией инноваций.

11 ПОЛИТИКА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 323.212:316.46; 351:316–053.81;
378,147(047):004.9:351

Выявление ценностных ориентаций молодежи и механизмы ее масштабного привлечения к государственному строительству [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **А.В. Ивановский**. — Минск, 2017. — 613 с. — Библиогр.: с. 132–144; 151–157; 92–95. — № ГР 20140192. — Инв. № 70463.

Объект: государственная молодежная политика республики в части привлечения молодежи к управлению; социально-значимые характеристики молодежи, способной к государственному управлению; государственная кадровая политика. Цель: определение методики выявления талантливой молодежи и выдвижения ее на государственные должности, выработка рекомендаций по работе с молодежью с учетом ее стратификации на группы; разработать систему привлечения молодежи к государственному строительству; обеспечение эффективности подбора и расстановки молодежи в системе государственного строительства, организации ее подготовки, переподготовки, повышения квалификации и самообразования; разработка системы компетентностного развития молодежи в сфере управления. Метод (методология) проведения работы: метод сравнения, анализа и синтеза, аналитический, формально-юридический, системный и структурно-функциональный анализ, контент-анализ, экспертные оценки, метод системного моделирования, иные методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: методика выявления молодежи, обладающей лидерскими качествами; ЭОР «Антикоррупционное поведение работников — принцип их профессиональной деятельности»; проект Закона Респ. Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон от 7 декабря

2009 г. № 65-3 «Об основах государственной молодежной политики»; методические рекомендации по работе с молодежью с учетом ее стратификации на группы; Программа самообразования «Идеологическая политика в молодежной среде»; Программа взаимодействия госоргана и молодежного общественного объединения; материалы по вопросам реализации гос. кадровой политики в госорганах и иных организациях; предложения по совершенствованию работы с ПКР, по совершенствованию системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации и самообразования молодежи; методики по оценке эффективности реализации мер гос. кадровой политики в работе с молодежью; проект Программы развития молодых руководителей кадров и специалистов органов государственного управления и организаций г. Минска; базовый комплект образовательных ресурсов по ключевым управленческим компетенциям; экспериментальный образец системы компетентностного развития молодежи; программа повышения квалификации «Развитие управленческих компетенций молодежи». Степень внедрения: результаты НИР используются в практической деятельности госорганов и иных государственных организаций, в образовательном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для информационно-методического обеспечения системы формирования кадрового потенциала госорганов и иных организаций; при отборе кандидатур для поступления на госслужбу; при организации работы по развитию и карьерному продвижению кадров в сфере управления. Область применения: Организация и проведение государственной молодежной политики, государственной кадровой политики; организация работы по проф. развитию кадров в сфере управления; в образовательном процессе Академии управления; системе поддержки самообразования кадров в сфере управления. Экономическая эффективность или значимость работы: механизмы вовлечения молодежи в государственное строительство; повышение эффективности применения кадровых технологий для привлечения молодежи к государственному строительству. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: совершенствование системы оценки деятельности госслужащих в условиях модернизации государственного управления, в том числе при оценке профессиональных, деловых и личностных качеств госслужащих, а также при формировании единой информационной среды кадровой работы.

12 НАУКОВЕДЕНИЕ

УДК 001.3; 001.83(100):378; 005.94

Концепция создания и функционирования университетского бизнес-инкубатора: лучшие мировые практики и возможности для Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А.В. Данильченко**. — Минск, 2017. — 57 с. — Библиогр.: с. 36–38. — № ГР 20170828. — Инв. № 82122.

Объект: университетский бизнес-инкубатор. Цель: научное обоснование концепции университет-

ского бизнес-инкубатора через анализ опыта лучших университетских бизнес-инкубаторов мира, среды и факторов их успешности как субъектов инфраструктуры поддержки молодежного предпринимательства. Методы исследований: сравнительный анализ и синтез, социологические методы, такие как опросы и интервью, обобщение, дедукция и индукция, абстрагирование, моделирование, ранжирование. В результате проведенной работы выявлены наиболее эффективные модели создания и функционирования университетских бизнес-инкубаторов мира, научно обоснована концепция университетского бизнес-инкубатора для Беларуси, а также разработан проект положения об университетском бизнес-инкубаторе на примере БГУ. Результаты работы могут быть использованы для создания бизнес-инкубаторов белорусскими университетами, усиления практико-ориентированности учебного процесса; совершенствования нормативной правовой базы развития инфраструктуры поддержки академического предпринимательства; в учебном процессе при подготовке специалистов в области управления бизнес-инкубаторами, инфраструктурными проектами, а также по дисциплинам, связанным с коммерциализацией инноваций.

13 КУЛЬТУРА. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 392(476+470)-04

Сохранение традиций и трансформация крестьянской культуры на белорусско-русском пограничье (Могилев — Гомель — Витебск — Смоленск — Псков — Брянск) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. А.В. Гурко, Н.С. Бункевич, Ю.С. Прокофьева. — Минск, 2017. — 142 с. — Библиогр.: с. 134–142. — № ГР 20150875. — Инв. № 81361.

Объект: сельское население белорусско-русского пограничья. Цель: комплексное этнологическое исследование и анализ процессов воспроизводства и трансформации традиционных элементов культуры сельского населения Беларуси и России в пограничном регионе. В ходе исследования были проведены сбор и обработка архивных данных, полевых этнографических материалов по проблеме сохранения, трансформации и возрождения традиционных и новых элементов культуры сельского населения на белорусско-русском пограничье (проведено 5 экспедиций, опрошено 432 человека). Изучены источники и литература по указанной проблеме. Основными методами исследования являлись структурно-функциональный, системный, типологический, описательный, методы полевых этнографических исследований. Осуществлена апробация результатов исследования на международных конференциях, круглых столах, семинарах и в печати. В результате проведенных исследований установлено, что изменения, происходящие в современном обществе, оказывают значительное влияние на процессы, происходящие в современной деревне,

но не уничтожают традиционную культуру. Для этнодемографических и этносоциальных процессов характерно дальнейшее развитие тенденций, которые были обозначены в советский период. В связи с тем, что среди мигрантов преобладает репродуктивная часть сельского населения, меняется его этнодемографическая структура. Остро ощущается проблема старения женского населения, так называемый дефицит невест, который часто восполняется за счет соседних российских областей. Характерны более высокие темпы процесса урбанизации, как по сравнению с другими регионами республики. Продолжает снижаться престиж сельского образа жизни, что требует со стороны белорусского и российского государств формулирования новой системы ценностей в отношении сельского жителя. Выявлено, что одним из отличительных аспектов религиозности сельского населения белорусско-русского пограничья являются процесс возрождения традиционной конфессиональной структуры, трансформации государственно-церковных отношений, которая выражается во взаимодействии местных органов власти с церковью, сближении светской и церковной истории региона, в деятельности региональных учреждений культуры по возрождению и сохранению традиционных праздников. При этом религиозность в указанном регионе носит семейный характер. Социокультурная адаптация этносов на пограничье привела к взаимопроникновению элементов русского и белорусского костюмов друг в друга и проявилась в культурной диффузии. Установлено, что в рационе населения белорусско-русского пограничья присутствуют блюда, характерные для всех восточнославянских народов. Специфичными для данного региона являются блюда из тертого картофеля (драники, пирожки, картофельная бабка). На территории современного белорусско-русского пограничья традиционные ремесленные занятия имеют дисперсное распространение и неравномерную концентрацию. Выделены следующие ареалы распространения традиционных ремесел: витебско-псковский, витебско-смоленский, могилевско-смоленский и гомельско-брянский. Результаты исследований нашли практическое применение, что подтверждено актом о внедрении в учебный процесс факультета искусств ЧУО «Институт современных знаний имени А. М. Широкого» (от 11.10.2016). Материалы и выводы проекта используются кафедрой этнологии, музеологии и истории искусств Белорусского государственного университета при проведении лекций и практических занятий, в написании дипломных и магистерских работ (акт от 04.01.2017). Область применения: результаты исследования могут быть использованы научными сотрудниками для дальнейшей разработки теоретических проблем изучения проблем развития этнокультурных процессов в современном белорусском обществе; государственным учреждениям разного уровня для планирования государственной политики в области реализации государственных программ по возрождению и развитию села, в области демографических и миграционных процессов; для разработки учебных курсов лекций для сту-

дентов ВУЗов по этнологии, истории, религиоведению; составления учебных пособий и программ; развития этнокультурных связей между Беларусью и другими странами.

УДК 39(476)(092)Сержпутовский + 39:069.5(470+571)

Комплексное исследование белорусского этно-музеологического наследия А. К. Сержпутовского в собрании Российского этнографического музея (1906–1930 гг.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **С.В. Грунтов.** — Минск, 2017. — 130 с. — Библиогр.: с. 94–100. — № ГР 20150874. — Инв. № 81271.

Объект: белорусское этномузеологическое наследие А. К. Сержпутовского в собрании Российского этнографического музея. Цель: комплексное исследование музейных предметов и архивного наследия из белорусских коллекций А. К. Сержпутовского 1906–1930 гг. в собрании Российского этнографического музея. В исследовании использованы структурно-функциональный, историко-сравнительный и типологический методы, изучались архивные и опубликованные источники, музейные экспонаты. Впервые рассмотрены исследовательские стратегии А. К. Сержпутовского по сбору музейных экспонатов, относящихся к культуре белорусского этноса. Было проведено картографирование населенных пунктов, охваченных этнографическими экспедициями с 1906 по 1930 г. Проанализировано библиографическое наследие А. К. Сержпутовского по результатам экспедиций на территории Беларуси. Установлено, что материалы белорусских коллекций А. К. Сержпутовского, хранящихся в Российском этнографическом музее, дают возможность всестороннего изучения малоизвестных и уже утраченных локальных вариантов традиционного белорусского костюма и текстиля конца XIX — начала XX в., научной реконструкции их художественно-пластической образности. Определено, что одновременное исследование предметных коллекций этнографа, собранной им фототеки и рукописных материалов помогает восстановить целостный контекст культурного бытования каждого сегмента коллекции. В результате проведенного исследования был реконструирован способ завивания намитки, сложившийся в конце XIX — начале XX в. в Кожан-Городокской волости Пинского уезда, восстановлен образ всего комплекса женского костюма этой местности. Определен алгоритм построения ромбо-геометрического орнамента, характерного для женских рубаш д. Мосток Могилевского уезда, раскрыты особенности традиционного костюма крестьян этой деревни. Составлены тематико-географические указатели предметов белорусского текстиля и костюма из собрания исследователя. Были исследованы белорусские фотоколлекции А. К. Сержпутовского, хранящиеся в фондах Российского этнографического музея и представляющие собой уникальный визуальный источник по изучению малоизвестных и полностью утраченных локальных форм традиционной культуры белорусов конца XIX — начала XX в. Выявлены фото-

графии, которые формально были отнесены к фототеке других этносов (евреи, украинцы), но были сделаны на территории современной Беларуси. Степень внедрения: материалы исследования внедрены в учебный процесс кафедры этнологии, музеологии и истории искусств на историческом факультете Белорусского государственного университета для использования в лекционных курсах «Этнология и этнография Беларуси», «Социально-культурная антропология». Область применения: результаты исследования могут быть использованы в сфере образования и культуры, в области музейной педагогики, при реконструкции предметов народного быта белорусов, для создания учебных пособий, презентаций научных трудов и монографий.

УДК 39:338.48-6:502/504(476.5)

Этнокультурное наследие Белорусского Подвинья в агро- и экотуризме: потенциал, перспективы, возможности использования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **Ю.С. Прокофьева.** — Минск, 2017. — 82 с. — Библиогр.: с. 66–75. — № ГР 20150876. — Инв. № 78275.

Объект: этнокультурное наследие Белорусского Подвинья. Цель: раскрытие потенциала, перспектив и возможностей использования этнокультурного наследия Белорусского Подвинья в агро- и экотуризме. Были использованы исторический, описательный, архивный, экспедиционный, исторический методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики. Разработана научная концепция, раскрывающая потенциал, перспективы и возможности использования материального и духовного наследия Белорусского Подвинья в агро- и экотуризме. Выявлены потенциальные объекты, репрезентирующие культурно-исторические особенности региона, а также этапы, особенности и модели развития агро- и экотуризма в Витебской области. Выделены наиболее перспективные рекреационно-туристические районы. Разработаны рекомендации для органов государственного управления по использованию этнокультурного наследия в сфере агро- и экотуризма на современном этапе. Степень внедрения. Результаты исследования внедрены в учебную деятельность, в музейной и туристической деятельности, при разработке методических рекомендаций по сбору памятников устного народного творчества. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР. 1 раздел коллективной монографии и 10 научных статей и тезисов; 7 актов внедрения. Область применения. Органы государственного управления; подготовка учебных курсов лекций для студентов ВУЗов по этнологии, музееведению, учебным программам, экскурсионная и туристическая деятельность. Результаты работы над проектом показали перспективность избранной темы и масштабность исследовательской деятельности по данному направлению. Полученные научные сведения будут полезными при разработке рекомендаций для органов государственного управления при

формировании стратегии социально-экономического развития Витебщины, а также отечественного агро- и экотуризма и разработки эффективных мер по продвижению туристического продукта на внутренний и внешний рынок; подготовке учебных курсов лекций для студентов вузов по этнологии истории, и историческому краеведению; учебных пособий и программ; в системе подготовки специалистов в области культурного наследия и туризма, а также на курсах повышения квалификации специалистов туристической индустрии, туристических мероприятиями при разработке и организации программ этнографической направленности. Экономическая эффективность или значимость работы. Разработанная стратегия развития агро- и экотуризма в изучаемом историко-этнографическом регионе будет способствовать не только стимулированию въездного потока в страну, но и сыграет важную роль в сохранении этнокультурных богатств Белорусского Подвинья как части общепланетарных ресурсов.

УДК 101; 141

Научно-методическое обеспечение преподавания гуманитарных дисциплин в творческом вузе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАИ; рук. **И.Я. Мацевич-Духан**. — Минск, 2017. — 296 с. — Библиогр.: с. 293–296. — № ГР 20132643. — Инв. № 75540.

Объект: методика преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Цель: разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Метод (методология) проведения работы: аналитический и герменевтический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Рекомендации по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Степень внедрения: теоретико-методологические результаты опубликованы в научных журналах и сборниках материалов научных конференций. Материалы статей и тезисов по научной теме внедрены в разработанные преподавателями кафедры учебные программы по гуманитарным дисциплинам. Утверждено и готовится к публикации учебное пособие «Иностранный язык» для студентов специальности «Дизайн (по направлениям)»; «Декоративно-прикладное искусство (по направлениям)»; «Актерское мастерство (по направлениям)»; «Режиссура театра (по направлениям)»; «Режиссура кино и телевидения (по направлениям)»; «Кинотелеоператорство (по направлениям)»; «Живопись (по направлениям)»; «Графика (по направлениям)»; «Скульптура (по направлениям)». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учреждения высшего и среднего образования в сфере преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Область применения: образование в сфере социально-гуманитарных дисциплин. Экономическая эффективность или значимость работы: учреждениями высшего образования и средним специальным учебным заведениями сферы культуры и искусства Республики Беларусь для оптимизации образовательного процесса в сфере культуры

и искусства и повышения эффективности системы подготовки творческих кадров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: В связи с разработкой УМК нового поколения необходимо учитывать возможности адаптации разработанных материалов к требованиям компетентностного подхода в творческом вузе.

14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА

УДК 37:001.89

Научно-организационное сопровождение отраслевой научно-технической программы «Качество образования» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **О.В. Зеленко**. — Минск, 2017. — 119 с. — № ГР 20150852. — Инв. № 81873.

Цель: научно-организационное сопровождение отраслевой научно-технической программы «Качество образования», предусматривающее реализацию комплекса научно-организационных мер и мероприятий, содействующих достижению запланированных результатов по заданиям Программы, их внедрению и продвижению на рынки образовательных услуг адекватно установленным этапам исследования и выполнения Программы. Основная часть отчета состоит из 3 разделов, содержание которых включает: видовую типологию научно-методического обеспечения дошкольного, общего среднего, специального, высшего педагогического и дополнительного образования педагогических работников; составы работ и календарные планы по утвержденным заданиям с объемами бюджетного финансирования на 2015–2017 гг.; структурированные обобщенные информационно-аналитические материалы проекта прогноза потребности в средствах республиканского бюджета на финансирование научно-исследовательских работ ОНТП «Качество образования» на 2015–2017 гг.; критерии и процедуры обеспечения текущего контроля за ходом выполнения заданий, экспертной оценки и приемки результатов НИР; инструктивно-методические указания об особенностях составления и предъявления промежуточных и итоговых отчетов; пояснительные записки о результатах выполнения заданий программы в 2015–2017 гг. Основанием для проведения организационных мероприятий по выполнению утвержденных заданий программы является Положение о порядке разработки и выполнения научно-технических программ, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31 августа 2005 г. № 961; отраслевая научно-техническая программа «Качество образования», одобренная Постановлением коллегии Министерства образования Республики Беларусь от 26.06.2014 № 8.10, утвержденная Министром образования Республики Беларусь 29.08.2014 г., согласованная с Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь от 28.08.2014 г. Функции головной организации-исполнителя работ по программе, делегированы институту Заказчиком (на основе дого-

вора № 11-Н/2015 от 30 апреля 2015 г.). Среди них: по согласованию с заказчиком (Министерство образования) заключение с организациями-исполнителями заданий программы договоров на выполнение работ в соответствии с типовой формой договора на создание (передачу) научно-технической продукции; оформление необходимой документации и государственная регистрация в установленном порядке заданий (тем НИР), включенных в программу; координация деятельности организаций-исполнителей работ по заданиям; контроль за ходом выполнения работ и научно-техническим уровнем представления продуктов в соответствии с календарными планами; рассмотрение вопросов, возникших в ходе выполнения заданий, а также организационно-методическое обеспечение внесения изменений и дополнений в задания программы; обобщение информации о ходе выполнения программы и подготовка соответствующих отчетов и пояснительных записок, оформление пакета документов о завершении программы. Координация деятельности организаций-исполнителей работ, контроль за ходом выполнения заданий и научно-техническим уровнем представления продуктов НИР осуществлялись в установленном порядке ежеквартально и по полугодиям в соответствии с календарными планами, типовой формой договора на создание (передачу) научно-технической продукции. Ежегодно по итогам г. отчет о выполнении заданий ОНТП «Качество образования» (2015–2017 гг.) рассматривался на заседании научно-технического совета. Необходимые материалы и отчетная документация своевременно представлялись в Министерство образования и Государственный Комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. Способ реализации НИР. В числе комплекса мер научно-организационного сопровождения данной программы обеспечивалось: проведение научных и научно-организационных мероприятий (совещаний, семинаров, консультаций и т. п.) по обсуждению и уточнению теоретических положений и организационно-методических особенностей реализации задач НИР; координация деятельности организаций-исполнителей работ; осуществление экспертизы и апробации продуктов НИР; осуществление различных видов контроля за ходом выполнения заданий и научно-техническим уровнем представления продуктов НИР, а также участие в организации с 2015 г. поэтапной апробации созданного научного продукта в учреждениях дошкольного, общего среднего и специального образования; обобщение информации о ходе выполнения программы и подготовка соответствующих отчетов и пояснительных записок; оформление и представление в установленном порядке требуемого пакета документов, в том числе и о завершении Программы; организация заседаний комиссии по приемке результатов НИР, научно-технического совета по Программе. Отчет обсужден и утвержден на заседании Ученого совета научно-исследовательского центра (протокол № 1 от 17.01.2018).

УДК 37.012.3:159.95-057.874

Взаимосвязь типов и параметров оценки эффективности образовательной среды с мышлением и памятью старшеклассников [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. С.С. Щекудова. — Гомель, 2017. — 199 с. — Библиогр.: с. 192–199. — № ГР 20150902. — Инв. № 81486.

Объект: познавательная сфера старшеклассников.

Цель: выявление особенностей развития мышления и памяти старшеклассников в условиях современной образовательной среды. Методы проведения работы: теоретические — анализ и обобщение психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; эмпирические — тестирование; методы количественного и качественного описания данных; статистическая обработка полученных эмпирических данных осуществлялась с помощью многофункционального критерия Фишера и коэффициента линейной корреляции Пирсона. Основные результаты работы: проанализированы и обобщены различные психолого-педагогические подходы к определению содержания понятия «образовательная среда» и выделены ее структурные элементы; раскрыты количественные параметры оценки эффективности образовательной среды; рассмотрены типы образовательной среды; определена специфика развития мышления и памяти старшеклассников; в учреждениях образования эмпирическим путем выявлены три психологических типа образовательной среды; экспериментально доказана эффективность карьерного типа образовательной среды для развития «быстроты мышления», «гибкости мышления», «теоретического мышления», «образной памяти», «смысловой памяти», «механической памяти»; установлена взаимосвязь параметров эффективности образовательной среды с гибкостью, быстротой мышления, теоретическим мышлением, а также образной, логической и механической памятью; разработана, научно обоснована и внедрена теоретическая модель развивающей образовательной среды; составлена программа по развитию высших психических функций у учащихся; подготовлен текст пособия для педагогов и педагогов-психологов системы образования. Степень внедрения: разработанная теоретическая модель развивающей образовательной среды внедрена в учебный процесс учреждений образования г. Гомеля. Область применения: теория и практика проектирования развивающей образовательной среды в учреждениях образования всех типов. Полученные в исследовании результаты могут быть использованы в качестве методологической основы при проведении новых психологических исследований, а также в практической деятельности руководителей, педагогов и педагогов-психологов системы образования при осуществлении ими процесса проектирования развивающей образовательной среды, нацеленной на развитие мышления и памяти учащихся.

УДК 371.72:616.89-008.44

Разработка научно-методического обеспечения системы мероприятий по повышению инфор-

мационной безопасности обучающихся при воздействии факторов агрессивной медиасреды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. С.К. Дик. — Минск, 2017. — 117 с. — Библиогр.: с. 113–117. — № ГР 20150666. — Инв. № 77170.

Объект: психологические особенности влияния различных форм виртуального мира на поведенческие процессы у лиц, обучающихся в учреждениях среднего и высшего образования, характеризующихся наличием признаков компьютерной игровой зависимости и Интернет-зависимости. Цель: разработка и экспериментальная апробация на базе учреждений образования информационно-консультативной индивидуально-адаптивной системы прогнозирования и коррекции социально-педагогических рисков информационной безопасности обучающихся при рекреационной, коммуникативной и образовательной деятельности в условиях воздействия факторов агрессивной медиасреды. Метод (методология) проведения работы: комплекс адаптированных методов психологического исследования, включая: 16-факторный личностный опросник Р. Б. Кеттелла; шкалу депрессии (адаптирован М. И. Балашовой); методику диагностики степени готовности к риску Шуберта (PSK); шкалу самооценки тревожности Спилбергера-Ханина; методику самооценки силы воли Н. Н. Обозова; методику диагностики мотивации избегания неудач Т. Элерса; методику диагностики мотивации достижения успеха Т. Элерса; экспресс-диагностика уровня социальной изолированности Рассела-Фергюссона. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения НИР были разработаны: 1) информационно-консультативная система превентивного управления социально-педагогическими рисками информационной безопасности обучающихся при рекреационной, коммуникативной и образовательной деятельности в условиях воздействия факторов агрессивной медиасреды и руководство пользователя этой системой; 2) пособие «Социализация личности в медиасреде: пособие для родителей, педагогов и кураторов студенческих групп»; 3) пособие «Антропологические основы информационного стресса и информационной безопасности личности в образовательной деятельности: пособие для педагогов и руководителей учреждений образования»; 4) методические рекомендации «Руководство пользователя информационно-консультативной системы превентивного управления социально-педагогическими рисками информационной безопасности обучающихся при рекреационной, коммуникативной и образовательной деятельности при воздействии факторов агрессивной медиасреды»; 5) памятка для родителей и педагогов «Компьютерная зависимость у ребенка — когда бить тревогу»; 6) памятка для родителей и педагогов «Советы по предотвращению развития синдрома медизависимости у детей и подростков»; 7) методические рекомендации для специалистов и руководителей учреждений образования «Социально-педагогическая диагностика, профилактика и коррекция рисков информационной безопасности личности в агрессивной

медиасреде». Подготовлен заключительный отчет. Степень внедрения: осуществлена первичная апробация информационно-консультативной системы превентивного управления социально-педагогическими рисками информационной безопасности обучающихся при рекреационной, коммуникативной и образовательной деятельности в условиях воздействия факторов агрессивной медиасреды в учреждениях, обеспечивающих получение среднего и высшего образования. Проведены консультации с педагогами средних школ и специалистами по воспитательной работе со студентами по вопросам использования разработанной информационно-консультативной системы в практической деятельности учреждений образования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: размещение на сайтах учреждений образования информационно-консультативной системы превентивного управления социально-педагогическими рисками информационной безопасности обучающихся при рекреационной, коммуникативной и образовательной деятельности в условиях воздействия факторов агрессивной медиасреды. Проведение консультации с педагогами, психологами и специалистами по воспитательной работе по вопросам практического использования данной системы. Область применения: образовательная и воспитательная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация результатов НИР позволит сэкономить значительные средства в бюджете высших учебных заведений вследствие сокращения числа студентов, отчисляемых по причине академической неуспеваемости по причине компьютерной игровой и интернет-зависимости. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проблематика НИР может получить развитие с направлением исследования стратегий поведения медиапользователей в слабоструктурированной и агрессивной медиасреде.

УДК 101; 141

Научно-методическое обеспечение преподавания гуманитарных дисциплин в творческом вузе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАИ; рук. И.Я. Мацевич-Духан. — Минск, 2017. — 296 с. — Библиогр.: с. 293–296. — № ГР 20132643. — Инв. № 75540.

Объект: методика преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Цель: разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Метод (методология) проведения работы: аналитический и герменевтический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рекомендации по совершенствованию преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Степень внедрения: теоретико-методологические результаты опубликованы в научных журналах и сборниках материалов научных конференций. Материалы статей и тезисов по научной теме внедрены в разработанные преподавателями кафедры учебные программы по гуманитарным дисциплинам. Утверждено и готовится к публи-

кации учебное пособие «Иностранный язык» для студентов специальности «Дизайн (по направлениям)»; «Декоративно-прикладное искусство (по направлениям)»; «Актерское мастерство (по направлениям)»; «Режиссура театра (по направлениям)»; «Режиссура кино и телевидения (по направлениям)»; «Кинотелеоператорство (по направлениям)»; «Живопись (по направлениям)»; «Графика (по направлениям)»; «Скульптура (по направлениям)». Рекомендации по внедрению или итогу внедрения результатов НИР: учреждения высшего и среднего образования в сфере преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Область применения: образование в сфере социально-гуманитарных дисциплин. Экономическая эффективность или значимость работы: учреждениям высшего образования и средним специальным учебным заведениям сферы культуры и искусства Республики Беларусь для оптимизации образовательного процесса в сфере культуры и искусства и повышения эффективности системы подготовки творческих кадров. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в связи с разработкой УМК нового поколения необходимо учитывать возможности адаптации разработанных материалов к требованиям компетентного подхода в творческом вузе.

УДК 373.1.013

Разработать содержание и научно-методическое обеспечение гуманитарного образования для учреждений общего среднего образования в контексте реализации компетентного подхода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **А.М. Волочко**. — Минск, 2017. — 4780 с. — Библиогр.: с. 77–78. — № ГР 20150853. — Инв. № 82111.

Объект: образовательный процесс учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения. Цель: разработка научно-методического обеспечения гуманитарного образования в контексте компетентного подхода. Методы исследования: аналитический, обобщающий, проективный (моделирование процесса обучения), а также сбор и накопление данных. В результате исследования составлен научный отчет, разработаны дидактические материалы и методические рекомендации по обеспечению профильного обучения учащихся в контексте компетентного подхода, а также диагностические материалы и методические рекомендации по оценке результатов учебной деятельности учащихся в контексте компетентного подхода на III ступени общего среднего образования по учебным предметам «Белорусский язык», «Белорусская литература», «Русский язык», «Русская литература», «Иностранные языки» (английский, немецкий, французский, испанский, китайский), «Отечественная и мировая художественная культура». Использование разработанных в ходе выполнения задания материалов предполагается в практике работы учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения и воспитания. Их внедрение в образовательный процесс

позволит оптимизировать обучение предметам гуманитарного образования, повысить качество языкового, литературного и художественно-эстетического образования в условиях реализации профильного обучения на III ступени общего среднего образования в контексте компетентного подхода. Отчет утвержден на ученом совете научно-исследовательского центра Национального института образования (протокол № 1 от 17.01.2018).

УДК [373.2+373.5+376]:37.015.3

Разработать содержание и научно-методическое обеспечение психолого-педагогической и методической подготовки педагогических кадров к реализации компетентного подхода в дошкольном, общем среднем и специальном образовании [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГПУ; рук. **А.И. Жук, А.В. Торхова**. — Минск, 2017. — 154 с. — Библиогр.: с. 33–39. — № ГР 20151237. — Инв. № 82112.

Объект: психолого-педагогическая и методическая подготовка педагогических кадров к реализации компетентного подхода в образовании. Цель: разработка профессионального стандарта педагога, содержания и научно-методического обеспечения психолого-педагогической и методической подготовки педагогических кадров к реализации компетентного подхода в дошкольном, общем среднем и специальном образовании. Методы исследования: анализ, обобщение, систематизация, классификация, восхождение от абстрактного к конкретному, моделирование, проектирование, апробация разработок в образовательной практике. Основные результаты: методологические основания модернизации психолого-педагогической и методической подготовки педагогических кадров; концепция и проект профессионально-квалификационного стандарта педагога, методические рекомендации по его реализации; обновленные образовательные стандарты, содержание и научно-методическое обеспечение психолого-педагогической и методической подготовки педагогов в контексте реализации компетентного подхода в дошкольном, общем среднем и специальном образовании. Научная новизна и значимость результатов исследования заключается в системном решении новой для педагогики и педагогического образования задачи обеспечения готовности педагогических кадров к реализации компетентного подхода в дошкольном, общем среднем и специальном образовании за счет модернизации целей, содержания, форм и методов психолого-педагогической и методической подготовки на основе профессионально-квалификационного стандарта педагога. Степень внедрения. Имеется 64 акта о внедрении результатов исследования в деятельность учебно-методического объединения по педагогическому образованию (БГПУ), в образовательный процесс БГПУ, БГУ, ВГУ, БарГУ, РИВШ, МОИРО, Республиканского государственного училища олимпийского резерва, лицея № 2 и гимназии № 3 г. Минска, в воспитательный процесс Социально-педагогического центра Центрального района г. Минска по защите и поддержке детей, оставшихся без попечения роди-

телей. Итоги внедрения. Реализация профессионально-квалификационного стандарта педагога, обновленных образовательных стандартов, содержания и научно-методического обеспечения усиливает практико-ориентированность психолого-педагогической и методической подготовки педагогов к работе в современной школе, учит студентов использовать средства своего учебного предмета для формирования личностной, метапредметной и предметной компетентности учащихся в развивающей образовательной среде. Область применения: подготовка педагогических кадров, диагностика и самодиагностика компетентности педагогов, аттестация педагогических работников. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация профессиональной подготовки педагога в новых социально-экономических условиях; экономия трудовых, материальных и энергетических затрат в сфере высшего педагогического образования; коммерциализация новой научно-методической продукции, востребованной в системе дошкольного, общего среднего, специального и высшего педагогического образования; расширение образовательных услуг в сфере педагогического образования как внутри страны, так и за ее пределами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования. Развитие объекта в дальнейшем может быть связано с прикладными исследованиями в области подготовки педагогических работников к усилению воспитательного потенциала образовательного процесса для формирования личностной и метапредметной компетентности обучающихся.

УДК 159.923+ 378 (476)

Разработка научно-методического обеспечения организации волонтерской деятельности студентов как вида педагогической практики в системе непрерывного педагогического образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГПУ; рук. **С.И. Коптева**. — Минск, 2017. — 185 с. — Библиогр.: с. 72-85. — № ГР 20162575. — Инв. № 82120.

Объект: волонтерская деятельность как вид педагогической практики. Цель: разработать научно-методическое обеспечение организации волонтерской деятельности студентов как вида педагогической практики в системе непрерывного педагогического образования. Проведено многоуровневое, качественное теоретико-методологическое и эмпирическое исследование проблемы волонтерской деятельности студентов как средства формирования мотивации к педагогической профессии в структуре непрерывной педагогической практики. Доказана целесообразность введения волонтерской деятельности как вида педагогической практики для студентов 1 курса педагогических специальностей с целью погружения студентов в профессионально ориентированную среду, способствующую осмыслению правильности выбора профессии и формированию социально-психологических и профессиональных компетенций современного педагога. Существенно расширена выборка респондентов (на первом этапе работы (2016 г.) участие в эксперименте приняло 4 факультета и Института БГПУ, а на втором

этапе (2016–2017 уч.г.) — 6 факультетов и Институт БГПУ). Проведено и описано кросс-культурное исследование (БГПУ, Республика Беларусь, г. Минск, совместно с кафедрами МГППУ, Российская Федерация, г. Москва). Осуществлено внедрение полученных результатов в образовательный процесс обеих сторон. Разработана (в 2016 г.) и внедрена (2016–2017 уч.г.) в процесс волонтерской деятельности как вида педагогической практики структурно-функциональная модель организации волонтерской деятельности студентов в системе непрерывной педагогической практики. Разработано научно-методическое обеспечение организации волонтерской деятельности студентов как средства формирования мотивации к педагогической профессии в системе непрерывной педагогической практики (учебная программа по волонтерской практике в рамках организации проектной деятельности и деятельности по запросу, доказано приоритетное значение проектной деятельности в рамках волонтерской практики). Проведена оценка эффективности структурно-функциональной модели и научно-методического обеспечения организации волонтерской деятельности студентов как средства формирования мотивации к педагогической профессии в структуре непрерывной педагогической практики. Подготовлено к изданию электронное пособие «Волонтерская деятельность как вид педагогической практики».

17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК [72.031.2+39](=16)

Функциональные значения народной архитектуры в контексте традиционной культуры восточных славян [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **А.И. Локотко**. — Минск, 2017. — 186 с. — Библиогр.: с. 175–186. — № ГР 20150707. — Инв. № 78463.

Объект: народная архитектура восточных славян. Цель: комплексное изучение практических, культурных и сакральных функциональных значений народной архитектуры на примере аграрных районов Беларуси, Сибири и Дальнего Востока, в которых проживают представители различных групп коренного населения и переселенцев с территории восточнославянских государств. Метод (методология) проведения работы — междисциплинарный синтез целого ряда частных исследовательских методик, сложившихся в разных направлениях гуманитарных исследований (этнология, социальная антропология, этноэкология, гуманитарная география и т. д.), направленный на обеспечение функционального подхода к комплексному исследованию практических, культурных и сакральных значений народной архитектуры восточных славян. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики Систематизированы сведения, касающиеся объектов традиционной среды обитания. В результате сформирована

база данных фотоматериалов (архитектура); сводные таблицы, отражающие особенности поэтики образов в традиционной духовной культуре; электронная база данных номенклатуры жилых и хозяйственных построек, их названий, функциональной специфики. Проведено комплексное исследование традиционного жилья восточных славян, в том числе анализ архитектурных, фольклорных, этнолингвистических данных. Осуществлено целостное изучение особенностей хозяйственных построек и производственных сооружений восточных славян, включая их региональные и локальные отличия в архитектурном плане; проведено сравнительное исследование мифопоэтического образа жилого пространства в фольклорном наследии белорусов, русских и украинцев Степень внедрения: рукопись. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 2 раздела в коллективных монографиях, 7 публикаций, 8 докладов на международных научных конференциях, 2 акта о внедрении. Область применения: результаты исследования могут быть использованы при: организации совместных фестивалей традиционных культур восточных славян; разработке для органов государственного управления рекомендаций по установлению культурно-исторических связей с белорусской диаспорой на территории Западной Сибири и Дальнего Востока, подготовке курсов лекций, научных публикаций; разработке тематических маршрутов, включающих памятники народного зодчества и традиционного быта белорусов в сфере ностальгического туризма. Изучение функциональных значений народной архитектуры восточных славян может быть востребовано в свете решения ряда проблем социально-экономического развития современного российского и белорусского общества. Внедрение в строительство современных агроусадьб и региональных музеев под открытым небом конструктивных и архитектурно-планировочных особенностей традиционного жилища будет способствовать созданию неповторимого и исторически оправданного облика данных построек, что имеет немаловажное значение в сфере развития национального туризма и музейного дела. Исследование мифопоэтических представлений об окружающем пространстве позволит наполнить архитектурную форму агроусадьб и скансенов богатым образным содержанием. На основе результатов исследования возможно создание лекционного спецкурса для студентов и аспирантов, способствующего формированию системного представления о функциональных значениях народной архитектуры восточных славян.

19 МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ.

ЖУРНАЛИСТИКА. СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

УДК 82-1/-9:070

Жанровая система современных отечественных СМИ: проблемное поле, специфика публицистического дискурса [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / БрГУ им. А. С. Пушкина; рук. Л.В. Скибицкая. — Брест, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 86–91. — № ГР 20140084. — Инв. № 81808.

Объект: журналистские материалы разных жанров в региональных СМИ Брестской области в контексте тенденций развития СМИ Республики Беларусь и России. Цель: определение жанрово-стилевых координат современной отечественной журналистики (на материале региональных СМИ Брестчины). Обобщения и теоретические положения, полученные в ходе разработки темы, важны для фундаментальных исследований в области журналистики, имеют прикладную значимость в преподавании журналистских дисциплин. Ведущими методами исследования являются дескриптивный, историко-функциональный, структурно-функциональный, типологический, метод контент-анализа. Проанализирована жанровая система современной отечественной журналистики и специфика публицистического дискурса в методологическом, историко-культурном ракурсах; исследован фактический материал на проблемно-тематическом, жанрово-стилевом уровнях с целью выявления тенденций в жанровой системе; выявлены ведущие жанрово-стилевые тенденции в функционировании публицистических текстов Брестчины в соотношении с жанровыми запросами современной журналистики. Результаты представлены в 36 научных статьях, 44 докладах на международных и республиканских конференциях. Проведены 3 научные конференции, изданы 2 печатных и 1 электронный сборники материалов конференций. Результаты внедрены в учебный процесс БрГУ имени А. С. Пушкина, в содержание лекционных и практических занятий, в тематику магистерских диссертаций и дипломных работ, используются в организации НИРС; в производственный процесс редакций СМИ Брестской области. Результаты исследования позволяют получить социальную эффективность от внедрения, состоящую в оптимизации процесса подготовки журналистского текста в контексте современных коммуникативных технологий.

20 ИНФОРМАТИКА

УДК 004.9-053.4(047.31)

Структурно-содержательные и научно-методические основы использования информационных технологий в воспитании звуковой культуры речи у дошкольников [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. П.П. Урбанович. — Минск, 2017. — 131 с. — Библиогр.: с. 62–64. — № ГР 20150835. — Инв. № 78284.

Объект: методы и программные средства воспитания звуковой культуры речи у дошкольников в ситуации близкородственного билингвизма. Цель: разработка и внедрение современного научно-методического обеспечения образовательного процесса учреждений дошкольного образования Республики Беларусь и Российской Федерации в воспитание звуковой культуры речи у детей на основе информационно-коммуникационных техно-

логий. Методы исследований основываются на учете психофизиологических особенностей детей, процесс обучения и воспитания которых строится на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Отчет содержит описание разработанного и согласованного обеими сторонами-исполнителями проекта научно-методического обеспечения применения информационных компьютерных технологий, направленных на воспитание звуковой культуры речи у детей дошкольного возраста, в образовательном процессе учреждений дошкольного образования в ситуации близкородственного билингвизма. Эффективность выполненных исследований заключается в расширении методологической, методической и инструментальной базы учебно-воспитательного процесса в дошкольных учреждениях через разработку и использование мультимедийных интерактивных обучающе-контролирующих компьютерных комплексов, которые позволят реально реализовать важнейший дидактический принцип — принцип наглядности в воспитании звуковой культуры речи дошкольников. Результаты НИР могут быть использованы для совершенствования организации образовательного процесса в Республике Беларусь по реализации содержания направления образования «Развитие речи и культура речевого общения» учебной программы дошкольного образования. Научно-методическое обеспечение разрабатываемых информационных компьютерных технологий, направленных на воспитание звуковой культуры речи у детей дошкольного возраста, внедряется в образовательный процесс учреждений дошкольного образования Республики Беларусь и Российской Федерации. Информационные компьютерные технологии могут реализовываться в качестве самостоятельного коммерческого продукта.

27 МАТЕМАТИКА

УДК 517.958:537.87

Выполнить аналитические расчеты эффективности экранирования ряда типовых конструкций электромагнитных экранов в диапазоне частот электромагнитного излучения от 10 Гц до 10 ГГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. В.Т. Ерофеевко. — Минск, 2017. — 67 с. — Библиогр.: с. 65–67. — № ГР 20141701. — Инв. № 81860.

Объект: проблемы конструирования оптимальных многослойных пленочных экранов и структур, выполненных из магнитных и немагнитных проводящих слоев, используемых для ослабления внешних электромагнитных полей в экранируемых областях. Цель: выполнение аналитических расчетов эффективности экранирования в широком частотном диапазоне ряда типовых конструкций электромагнитных экранов в условиях воздействия электромагнитных излучений искусственного и природного происхождения; разработка методик, алгоритмов и компьютерных программ вычисления коэффициентов эффективности экраниро-

вания слоистых экранов и сравнение численных результатов математического моделирования с экспериментальными исследованиями. Основные методы исследований: аналитические методы, методы дифференциальных уравнений, методы краевых задач математической физики, методы радиофизики, компьютерное моделирование. Решены следующие задачи экранирования электромагнитных полей пленочными покрытиями, нанесенными на подложку плоской, сферической и цилиндрической геометрий: Разработана методика и алгоритм решения краевой задачи прохождения низкочастотного магнитного поля, создаваемого катушкой с током в диапазоне частот 10 Гц — 0,1 МГц, через многослойный плоский экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика решения задачи прохождения высокочастотного пучка электромагнитных волн в диапазоне частот 0,1 МГц — 10 ГГц через многослойный плоский экран. Разработана методика решения задачи проникновения высокочастотных электромагнитных полей, создаваемых магнитным диполем в диапазоне частот 10 Гц — 10 ГГц, внутрь тонкостенного сферического экрана с многослойным пленочным покрытием, расположенным с внутренней стороны экрана. Разработана методика и алгоритм численного решения краевой задачи прохождения микросекундного и миллисекундного внешнего импульсного электромагнитного поля через тонкостенный плоский многослойный экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика и алгоритм численного решения краевой задачи проникновения микросекундного и миллисекундного внешних импульсных магнитных полей внутрь тонкостенного многослойного цилиндрического экрана. Рассмотрены неколеблущиеся и слабо колеблущиеся магнитные импульсы. Проведен графический анализ коэффициентов эффективности экранирования в зависимости от слоистости многослойных экранов.

28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 621.865.8

Разработка мобильного робототехнического комплекса специального назначения, шифр «Робот-А1» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. А.С. Льдов. — Минск, 2017. — 8 с. — № ГР 20150182. — Инв. № 77567.

Объект: мобильный робототехнический комплекс. Цель: разработка базовых технологий по созданию мобильных робототехнических комплексов. Метод (методология) проведения работы: прототипирование, макетирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: тип движителя — гусеничный, привод движителя — электромеханическая трансмиссия. Максимальная скорость — 5 км/ч. Преодолеваемые препятствия: горизонтальный уклон продольный 40°, попе-

речный 30°; вертикальная стенка 20 см; неровности грунта до 6 см. Рабочая температура воздуха от –25 до +50 °С. Продолжительность непрерывной работы при положительных температурах 4 ч, при отрицательных 3 ч. Радиус действия манипулятора 1,2 м, вертикальный вылет стрелы манипулятора 1,5 м. Максимальная грузоподъемность манипулятора 5 кг, грузоподъемность на максимальном вылете стрелы 2,5 кг. Усилие захвата манипулятора 10 кг. Габаритные размеры МРК-А1 в походном положении (Д × В × Ш) — (1×0,7×0,5) м. Масса: шасси 30 кг, манипулятор 20 кг, пульт оператора 8 кг. Степень внедрения: Разработан технический проект, разработан комплект РКД, разработано ПО для МРК, изготовлен опытный образец, проведены приемочные испытания, проведена опытная эксплуатация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Рекомендуется к использованию в зонах повышенной опасности для персонала, а также в местностях подверженных радиационному и химико-биологическому заражению. Проведена опытная эксплуатация во Взрывотехническом центре ВВ МВД РБ. Область применения: Инженерно-саперные работы, инженерно-спасательные работы, дистанционное обследование труднодоступных мест. Использование в местах потенциально опасных для жизни человека. Экономическая эффективность или значимость работы: Использование мобильных робототехнических комплексов (МРК) позволяет обезопасить персонал и сократить риск получения травм при проведении обследований потенциально опасных территорий и сооружений. В следствии этого сокращаются издержки вызываемые временной или полной потерей работоспособности, издержки на переобучение или обучение новых специалистов. В результате внедрения МРК ожидается повышение эффективности и безопасности проведения работ по обнаружению, идентификации и обезвреживанию взрывчатых веществ и устройств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Разработка нагрузок для МРК-А1 позволяющих решать задачи широкого профиля. Увеличение радиуса действия МРК за счет увеличения емкости аккумуляторной батареи, а также за счет увеличения дальности связи по беспроводному каналу. Разработка алгоритмов для автономной работы МРК-А1.

УДК 624.21

Разработка аппаратной сети и программной системы динамического анализа строительных конструкций транспортных сооружений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В.Г. Пастушков**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20170770. — Инв. № 82129.

Объект: несущие конструкции транспортных сооружений. Предмет: метод испытания, сбора и обработки экспериментальных данных при динамическом испытании транспортного сооружения, а также методика динамического расчета транспортных сооружений. Цель: создание и применение системы динамического анализа при испытании транспортных соор-

уждений. Сбор и обработка экспериментальных данных. В результате исследования были изучены возможности различных датчиков и методов по определению динамических характеристик транспортных сооружений. Запроектирована сеть для электронного измерения динамических характеристик сооружения, созданы прототипы данной сети. Также было создано несколько прототипов программ для автоматизированной обработки данных, полученных в результате измерений. Рассмотрен и апробирован метод расчета форм и частот собственных колебаний, а также метод определения критических скоростей движения нагрузки. Разработано и апробировано три метода расчета величины динамической добавки к статической нагрузке. Рассмотрены особенности, преимущества и недостатки этих методов. Проведены динамические испытания несущих конструкций автомобильного и железнодорожного мостов. Цель: определение амплитудно-частотных характеристик несущих конструкций, а также определение фактического динамического коэффициента. Собрано и проанализировано большое количество данных. Сделано заключение об эффективности использования системы динамического анализа при испытании транспортных сооружений.

29 ФИЗИКА

УДК 535:621.373.8; 535:621.373.836

Теоретическое и экспериментальное исследование характеристик вынужденного излучения, формируемого на светоиндуцированных поляризаационных решетках [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Д.В. Новицкий**. — Минск, 2017. — 68 с. — Библиогр.: с. 65–68. — № ГР 20150866. — Инв. № 81855.

Объект: лазеры с распределенной обратной связью (РОС), в которых возбуждение активной среды (красителя) осуществляется двумя ортогонально поляризованными пучками накачки, формирующими в среде поляризационную решетку возбуждения. Цель: разработать методы расчета характеристик генерации РОС-лазеров на светоиндуцированных поляризационных решетках и провести сравнение результатов теоретического моделирования с данными экспериментальных измерений. В ходе работы были предложены и развиты две теоретические модели таких РОС-лазеров. Первая модель основана на полуфеноменологических балансных уравнениях для концентрации возбужденных молекул и плотности фотонов генерации. В рамках этого подхода пространственное распределение возбужденных молекул различных ориентаций обуславливает возникновение решетки коэффициента усиления, на которой и происходит процесс генерации поляризованного излучения. С помощью этой модели построена зависимость энергии генерации от энергии накачки, прослежено развитие генерации во времени на нескольких примерах, показывающих профили импульсов и динамику концентрации возбужденных молекул при различных уровнях

накачки, исследована поляризация лазерного излучения, в частности продемонстрировано затухание интегральной степени поляризации с ростом накачки. Вторая модель основана на наборе уравнений полуклассической теории взаимодействия света и вещества и волновом уравнении для описания распространения излучения (уравнения Максвелла-Блоха). Разработана разностная схема численного решения полуточной системы уравнений. В результате численного моделирования получены зависимости энергии генерации от уровня накачки и динамика мощности лазерного излучения для РОС-структур различной длины. Результаты расчетов находятся в хорошем качественном соответствии с данными экспериментальных измерений. В частности, в обеих теоретических моделях зависимость энергии генерации от уровня накачки содержит характерные особенности (перегибы), отмечающие появление следующего лазерного импульса и наблюдаемые также на экспериментальных кривых. Полученные результаты могут использоваться при создании новых лазерных систем, поскольку позволяют лучше понять физику процессов, лежащих в основе генерации на поляризационных решетках, а также получить реалистические оценки параметров таких лазеров и сформулировать рекомендации для оптимального их выбора.

УДК 535 + 538.9

Механизмы и процессы образования поверхностных радиационных дефектов в щелочно-галогидных кристаллах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **А.П. Войтович**. — Минск, 2017. — 48 с. — Библиогр.: с. 43–45. — № ГР 20150865. — Инв. № 81346.

Цель: выявление механизмов и процессов образования приповерхностных радиационных дефектов и центров окраски в щелочно-галогидных кристаллах; определение влияния на эффективность образования приповерхностных дефектов различных дорадиационных воздействий на кристаллы; разработка лабораторной методики получения оптической нанокерамики с радиационными приповерхностными центрами окраски. Объект: радиационные дефекты (центры окраски) в кристаллах и нанокристаллах фторидов лития и натрия. Получены следующие основные результаты. Измерены спектры поглощения, фотолюминесценции и возбуждения фотолюминесценции для кристаллов и нанокристаллов фторида лития, облученных гамма квантами от источника ^{60}Co при температуре жидкого азота. Показано, что спектры возбуждения фотолюминесценции для приповерхностных центров окраски в отличие от таких спектров для объемных центров состоят из двух ($F_{S_2}^{+n}$ и F_{S_2} приповерхностные центры) или трех ($F_{S_2}^{+n}$, $F_{S_3}^{+n}$ и F_{S_3} приповерхностные центры) полос, близких по интенсивности. Сравнены сдвиги Стокса в спектрах объемных и приповерхностных центров одинакового состава. Для центров $F_{S_3}^{+n}$ и F_{S_3} найдены параметры Хуанга-Риса, характеризующие электрон-фононное взаимодействие. В облученных при комнатной температуре

и при температуре жидкого азота кристаллах фторида натрия и прессованных таблетках, состоящих из нанокристаллов фторида натрия, зарегистрированы спектры фотолюминесценции и возбуждения фотолюминесценции. Обнаруженные особенности в этих спектрах, возникающие при переходе от кристаллической пластинки к прессованной таблетке, объяснены значительной концентрацией приповерхностных центров окраски в облученных нанокристаллах фторида натрия. Механическая фрагментация монокристалла фторида лития приводит к образованию как объемных, так и приповерхностных дефектов, аналогичных по своим спектральным характеристикам радиационным дефектам. В фрагментированных кристаллах обнаружены F_1 , F_2 и $F_{S_3}^{+n}$ центры окраски. Это обстоятельство свидетельствует об образовании в кристаллах в результате их фрагментации свободных электронов и анионных вакансий. Показано что увеличение температуры дорадиационного отжига образцов от комнатной до $250\text{ }^\circ\text{C}$ приводит к значительному уменьшению эффективности создания приповерхностных радиационных центров окраски. При температурах дорадиационного отжига $350\text{ }^\circ\text{C}$ и выше приповерхностные центры окраски после гамма облучения не обнаруживаются. Воздействие лазерного импульсного излучения на кристаллы фторида лития приводит к нарушению их кристаллической структуры. В эксперименте эти нарушения не выходили на поверхность кристаллов. После облучения таких образцов ионизирующей радиацией внутри кристаллов формировались центры окраски со свойствами, характерными для приповерхностных центров. Таким образом, адсорбция атмосферных газов на поверхности кристалла не может рассматриваться, как необходимое условие образования радиационных приповерхностных центров. Разработана лабораторная методика получения оптической нанокерамики с радиационными приповерхностными центрами окраски, распределенными по всей толщине керамики.

УДК 621.3.038.825.2

Исследование спектрально-люминесцентных свойств стеклокристаллических композитов на основе иттрий-алюминиевого и гадолиний-алюминиевого боратов, легированных ионами Er^{3+} и Yb^{3+} [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **С.В. Курильчик**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 49–50. — № ГР 20150844. — Инв. № 77907.

Объект: стеклокристаллические композиты иттрий-алюминиевого и гадолиний-алюминиевого боратов, активированные ионами эрбия и иттербия. Цель: определение спектроскопических и генерационных характеристик стеклокристаллических композитов на основе иттрий-алюминиевого и гадолиний-алюминиевого боратов, легированных ионами Er^{3+} и Yb^{3+} . В результате исследования исследованы спектроскопические характеристики стеклокристаллических композитов на основе иттрий-алюминиевого и гадолиний-алюминиевого боратов, легированных ионами Er^{3+} и Yb^{3+} . Определены спектры поглощения, спектры люминесценции, вре-

мена затухания люминесценции для образцов с различным содержанием ионов-активаторов, рассчитаны значения эффективности переноса энергии $\text{Yb}^{\oplus}\text{Er}$, спектры сечений поглощения и стимулированного испускания. Проведено моделирование работы лазера на основе стеклокристаллических композитов боратной группы с продольной диодной накачкой. Определены условия достижения максимальной выходной мощности и эффективности работы лазера. Проведен расчет конфигурации и параметров лазерного резонатора. Собран экспериментальный стенд лазера с продольной диодной накачкой. Проведена проверка работоспособности выбранной схемы лазера с использованием активного элемента на основе известного материала, соактивированного ионами Er^{3+} и Yb^{3+} . Проведены лазерные эксперименты с использованием стеклокристаллических композитов на основе иттрий-алюминиевого бората. В условиях непрерывной и импульсно-периодической накачки лазерной генерации зафиксировано не было, что объясняется недостаточным оптическим качеством синтезированных образцов. Дальнейшая оптимизация методов синтеза и состава стеклокристаллических композитов, способных без разрушения выдерживать высокие термические нагрузки, является перспективной задачей для дальнейшего развития исследования и практического использования полученных результатов. Полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, а также при разработке и изготовлении твердотельных лазеров, излучающих в ближнем ИК диапазоне оптического спектра, и систем на их основе.

УДК 621.793: 539.61

Процессы электронного переноса в пленках анодного оксида алюминия и их взаимосвязь с формированием встроенного объемного заряда и нанопористой микроструктурой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Е.В. Чернякова**. — Минск, 2017. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20150901. — Инв. № 79979.

Объект: пористые и плотные пленки анодного оксида алюминия, формируемые на алюминии методом электрохимического окисления. Цель: исследование переходных процессов в барьерном слое анодного Al_2O_3 , полученного в водных растворах серной, щавелевой, борной и лимонной кислот, и описание аналитических зависимостей ионного и электронного тока в барьерном слое анодного оксида алюминия от времени анодирования. В ходе выполнения этапов научно-исследовательской работы показано, что пористые пленки анодного Al_2O_3 , полученные в растворах щавелевой и серной кислот при напряжении соответственно 20 и 16 В, имеют упорядоченную ячеисто-пористую структуру. Согласно результатам обработки данных СЭМ средний диаметр пор равен 16–20 нм для образцов, сформированных в щавелевой и 8–10 нм — в серной кислоте; разброс значений диаметра составляет не более 15 %, что говорит о хорошей однородности образцов. Методом реанодирования установлено, что токовые переходные характеристики

плотных и пористых пленок анодного оксида алюминия, полученных в водных растворах борной, лимонной, серной и щавелевой кислот и отожженных при разных температурах, можно использовать для определения энергии активации и концентрации электронных ловушек в оксиде. Максимальное значение тока на переходных кривых отожженных пленок наблюдается в момент достижения катионами алюминия границы Al_2O_3 |электролит и анионами кислорода границы Al_2O_3 |Al. Одновременно завершается процесс заполнения пустых электронных ловушек в объеме анодного оксида. На основании полученных данных и исследований термически-стимулированных процессов в аморфных телах разработана модель описания переходных процессов, происходящих в зонной структуре анодного Al_2O_3 при отжиге и реанодировании. В исходных пленках анодного Al_2O_3 все термически активированные электронные ловушки заполнены. При отжиге пленок электроны высвобождаются из ловушек и оказываются выше границы подвижности, откуда они могут рекомбинировать (излучательно или безызлучательно) и/или генерировать термостимулированный ток. При реанодирования происходит обратный процесс — электроны, образовавшиеся в результате окисления воды, инжектируются в анодный Al_2O_3 , заполняя пустые электронные ловушки. В результате чего наблюдается выброс тока, фиксируемый на кривой реанодирования.

УДК 621.793: 539.61

Оптические и электронные свойства упорядоченного нанотрубчатого оксида титана для преобразования солнечной энергии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Е.В. Чернякова**. — Минск, 2017. — 35 с. — Библиогр.: с. 33–35. — № ГР 20150899. — Инв. № 77173.

Объект: пленки нанотрубчатого оксида титана, формируемые на титане методом электрохимического окисления. Цель: установление закономерностей формирования пленок из упорядоченных нанотрубок оксида титана в процессе электрохимического окисления титана в различных электролитах и последующей модификации пленок полупроводниковыми наночастицами; изучение состава и оптических свойств и перспектив практического использования модифицированного нанотрубчатого оксида титана. Метод (методология) проведения работы: получение пленок нанотрубчатого титана, модифицированного наночастицами оксида меди, путем анодирования титана с последующим осаждением наночастиц оксида меди (I) на переменном токе. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Пленки нанопористого или нанотрубчатого оксида титана толщиной 5,5 мкм; размер пор равен приблизительно 50 нм; электроосаждение частиц Cu_2O на поверхность нанотрубчатого оксида титана на переменном токе приводит к однородному осаждению наноразмерных частиц как внутри, так и снаружи трубок TiO_2 по всей их длине (5,5 мкм). Степень внедрения: для расширения возможностей применения

нанопористого оксида алюминия в оптоэлектронных устройствах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: оптимизировать структуру нанотрубчатого оксида титана путем изменения условий электрохимического синтеза. Область применения: микро-, нано- и оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработан новый нонструктурированный материал для фотоэлектродов на основе нанотрубчатого оксида титана, модифицированного наночастицами оксида меди (I), который позволит повысить эффективность реакции фотокатализа за счет большего коэффициента преобразования энергии солнечного света в химическую и сделает возможным применение этого материала в контурах топливных элементов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие работы может проходить в направлении исследования влияния модификации нанотрубчатых пленок оксида титана путем анодирования различных сплавов для улучшения фотокаталитической активности, оптических и защитных свойств.

УДК 615.47:616-085; 535.3

Разработать и внедрить комплексный метод лечения пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС) и инфарктом миокарда (ИМ) с использованием внутривенного облучения крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного комбинированного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением синей, красной и инфракрасной областей спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. Г.Р. Мостовникова. — Минск, 2017. — 168 с. — Библиогр.: с. 102–110. — № ГР 20141524. — Инв. № 81605.

Объект: лабораторный макет, экспериментальный и опытные образцы аппарата лазеротерапевтического «Жень-шень» (АЛТ «Жень-шень»). Цель: разработать и внедрить новый комплексный метод лечения пациентов с ХИБС и ИМ, дополненный внутривенным облучением крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) синей, красной и инфракрасной областей спектра. Методы исследования: экспериментальные, статистические методы. Разработан многоцветный лазеротерапевтический аппарат, обладающий возможностями: проведения терапевтической процедуры комбинированным внутривенным воздействием на кровь лазерным излучением синей, красной, инфракрасной областей спектра с программной сменой (отключения/подключения) источников излучения и без дополнительной юстировки световода для ВЛОК; программного задания параметров воздействия лазерного излучения при проведении процедуры ВЛОК (длины волны излучения, мощности, длительности воздействия каждого источника света, интервала между воздействием излучения лазерных источников) и контроля заданных параметров с блока управления аппарата; автоматического прекращения

процедуры по истечении установленных параметров, а также досрочного прекращения процедуры. Проведены приемочные технические, санитарно-гигиенические, медицинские испытания, утверждены в МЗ РБ технические условия и руководство по эксплуатации, получено разрешение МЗ РБ (Регистрационное удостоверение № ИМ-7.105220/1705 от 27.04.2017) на серийный выпуск и использование в лечебных учреждениях Республики Беларусь АЛТ «Жень-шень». Подготовлено и освоено производство. Выпущена установочная партия аппаратов в количестве двух штук и проведены квалификационные испытания установочной партии АЛТ «Жень-шень».

УДК 535.3; 615.47:616-085

Разработать и внедрить комплексный метод лечения пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС) и инфарктом миокарда (ИМ) с использованием внутривенного облучения крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного комбинированного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением синей, красной и инфракрасной областей спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. Г.Р. Мостовникова. — Минск, 2017. — 168 с. — Библиогр.: с. 102–110. — № ГР 20141524. — Инв. № 81605.

Объект: образцы аппарата лазеротерапевтического «Жень-шень» (АЛТ «Жень-шень»), кровь пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС), инфарктом миокарда (ИМ) и ее компоненты после воздействия на нее в условиях *in vitro* комбинированного лазерного излучения красного ($\lambda = 670$ нм), синего ($\lambda = 405$ нм) и инфракрасного ($\lambda = 780$ нм) спектральных диапазонов. Цель: разработать и внедрить новый комплексный метод лечения пациентов с ХИБС и ИМ, дополненный внутривенным облучением крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) синей, красной и инфракрасной областей спектра. Методы исследования: физические (в том числе спектрально-люминесцентные), экспериментальные, статистические методы. В процессе работы проводились экспериментальные исследования, направленные на оптимизацию конструкторского решения многоцветного лазеротерапевтического аппарата для внутривенного облучения крови, изучалось действие НИЛИ синего, красного и инфракрасного спектральных диапазонов (каждого в отдельности и их совместное действие) на кровь в условиях *in vitro* в зависимости от плотности мощности и времени воздействия. Разработан многоцветный лазеротерапевтический аппарат, обладающий возможностями: проведения терапевтической процедуры комбинированным внутривенным воздействием на кровь источниками излучения различных спектральных диапазонов ($0,405 \pm 0,03$ мкм, $0,650 \pm 0,03$ мкм, $0,780 \pm 0,03$ мкм) с программной сменой (отключения/подключения)

источников излучения и без дополнительной юстировки световода для ВЛОК; программного задания параметров воздействия лазерного излучения при проведении процедуры ВЛОК (длины волны излучения, мощности, длительности воздействия каждого источника света, интервала между воздействием излучения лазерных источников) и контроля заданных параметров с блока управления аппарата; автоматического прекращения процедуры по истечении установленных параметров, а также досрочного прекращения процедуры. Область применения: медицина.

УДК 535.241.6

Создание экспериментального образца мало-массогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК диапазона (шифр «Гиперспектр») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ; рук. **Ю.В. Беляев**. — Минск, 2017. — 93 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20140078. — Инв. № 81978.

Объект: методы и средства получения гиперспектральных данных с помощью аэрокосмических систем оптического дистанционного зондирования. Предмет: состав и технические характеристики экспериментального образца модульного гиперспектрометра. В результате выполнения НИР «Гиперспектр» разработан и создан экспериментальный образец малогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК-диапазона, предназначенного для получения высокоинформативного потока данных дистанционного зондирования земли.

УДК 537.226.4; 548:537.611.44; 538.97

Магнитоэлектрические взаимодействия в структурах ферромагнетик-пьезоэлектрик и их применение для создания миниатюрных датчиков магнитных полей и автономных источников электрической энергии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **А.И. Стогний**. — Минск, 2017. — 261 с. — Библиогр.: с. 166–169. — № ГР 20150253. — Инв. № 82110.

Объект: слоистые структуры сегнетоэлектрик / ферромагнетик в виде пленок ферромагнитных металлов (кобальт, никель) или сплавов на их основе (пермаллой, пермендюр) толщиной от 0,1 до 2 мкм на сегнетоэлектрической подложке цирконата — титаната свинца толщиной 80 — 400 мкм. Цель: разработка технологий изготовления и конструкций магнитоэлектрических датчиков магнитных полей и автономных источников электрической энергии на основе структур ферромагнетик — пьезоэлектрик. Методы исследования: растровая электронная микроскопия в сочетании с технологией фокусированных ионных пучков, оптическая микроскопия и микроинтерферометрия, рентгеновская дифрактометрия, вибрационная магнитометрия. Разработаны технологические процессы группового механохимического полирования керамических подложек на основе цирконата — титаната свинца диаметром до 10 мм и общей площадью

до 100 см² и финишного ионно-лучевого полирования поверхности до уровня гладкости и химической однородности, обеспечивающих надежное механическое сцепление с тонкими слоями кобальта и никеля толщиной до 4 мкм. Разработан технологический маршрут группового изготовления тонкопленочных структур ферромагнетик-пьезоэлектрик с толщиной слоев кобальта и никеля 2–3 мкм. Образцы характеризуются магнитоэлектрическим коэффициентом по напряжению не менее 1 мВ/(см×Э) во внешнем магнитном поле величиной до 100 мТл при частоте до 1 кГц при комнатной температуре. Отличительная особенность полученных образцов заключается в том, что объемная доля ферромагнитной фазы на два порядка меньше объемной доли пьезоэлектрической фазы. Данное отличие классифицируется как интерфейсный магнитоэлектрический эффект, по сравнению с известным магнитоэлектрическим эффектом для композитных толстослойных материалов, который проявляется при выполнении приближенного условия равенства объемов ферромагнитной и пьезоэлектрической фаз. Впервые показана возможность изготовления ионно-лучевыми методами одно- и трехэлементных магнитоэлектрических структур, проявляющих магнитоэлектрический эффект при комнатной температуре. Максимальные значения МЭ коэффициента по напряжению составляют 2,5–3,2 мВ/(см×Э) в магнитных полях 0,145–0,2 кЭ (10–20 мТл). Установлено, что наибольшие значения магнитоэлектрического коэффициента по напряжению характерны для трехэлементных структур. Данные структуры адаптированы к созданию миниатюрных датчиков магнитных полей и автономных источников электрической энергии. Разработан технологический маршрут изготовления миниатюрных чувствительных элементов для магнитоэлектрических датчиков постоянных и переменных магнитных полей от 10⁻⁹ до 10⁻³ Тл в диапазоне частот от 1 Гц до 1 кГц на основе слоистых структур Ni(Co)/ЦТС и Metglas-ЦТС. Предложены макеты датчиков на основе указанных чувствительных элементов для постоянных и переменных магнитных полей от 10⁻⁹ до 10⁻³ Тл в диапазоне частот от 1 Гц до 1 кГц. Потребляемая датчиком мощность в рабочем режиме не превышает 5 мВт. Параметры разработанного макета магнитоэлектрических датчиков постоянных и переменных магнитных полей удовлетворяют требованиям Технического задания. Разработаны автономные магнитоэлектрические источники энергии с амплитудой выходного напряжения от 2 до 5 В, обеспечивающих преобразование низкочастотных акустических и магнитных полей в электрическое напряжение в диапазоне частот от 1 Гц до 1 кГц. Область применения. Датчики магнитных полей могут быть использованы для магнитной дефектоскопии и неразрушающего контроля, обнаружения и идентификации магнитных объектов, обеспечения безопасности, измерения медленно меняющихся природных магнитных полей в геофизике и сверхслабых низкочастотных магнитных полей в медицине, биологии и т.д. Автономные источники электрической энергии малой мощности востребованы в распреде-

ленных системах контроля и управления сложными промышленными установками, транспортными системами и сооружениями, в системах обеспечения безопасности и сетях сбора и обработки геофизической и медицинской информации.

УДК 539.216; 539.22; 538.91-405; 548; 620.18; 538.951-405; 538.97; 539.216.2; 539.23; 539.216.1

Формирование наноструктурированных Ti-Al-C-N покрытий с оптимальными физико-механическими свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ф.Ф. Комаров**. — Минск, 2017. — 29 с. — Библиогр.: с. 28-29. — № ГР 20170710. — Инв. № 82128.

Объект: наноструктурированные пленки Ti-Al-C-N, сформированные методом реактивного магнетронного распыления в различных технологических режимах. Цель: разработка физических основ и технологических принципов контролируемого реактивного магнетронного распыления для формирования наноструктурированных покрытий Ti-Al-C-N с оптимальными оптическими, электрофизическими и механическими свойствами. Исследование основывается на использовании методов растровой электронной микроскопии, энергодисперсионного рентгеновского анализа, рентгеноструктурного анализа и регистрации комбинационного рассеяния света для определения состава и выявления структурных особенностей Ti-Al-C-N покрытий. Поверхностное и удельное сопротивление измерялись четырехзондовым методом, оптические свойства пленок изучались с помощью системы спектрофотометрического контроля. В результате проведения исследований изучены и оптимизированы процессы контролируемого реактивного магнетронного осаждения и разработаны физико-технологические режимы для формирования наноструктурированных покрытий Ti-Al-C-N, изучены морфология и структурные особенности сформированных покрытий Ti-Al-C-N, исследованы оптические, электрофизические и трибомеханические свойства Ti-Al-C-N пленок. Обнаружено, что технологические режимы реактивного магнетронного распыления (потенциал смещения и нагрев подложки во время осаждения) оказывают значительное влияние на морфологию, структуру, химический и фазовый состав покрытий Ti-Al-C-N. Установлено, что Ti-Al-C-N покрытия толщиной 1000–1320 нм имеют столбчатую структуру, являются проводящими с поверхностным сопротивлением не более 13,69 Ом/□. Исследования оптических характеристик покрытий Ti-Al-C-N выявили, что при повышении температуры подложки во время осаждения коэффициент поглощения сформированной пленки растет. Наибольший коэффициент поглощения (~ 85 %) соответствуют покрытию Ti-Al-C-N, сформированному при $T = 440\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $U_{\text{см}} = -200\text{ В}$. Исследования механических характеристик покрытий показали, что наименьший коэффициент трения (в 2,5 раза меньше, чем у стали 12X18H10T) соответствует покрытию Ti-Al-C-N, сформированному при $T = 440\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $U_{\text{см}} = -90\text{ В}$; наименьший объемный износ (135681 мкм³) и глубина канавки износа (2,17 мкм)

соответствуют покрытию Ti-Al-C-N, сформированному при $U_{\text{см}} = -90\text{ В}$ и $T = 220\text{ }^{\circ}\text{C}$; наибольшее значение твердости (11,69 ГПа) соответствует покрытию Ti-Al-C-N, сформированному при $U_{\text{см}} = -200\text{ В}$ и $T = 340\text{ }^{\circ}\text{C}$. Полученные в результате научно-исследовательской работы данные представляют интерес с точки зрения науки и производства. Ti-Al-C-N покрытия могут найти широкое применение в сферах: машиностроения и металлообработки, космической и авиационной технике, медицинском оборудовании, атомной и солнечной энергетике и в других областях, нуждающихся в покрытиях с уникальными физическими свойствами. Результаты, полученные при выполнении данной работы, могут быть использованы в том числе и на производственных предприятиях Республики Беларусь, таких как «Пеленг», «МАЗ», «МТЗ», «Минский часовой завод» и др.

УДК 539.216; 539.22; 538.91-405; 548; 620.18; 538.97; 539.216.2; 539.23; 539.21:537.86; 538.9 405:537.86; 537.226; 537.311.32; 538.9

Разработка физико-технологических режимов формирования структур SiN_x/Si для применений в кремниевой оптоэлектронике и фотонике [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ф.Ф. Комаров**. — Минск, 2017. — 29 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20170705. — Инв. № 82127.

Объект: структуры SiN_x/Si и ITO/SiN_x/Si с различным соотношением компонент Si/N в нитридном слое. Цель: разработка физико-технологических режимов формирования слоев SiN_x/Si, исследование влияния режимов нанесения и термообработок на структурные и оптические свойства нитридных слоев. Поиск ключевых факторов, обеспечивающих эффективную люминесценцию. Создание светоизлучающих и фоточувствительных структур ITO/SiN_x/Si видимого и ближнего инфракрасного (ИК) диапазонов длин волн, определение их характеристик. Методом химического осаждения из газовой фазы изготовлены 4 пленки нитрида кремния на кремниевых подложках SiN_x/Si: 3 пленки характеризовались наличием избыточных атомов кремния, одна содержала избыточные атомы азота по сравнению со стехиометрией. Проведены термические отжиги в интервале температур 900–1200 °С. Методами Резерфордского обратного рассеяния, спектроскопии комбинационного рассеяния света, просвечивающей электронной микроскопии и фотолюминесценции изучены распределение элементов по глубине и фазовые превращения в выращенных пленках нитрида кремния. В процессе термообработок происходит образование и кристаллизация аморфных кластеров кремния. Обнаружено, что в состав нитридных слоев входит водород, который испаряется после высокотемпературной обработки. В результате проведения исследований установлено, что после отжига образцов при температуре 900 °С начинает проявляться фотолюминесценция, природу которой можно объяснить 3-мя механизмами: краевая люминесценция нитрида кремния, ФЛ кремниевых нанокластеров, излучательная рекомбинация вызван-

ная наличием дефектов в нитридной пленке. Продемонстрирована возможность изменения положения максимума спектра люминесценции путем варьирования соотношения компонент Si/N в нитридном слое. Изготовлены тестовые полупроводниковые структуры ITO/SiN_x/Si/Al для измерения вольт-амперных характеристик, фотопроводимости и электролюминесценции. Структуры с тонкими (< 100 нм) пленками нитрида, отожженными при температурах 900-1200 °С проявляли электролюминесценцию при напряжениях близких к напряжению пробоя структуры. Эти же образцы обладали чувствительностью к свету галогенной лампы, которая проявлялась в изменении вольт-амперных характеристик полученных структур. Область применения: результаты, полученные при выполнении работы, могут быть использованы при создании приборов опто- и микроэлектроники на белорусских электронных предприятиях ОАО «Интеграл», Минский научно-исследовательский институт радиоматериалов и российских предприятиях ЗАО «Оптоган» в Санкт-Петербурге (производство светодиодов и светодиодных чипов), НТО «Микрон» в Зеленограде.

УДК 539.12; 537.8; 539.12.08

Моделирование строу-трубки как базового элемента трекера установки СОМЕТ (Шифр «Строукамера») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В.М. Анищик**. — Минск, 2017. — 19 с. — Библиогр.: с. 16. — № ГР 20171943. — Инв. № 82141.

Объект: строу-трубка трекера установки СОМЕТ. Цель: разработка модели функционирования строу-трубки как базового элемента трекера установки СОМЕТ в программном пакете GARFIELD++. Создана модель дрейфовой трубки, как базового элемента трекера установки СОМЕТ в программном пакете GARFIELD++. Определен характер зависимости времени дрейфа электрона от расстояния до проволоки (RT-зависимость) для газовых смесей: Ar-C₂H₆ (50 %-50 %) и Ar-CO₂ (70 %-30 %). Показано, что в газовой смеси Ar-C₂H₆ (50 %-50 %) RT-зависимость носит линейный характер, а в случае Ar-CO₂ (70 %-30 %) — параболический. Изучено влияние магнитного поля на RT-зависимости. Показано, что при увеличении угла (E, B) происходит значительное увеличение времени дрейфа кластера до анода (его максимальное значение увеличивается с 90 нс в случае E||B до 120 нс при E⊥B). В то же время, магнитное поле слабо влияет на время дрейфа. Показано, что газовая смесь Ar-C₂H₆ (50 %-50 %) является предпочтительной для использования в качестве рабочего вещества координатного газонаполненного детектора эксперимента СОМЕТ благодаря меньшему значению максимального времени дрейфа до анода и его прямолинейной RT-зависимости.

31 ХИМИЯ

УДК 547.495; 544.723.2.023.2

Изучение формирования полимерных комплексов на основе полигексаметиленгуанидинов

и полисахаридов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИХНМ НАНБ». — Минск, 2017. — 63 с. — Библиогр.: с. 57–60. — № ГР 20150861. — Инв. № 81967.

Результата: разработаны методы получения солей на основе основания полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) с фосфорной и триполифосфорной кислотами. Установлено, что продукты поликонденсации гуанидина гидрохлорида и гексаметилендиамина представляют собой смесь линейных, циклических и разветвленных молекулярных структур. Массовая доля линейных продуктов составляет не более 95,6 %, циклических — не более 8,6 %, а суммарное содержание разветвленных структур не превышает 1,5 %. Методом кварцевого микровзвешивания в жидкостной проточной ячейке установлено, что адсорбция ПГМГ на отрицательно заряженном слое полистиролсульфоната является полимолекулярной. Показано, что варьируя его концентрацию при адсорбции от 0,5 до 15,0 мг/мл можно получить пленки с заданным содержанием ПГМГ от 0,02 до 1,10 мкг/см² и толщиной ≤ 9,0 нм. Методом послойного осаждения получены бислоиные пленки ПГМГ с N,N-диметилхитозаном и N-(3-морфолинилпропил-4-метокси)бензилхитозаном. Показано, что толщина бислоев зависит от pH среды, из которой адсорбируется модифицированный хитозан, и составляет 2,6–2,8 нм при адсорбции из кислых (pH 2,6) и 6,3–6,6 нм при адсорбции из нейтральных (pH 5,0) растворов. Получены мультислойные пленки (ПГМГ/КМЦ)_n/ПГМГ, (хитозан/КМЦ)_n/Хит и (N,N-диметилхитозан/КМЦ)_n/N,N-диметилхитозан (n=1÷9) и показано, что они являются однородными и бездефектными (показатель шероховатости < 1,0 нм). Все сформированные полисахаридсодержащие покрытия являются гидрофильными (Θ=10–40 град), а их вязкостные свойства увеличиваются в ряду: (ПГМГ/КМЦ)_n — (N,N-диметилхитозан/КМЦ)_n — (хитозан/КМЦ)_n (n = 1–10). Среди всех изученных мультислойных пленок наибольшей износостойчивостью обладает покрытие (ПГМГ/КМЦ)₉/ПГМГ, которое удаляется из зоны контакта поверхностей после ~600 циклов скольжения (пара трения сталь (сфера) — кремний (плоскость)). Установлено, что выраженные антимикробные свойства по отношению к *Staphylococcus aureus* проявляют пленки (ПГМГ/КМЦ)₄/ПГМГ и (ПГМГ/КМЦ)₉/ПГМГ.

УДК 547.327; 544.023.22

Создание мультислойных ультратонких пептидных пленок, пригодных для биомедицинских применений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИХНМ НАНБ»; рук. **В.Е. Агабеков**. — Минск, 2017. — 63 с. — Библиогр.: с. 55–60. — № ГР 20150860. — Инв. № 81966.

Методом кварцевого микровзвешивания с мониторингом резонансного сопотривления (QCM-R) изучены количественные закономерности адсорбции пептида H-Тур-Тур-Ala-Cys-Ala-Тур-Тур-ОН и белка бычьего сывороточного альбумина (БСА) на положительно и отрицательно заряженных поверхностях. Получены мультислойные пленки на основе H-Тур-Тур-Ala-Cys-

Ala-Тур-Тур-ОН путем его чередующейся адсорбции с полиэтиленимином (ПЭИ), а также мультислои (ПЭИ/БСА)_n и (хитозан/БСА)_n, оценены их вязкоэластичные свойства. Изучены поверхностно-активные свойства олигопептидов Н-Тур-Тур-Ala-Cys-Ala-Тур-Тур-ОН, Н-Тур-Тур-Ala-His-Ala-Тур-Тур-ОН и Н-Тур-Phe-Cys-Phe-Тур-ОН. Показана возможность формирования лентмюровских пленок Н-Тур-Тур-Ala-Cys-Ala-Тур-Тур-ОН и Н-Тур-Phe-Cys-Phe-Тур-ОН на водной и ионной (10⁻³ М и 10⁻² М растворы CuCl₂) субфазах, определены оптимальные условия для их выделения на поверхность гидрофильного кремния и гидрофобного полидиметилсилоксана. За счет комбинирования метода микроконтактной печати с технологией Ленгмюра-Блоджетт сформированы тонкие молекулярно-организованные пленки Н-Тур-Тур-Ala-Cys-Ala-Тур-Тур-ОН с контролируемой структурой и толщиной. Показана возможность использования мультислойных пленок (ПЭИ/БСА)₁₀ в качестве носителей низкомолекулярных биологически активных веществ. Получены мультислойные системы (ПЭИ/БСА)₁₀, содержащие до 25 мкг канамицина/см² и до 0,6 мг мирамистина/см² пленки. Установлено, что кинетические закономерности высвобождения мирамистина из пленок (ПЭИ/БСА)₁₀ в фосфатном буфере и физиологическом растворе с высокой точностью (R² > 0,95) описываются уравнением Корсмейера-Пеппаса.

УДК 544.72.023.22:547-32+532.582.7

Создание твердосмазочных покрытий на основе неорганических частиц и амфифильных органических соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИХНМ НАНБ»; рук. **А.Е. Соломянский**. — Минск, 2017. — 37 с. — Библиогр.: с. 36–37. — № ГР 20150859. — Инв. № 79958.

Результат: исследованы морфология и трибологические свойства композиционных моно- и мультислоев Ленгмюра-Блоджетт (ЛБ) меллисиновой кислоты (МК) и 2,4-гензйкозандиона (ГД) с частицами нитрида бора гексагональной аллотропной модификации (α -BN) и углеродными нанотрубками (УНТ). Монослои МК или ГД с α -BN или УНТ получены на кремниевой и стальной поверхностях методом горизонтального осаждения. Мультислои МК и/или ГД с α -BN и УНТ сформированы с помощью «рулонных» технологий: за счет согласованного движения вращающегося цилиндра, разделяющего ванну ЛБ на два отсека, и линейных барьеров. Установлено, что введение α -BN (средний размер частиц ~600 нм) или УНТ (средний диаметр 35 нм, длина 1,6 ÷ 3,0 мкм) в лентмюровские слои МК и ГД увеличивает минимальную эффективную посадочную площадку их молекул от 0,18 до 0,26 нм² и от 0,27 до 0,34 нм² соответственно. Наличие α -BN в структуре монослоев МК и ГД приводит к увеличению их износоустойчивости в 4,7 и 7,7 раза соответственно. Износоустойчивость пленок МК-УНТ и ГД-УНТ также увеличивается в 3,2 и 5,1 раза по сравнению с монослоями МК и ГД соответственно. Наибольшую стабильность в процессе трения стальным шариком-индентором имеют монослои МК — α -BN, полученный из суспен-

зии МК и α -BN с массовым соотношением компонентов 1,0:0,5 и бислои МК с α -BN и УНТ. При нагрузке 0,5 Н в паре трения сталь 95×18 — кремний (микротрибометр возвратно-поступательного типа, индентор: стальной шарик диаметром 3 мм, его линейная скорость 4 мм/с, длина хода 3 мм) разрушение монослоя МК- α -BN происходит после ~3920 циклов скольжения. Бислои МК с α -BN и УНТ удаляются из зоны контакта поверхностей после ~ 2615 циклов.

УДК 547.788

Металлоценовые производные 4-хлоризотиазолов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **А.В. Клецков**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 47–50. — № ГР 20150867. — Инв. № 77633.

Результат: получены новые потенциально биоактивные вещества — конъюгаты ферроцена с 4-хлоризотиазолами. Разработаны методы синтеза металлоценовых производных 4-хлоризотиазолов и проведена оценка возможности практического применения полученных соединений. Проведены квантово-химические расчеты геометрии и электронной структуры представителей синтезированных соединений. На основе полученных данных была проанализирована устойчивость синтезированных конъюгатов, их реакционная способность в реакциях с нуклеофилами и электрофилами, установлены наиболее вероятные направления протекания соответствующих реакций. На основе квантово-химического моделирования и циклической вольтамперометрии для ряда ферроценильных производных была исследована зависимость окислительно-восстановительных свойств ферроценильных соединений от их строения. Разработаны методы синтеза ранее не описанных ферроценсодержащих аналогов и гомологов 4-хлоризотиазолов сложноэфирного ряда, для которых ранее было показано наличие биологической активности. Кроме того, получены новые альдегидоферроценовые производные ферроцена. Осуществлен синтез конъюгатов изотиазола с ферроценом через кетонный и амидный линкер, получен (4,5-дихлоризотиазол-3-ил) ферроценилкетон и (4,5-дихлоризотиазол-3-ил) — N— [(ферроценил) метил]карбоксамид. Разработана эффективная методика получения изотиазолсодержащего ферроценофана. Некоторые синтезированные сложные эфиры ферроценил-изотиазольного ряда проявили потенцирующую активность в композиции с инсектицидом имидаклопридом в отношении личинок колорадского жука. Впервые синтезированные соединения перспективны для биоиспытаний, в том числе в качестве добавок с инсектицидами и ингибиторов свободно-радикальных процессов. Результаты могут быть использованы при разработке биологически активных соединений и новых материалов с заданными свойствами.

УДК 541.64

Направленный синтез функциональных полиизобутиленов в неполярных средах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук.

И.В. Василенко. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20150903. — Инв. № 81781.

Объект: алкилалюминийдигалогениды, диалкилалюминийгалогениды, изобутилен, реакционноспособный полиизобутилен. Цель: создание нового типа полностью растворимых в неполярных средах высокоактивных каталитических систем на основе комплексов алкилалюминийдихлоридов и диалкилалюминийхлоридов с простыми эфирами, характеризующимися высокой активностью и селективностью в синтезе полиизобутиленов с концевыми винилиденовыми группами. В ходе работы была исследована катионная полимеризация в неполярных растворителях (*n*-гексан, толуол) при 10 °С при высокой концентрации мономера ($[M] = 2,8\text{--}5,8$ моль/л), инициируемая комплексами алкилалюминийдигалогенидов с эфирами (линейными, разветвленными и циклическими), а также алкилалюминийдигалогенидами, пре-активированными водой или кристаллогидратами. Установлено, что комплексы $i\text{BuAlCl}_2 \cdot i\text{Pr}_2\text{O} \cdot \text{Et}_2\text{O}$ и $i\text{BuAlCl}_2 \cdot i\text{Pr}_2\text{O}$ позволяют получать полиизобутилены с требуемой низкой молекулярной массой ($M_n = 1000\text{--}1500$ г/моль) и высоким содержанием винилиденовых концевых групп (85–95 %) с высоким выходом (до 90 %). Наиболее оптимальным способом активации комплекса $\text{RAlCl}_2 \cdot \text{O}i\text{Pr}_2$ для получения реакционноспособных полиизобутиленов с высоким выходом является *in situ* взаимодействие $i\text{BuAlCl}_2 \cdot \text{O}i\text{Pr}_2$ с H_2O перед добавлением мономера, а также пре-активация $i\text{BuAlCl}_2$ кристаллогидратами. В обоих случаях, получены полиизобутилены с высоким выходом (до 75 %) за 15 мин, требуемой низкой молекулярной массой (до 1500 г/моль), умеренно узким молекулярно-массовым распределением (2,8–3,0) и достаточно высоким содержанием винилиденовых концевых групп (более 80 %). Впервые было показано, что без добавки простого эфира в присутствии $i\text{Bu}_2\text{AlCl}$ образуются высокомолекулярные полиизобутилены (M_n от 20 000 до 45 000 г/моль) с умеренно узким молекулярно-массовым распределением (до 2,5) и количественным содержанием винилиденовых концевых групп (F_n 100 %).

УДК 541.64

Разработка основ инжиниринга биodeградируемых структур заданной архитектоники с использованием лазерных технологий для задач регенеративной медицины [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Ю.А. Пискун.** — Минск, 2017. — 71 с. — Библиогр.: с. 70–71. — № ГР 20150904. — Инв. № 81769.

Объект: металлокомплексные катализаторы, сложные циклические эфиры (ϵ -капролактон, D-, L-лактид). Цель: разработка новых подходов к формированию 3-мерных композиционных структур на основе новых биodeградируемых (co) полимеров, обладающих комплексом различных физико-химических и биохимических свойств. Исследована взаимосвязь между структурой и составом инициирующих систем металлокомплексных катализаторов, их активностью в анионно-координационной полимеризации

ϵ -капролактона и D-, L-лактида, а также молекулярно-массовыми характеристиками синтезированных полиэфиров. Синтезирован ряд низкомолекулярных полиэфиров пригодных для дальнейшего использования в качестве макрономеров на основе ϵ -капролактона, D-, L- и L-лактида. Установлено, что предложенные системы на основе 2-этилгексаноата олова в сочетании со спиртами различного строения (бензиловый спирт, пентаэритрит, глицерин, полиэтиленгликоль) инициируют контролируемую полимеризацию ϵ -капролактона и D-, L-лактида. Исследована контролируемая полимеризация D-, L- и L-лактида и гликолида в присутствии инициирующих систем на основе функционализированных комплексов на основе алюминия, цинка и титана. Показано, что наиболее пригодными катализаторами на для получения полиэфиров с количественным содержанием реакционноспособных концевых винильных ($\text{CH}_2=\text{CH-O-}$) групп ($F_n \sim 100$ %) являются комплексы алюминия и цинка. Осуществлен контролируемый синтез статистических и блочных сополимеров на основе циклических эфиров методом анионно-координационной сополимеризации с раскрытием цикла в присутствии инициирующей системы: 2-этилгексаноат олова/ПЭГ₂₀₀. Разработаны методы синтеза ди-, три- и мультифункциональных гомополимеров и сополимеров с концевыми метакрилатными группами способными к фотополимеризации с использованием лазерных технологий. Основным методом исследования кинетики полимеризации, а также природы и концентрации концевых групп, синтезированных полимеров, являлся метод спектроскопии ЯМР ¹H.

УДК 541.64

Новые подходы к созданию полимеров с повышенной способностью к разложению под действием окружающей среды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Д.И. Шиман.** — Минск, 2017. — 59 с. — Библиогр.: с. 58-59. — № ГР 20150905. — Инв. № 81767.

Объект: металлокомплексные катализаторы, сложные циклические эфиры (ϵ -капролактон, L-лактид, D-, L-лактид, гликолид), стирол. Цель: разработка эффективных подходов для синтеза новых блочных и привитых сополимеров, содержащих в своем составе инертные (неполярные) и деградируемые блоки и использование их для получения *in situ* (нано) композитов полипропилена с биоразлагаемыми сополимерами, характеризующихся повышенной способностью к разложению под действием окружающей среды. В результате выполнения исследования в рамках данного проекта была исследована активность ряда бифункциональных инициаторов на основе хелатных комплексов металлов в реакциях полимеризации с раскрытием цикла D, L-лактида, L-лактида и гликолида. Синтезированы полиэфиры соответствующих мономеров с контролируемой молекулярной массой до 35 000 г/моль, высоким содержанием винильных ($\text{CH}_2=\text{CH-O-}$) концевых групп ($F_n \sim 50\text{--}95$ %) и достаточно узким молекулярно-массовым распределением ($M_w/M_n=1,1\text{--}1,8$). В при-

сутствии функционализированного комплекса алюминия строения $\text{Me}_2\text{AlO}(\text{CH}_2)_4\text{OCH}=\text{CH}_2$ синтезирован ряд полиэфигов (поли (ϵ -капролактонов) и поли (D, L-лактидов)), содержащих винильные концевые группы и характеризующихся контролируемой M_n в широком диапазоне молекулярных масс (1000–35 000 г/моль), узким молекулярно-массовым распределением ($M_w/M_n \leq 1,4$) и количественным содержанием функциональных групп ($F_n \sim 100\%$). Полученные полиэфиры пригодны для дальнейшего использования в качестве макромономеров. Синтезированы линейные и звездобразные макроинициаторы на основе сополимеров ϵ -капролактона и D-, L-лактида в присутствии иницирующих системы 2-этилгексаноат олова/полиэтиленгликоль 4000 и 2-этилгексаноат олова/пентаэритрит, соответственно. Получены поли (ϵ -капролактон-co-D, L-лактид) и поли (ϵ -капролактон) — блок-поли (D, L-лактид) с контролируемой среднечисловой молекулярной массой до 58000 г/моль, достаточно узким молекулярно-массовым распределением ($M_w/M_n = 1,2-1,8$) и количественной среднечисловой функциональностью ($F_n \sim 71-98\%$). С использованием в качестве инициатора алкилированного полиизобутиленом 4-фенокси-1-бутанола ($\gg 95\%$ степень алкилирования) получен полиизобутилен-блок-поли (D-, L-лактид) ($M_n = 14300$ и $M_w/M_n = 2,53$) методом полимеризации с раскрытием цикла D-, L-лактида в присутствии 1,5,7-триазобидикло [4.4.0]дец-5-ена. Синтезирован ряд поли (стирол-блок-D, L-лактид) и поли (стирол-блок-гликолид) с заданной молекулярной массой ($M_n = 12\,000-19\,000$ г/моль) и узким молекулярно-массовым распределением ($M_w/M_n \leq 1,5$) методом последовательной катионной и анионно-координационной полимеризации. Методом последовательной контролируемой радикальной и анионно-координационной полимеризации получены блок-сополимеры стирола с полилактидом с молекулярной массой в диапазоне с 8×10^3 до 40×10^3 и молекулярно-массовым распределением 1.9. Кроме того, показано, что макромомеры, синтезированные с использованием исследованных иницирующих систем могут быть использованы в качестве ультрафильтрационных мембран.

УДК 514.128

Изучение каталитических свойств модифицированных природных алюмосиликатов Беларуси и Монголии в реакции изомеризации терпеновых углеводородов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИХНМ НАНБ»; рук. Г.М. Сеньков. — Минск, 2017. — 75 с. — Библиогр.: с. 69–72. — № ГР 20150913. — Инв. № 81626.

Цель: изучение каталитических свойств модифицированных природных алюмосиликатов месторождений Республики Беларусь (иллит, глауконит) в реакции изомеризации терпеновых углеводородов (α -пинен, 3-карен). Объекты исследований: алюмосиликаты (глины) месторождений Республики Беларусь (глауконит, г. Лоев), иллит (Лукомль-1, г. Новолукомль) и Монголии (каолинит, месторождение Даланжаргалан), (монтмориллонит, месторождение Хему-

улт) и глина месторождения Рашаант). Исследованы физико-химические и каталитические свойства глин месторождений Беларуси и Монголии в реакциях изомеризации α -пинена, 3-карена и их смеси (скипидар), а также эпоксида α -пинена. Показано, что максимальной каталитической активностью обладает модифицированная глина месторождения «Лукомль-1», в присутствии которой селективность по камфену составляет 54,3 %, что сопоставимо с используемым в промышленности титановым катализатором. Образование камфена, как основного продукта реакции на исследованных глинах обусловлено наличием в них кислотных центров слабой с средней силы. Установлено, что модифицированные глины Республики Беларусь и Монголии могут выступать в качестве перспективных катализаторов для изомеризации 3-карена в 2-карен (11,9–15,0 мас. %) и ментадиены (43,0–48,5 мас. %). Концентрация ментадиенов в реакционной смеси уменьшается с увеличением количества и силы кислотных центров катализатора за счет протекания реакции их диспропорционирования в ментены и цимолы. Установлены кинетические закономерности протекания реакций изомеризации α -пинена и 3-карена, исследована стабильность катализаторов в ходе реакции. Показано, что модифицированные алюмосиликаты месторождений Беларуси и Монголии проявляют каталитическую активность в реакции изомеризации эпоксида α -пинена в камфоленовый (40,3–42,6 мас. %) и *изо*-камфоленовый (21,9–23,7 мас. %) альдегиды.

УДК 628.31

Влияние наноразмерных модификаторов на формирование макромолекулярной структуры и эксплуатационные свойства пенополиуретановых композитов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ; рук. М.А. Ксенофонтов; исполн.: Л.Е. Островская, Е.Ю. Бобкова [и др.]. — г. Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 45–46. — № ГР 20132479. — Инв. № 63573.

Объект: нанокompозиты на основе пенополиуретана, спектрально-структурные характеристики, температуростойкость, сорбция солей переходных металлов. Цель: исследование влияния наноразмерных модификаторов на формирование макромолекулярной структуры и эксплуатационные свойства пенополиуретановых композитов, использование выявленных закономерностей для разработки физико-химических основ процессов создания новых полимерных композитов с прогнозируемыми свойствами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы физико-химические закономерности влияния наноразмерных модификаторов на молекулярно-структурную организацию полимерной матрицы пенополиуретана и определены спектральные критерии идентификации образующихся структур; разработаны научные принципы направленного изменения физико-механических и теплофизических свойств пенополиуретанового композита наноразмерными модификаторами. Степень внедрения: разработан способ введения наноразмерных модификато-

ров в пенополиуретановую композицию. Получены лабораторные образцы композита с разным содержанием модификаторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны научные принципы направленного изменения физико-механических и теплофизических свойств пенополиуретанового композита наноразмерными модификаторами. Область применения: результаты работы могут быть использованы в производстве строительных теплоизоляционных материалов и изделий при производстве сорбентов. Экономическая эффективность или значимость работы: новые полимерные модифицированные композиты могут эффективно использоваться в строительстве. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка физико-химических основ процесса создания новых полимерных композитов с прогнозируемыми свойствами позволит расширить область применения их в производстве строительных материалов и сорбентов.

УДК 547.91; 631.6; 502.171

Влияние климатических факторов на формирование химического состава торфов болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н.Г. Аверина**. — Минск, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 87–91. — № ГР 20151361. — Инв. № 82114.

Объект: торф из залежей верхового типа травяной и моховой групп восстанавливаемой и естественной экосистем, а также из залежей низинного типа древесной и травяной групп восстанавливаемой и естественной экосистем. Цель: выявление различий в составе и содержании углерода, азота, а также ряда органических веществ, таких как тетрапирролы, каротиноиды, физиологически активные и другие соединения в генетически идентичных видах торфов естественных и восстанавливаемых болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири, с целью оценки влияния разных климатических условий этих регионов на интенсивность и глубину химических преобразований органического вещества в процессах торфообразования. Проведен отбор образцов торфа из залежей низинного и верхового типа естественной и восстанавливаемой экосистем. Результаты исследования показали, что обводнение залежей восстанавливаемых экосистем, проводившееся в течение последних 5–10 лет, приблизило их общетехнические характеристики к показателям, обнаруженным в образцах из естественных болотных массивов. В исследованных образцах торфа обнаружены порфириновые пигменты как растительного (феофитины *a* и *b*, феофорбид *a*), так и бактериального происхождения (бактериофеофитин *a*). Магнийсодержащие хлорофиллозные пигменты и каротиноиды в пробах не обнаружены. Выявлена зависимость в содержании тетрапирролов в торфе, как от глубины его залегания, так и от состояния экосистемы. Биотест на зеленение показал преимущественное содержание веществ с цитокининовой активностью в образцах торфов низинного типа дре-

весной группы по сравнению с их содержанием в торфах травяной группы. При этом четкой зависимости цитокининовой активности экстрактов торфа от состояния экосистемы (восстанавливаемая или естественная) и глубины залегания торфа не выявлено. Обнаружены различия в содержании стероидных и терпеноидных соединений как между верховыми и низинными торфами восстанавливаемых и естественных экосистем, так и различными группами торфов. Выявлена общая закономерность — верховые торфяники содержали значительно большие количества всех видов стероидов и терпеноидов по сравнению с низинными торфами. В верховых торфах как травяной, так и моховой групп содержание всех типов токоферолов в образцах месторождений восстанавливаемой экосистемы оказывалось более высоким по сравнению с их содержанием в образцах торфов естественной экосистемы. В то же время в низинных торфах суммарное содержание всех типов токоферолов оказалось в 2,8 раза выше в торфе естественной экосистемы по сравнению с образцами торфа восстанавливаемой экосистемы. Отмечена более низкая степень разложения западносибирских торфов и соответственно более высокое содержание в них летучих органических соединений и тетрапирролов. Сделан вывод, что более суровые климатические условия со среднегодовой температурой в Западной Сибири $-1,6^{\circ}\text{C}$, более поздние сроки оттаивания и сброса талых вод в этом регионе обуславливают малую скорость происходящих в торфяной залежи окислительных процессов и большую сохранность органического вещества по сравнению с торфами Беларуси.

УДК 577.1.08; 577.17; 577.12.05

Изучить структурно-функциональные свойства клатратов циклодекстрина с биологически активными веществами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В.П. Курченко**. — Минск, 2017. — 76 с. — Библиогр.: с. 74–76. — № ГР 20170604. — Инв. № 82124.

Объект: эфирные масла бутонов гвоздики, мускатного ореха, кардамона, феруловая кислота и препарат куркуминоидов, а также их наноструктуры с бета-циклодекстрином. Цель: изучить структурно-функциональные свойства клатратов циклодекстрина с биологически активными веществами. В ходе выполнения исследования использовалось лабораторное оборудование: рН-метр, спектрофотометр, хроматограф «Agilent 1200» с масс-детектором, газовый хроматограф Agilent 6850, оснащенный масс-детектором Agilent 5975B, центрифуга, весы электронные аналитические. Изучен состав эфирных масел бутонов гвоздики, мускатного ореха, кардамона. По результатам анализа с использованием ГХ-МС, в составе эфирных масел определены доминирующие и минорные вещества. С использованием различных методов получены комплексы включения биологически активных веществ (эфирных масел, феруловой кислоты, куркуминоидов) с бета-циклодекстрином. С использованием метода экстракции и ГХ-МС определены основные компо-

ненты эфирных масел, вошедшие в состав комплексов включения. С использованием метода ВЭЖХ анализа получены зависимости растворимости куркуминоидов от концентрации бета-циклодекстрина. С использованием ИК-спектроскопии показаны изменения в спектрах поглощения биологически активных соединений, наблюдающиеся при образовании комплексов включения. С использованием методов термического анализа показано, что при образовании комплексов включения наблюдается стабилизация биологически активных веществ.

34 БИОЛОГИЯ

УДК 577.32; 615.015.14; 577.29:615

Индукцируемые наноматериалами изменения структурно-динамического состояния щелочной фосфатазы, тромбина, лактат-дегидрогеназы и аспаргат трансаминазы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Д.Г. Щербин.** — Минск, 2017. — 94 с. — Библиогр.: с. 84–94. — № ГР 20150862. — Инв. № 81772.

Объект: четыре белка — щелочная фосфатаза, тромбин, лактатдегидрогеназа и аспаргат трансаминаза, а также три группы катионных дендримеров (ПАМАМ, фосфорные и карбосилановые). Цель: изучение образования комплексов между дендримерами и белками. Работа рассматривает перспективу биосовместимости дендримеров при использовании этих новых наноматериалов в качестве эффективных и безопасных переносчиков генетического материала для лечения рака. Методы исследования и аппаратура: фемтосекундного абсорбционного спектрометра, математическое моделирование, спектрофлуориметрия, спектрофотометрия, спектрофлуориметр JASCO FP6300 (Япония), спектрополяриметр Jasco-815 (Япония). Полученные результаты и их новизна. Изучены механизмы комплексообразования между тремя группами катионных дендримеров с белками и проанализированы биофизические свойства комплексов. Установлено, что дендримеры с помощью электростатических сил и гидрофобных взаимодействий связываются с поверхностью белковых макромолекул. Впервые обнаружено, что в зависимости от жесткости структуры белка и расположения его активного центра возможны 3 различных варианта действия дендримеров на белки: отсутствие влияния дендримера на структуру и функциональную активность фермента; влияние на структуру, но не на функциональную активность белка; способность менять как конформацию, так и функциональную активность белковой макромолекулы. Полученные результаты важны для понимания механизмов взаимодействия белковых структур с дендримерами с целью синтеза новых нетоксичных и эффективных дендримеров для генетической терапии злокачественных новообразований. Опубликовано 4 статьи в рецензируемых зарубежных журналах.

УДК 573; 582.2/3

Структура плесневых грибов жилых и промышленных помещений, разработка методического пособия по их определению [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **Т.Г. Шабашова.** — Минск, 2017. — 81 с. — Библиогр.: с. 80–81. — № ГР 20150919. — Инв. № 79977.

Цель: изучить микроскопические грибы, входящие в комплекс плесневых грибов жилых и промышленных помещений и разработать методическое пособие по их определению. Методы проведения работы: использовались комплексные стандартные методики разведения, прямого посева, отпечатков на среду, с дальнейшим термостатическим культивированием и анализом микроструктур. В результате выполнения проекта была адаптирована и модифицирована методика отбора образцов пораженных грибами поверхностей в жилых и промышленных помещениях, определен порядок (этапы) выполнения действий при взятии проб. Проведен отбор проб микроскопических грибов в 5 промышленных и 20 жилых помещениях с поверхностей, пораженных грибами. Проведенный анализ показал, что основными колонизаторами и агентами биоповреждений поверхностей в помещениях являются гифальные микромицеты в анаморфной стадии, которые представлены 53 видами. По результатам выполнения проекта было опубликовано 2 статьи и одни материалы конференции. Основные характеристики: методическое пособие позволяет диагностировать все основные типы плесневых возбудителей в закрытых помещениях. Отечественные аналоги отсутствуют. Соответствует зарубежным аналогам. Экономические преимущества: позволяет повысить качество диагностики плесневых грибов в помещениях. Потребитель продукции: Минжилкомхоз и Минприроды, Государственный комитет судебных экспертиз.

УДК 595.7:574.4

Разработка иллюстрированных ключей для идентификации паразитов-энтомофагов подсем. *Ichneumoninae* и паразитоидов сем. *Pompilidae* (Hymenoptera) Республики Беларусь на основе принципов современной систематики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **А.С. Шляхтенюк.** — Минск, 2017. — 162 с. — Библиогр.: с. 158–160. — № ГР 20150911. — Инв. № 79940.

Объект: перепончатокрылые насекомые подсем. *Ichneumoninae* и сем. *Pompilidae*. Предмет исследования: разработка иллюстрированных ключей для их идентификации. Цель: разработка идентификационных ключей для модельных групп паразитов-энтомофагов и жалоносных перепончатокрылых Республики Беларусь на основе принципов современной систематики. Методы проведения работы: основным методом выполненного исследования является изучение значимости морфологических признаков модельных объектов и разработка на этой основе диагнозов таксонов. Результаты работы: разработаны иллюстриро-

ванные ключи для старших таксонов (триб и родов) паразитов-энтомофагов чешуекрылых насекомых подсем. Ichneumoninae с таблицами иллюстраций каждого таксона и видов сем. *Pompilidae* с графическим представлением признаков, обитающих на территории Республики Беларусь. Для работников лесозащиты разработан иллюстрированный ключ паразитов-энтомофагов шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha L.*), наиболее опасного вредителя лесных насаждений Республики Беларусь. По результатам выполнения проекта разработано программное обеспечение, позволяющее проводить преобразование использовавшихся прежде дихотомических серийных определительных ключей в современный скобочный формат. Такое программное обеспечение дает возможность быстро преобразовывать уже существующие определительные таблицы, созданные в серийном формате и сделать их более доступными. Область применения: разработка предназначена для исследователей, работающих в области систематики любых групп живых организмов. Полученные материалы могут быть использованы при разработке интегрированных программ защиты растений.

УДК 661.7; 582.28/612.1

«Разработать устройство на основе компонентов клеток *Saccharomyces cerevisiae* для экстракорпоральной иммуномодуляции функциональной активности лейкоцитов» в рамках задания 1.2.95 «Изучить возможность модификации активности иммунокомпетентных клеток *ex vivo* с помощью гемосорбента на основе компонентов клеток *Saccharomyces cerevisiae*» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **В.П. Голубович**. — Минск, 2017. — 68 с. — Библиогр.: с. 65–68. — № ГР 20150107. — Инв. № 81544.

Объект: гемосовместимые полимеры и клетки *Saccharomyces cerevisiae*. Цель: определить гемосовместимый полимер и предложить лиганды и способ его иммобилизации для создания иммуномодулирующего устройства. Метод (методология) проведения работы: химический синтез, радиационная прививочная полимеризация. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана технология получения иммуномодулирующего устройства. Спрогнозированы олигопептидные лиганды предположительно обладающие иммуномодулирующим действием. Степень внедрения: разработана технологическая документация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы для терапии иммунодефицита состояний. Область применения: Дерматология, эфферентная и экспериментальная медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: иммуномодулирующее устройство для цельной крови не имеет аналогов. Применение может снизить фармагрузку пациентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка методов лечения иммунодефицитных состояний.

УДК 577.32; 577.2:616–006

Анализ циркулирующих экзосом крови в норме и при раке молочной железы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Л.В. Дубовская**. — Минск, 2017. — 95 с. — Библиогр.: с. 76–93. — № ГР 20151363. — Инв. № 82113.

Объект: экзосомы плазмы крови и суммарный пул экзосом крови больных раком молочной железы (РМЖ) и здоровых доноров. Цель: сравнительное исследование белковых и нуклеиновых компонентов экзосом, циркулирующих в плазме, а также связанных с поверхностью форменных элементов крови при развитии злокачественных заболеваний молочной железы; идентификация экзосомальных белков при помощи масс-спектрометрического анализа после разделения белков методом гель-электрофореза. Метод (методология) проведения исследований: двумерный гель-электрофорез для получения протеомных карт; идентификация белков с применением масс-спектрометрии; полимеразная цепная реакция с предшествующей обратной транскрипцией для оценки уровня экспрессии генов. Результаты работы и их новизна: впервые показано, что протеомный состав экзосом крови различается у первичных больных РМЖ и здоровых женщин. Выявленные отличия заключались в изменении экспрессии новых и присутствующих в норме белков, которые были идентифицированы масс-спектрометрически. Выявленные белки участвуют в реализации таких биологических процессов как: регуляция иммунного ответа, ответ на стресс, регуляция реакции воспаления, организация и биогенез внутриклеточных структур, внутриклеточные процессы, процессы развития, адгезии, транслокации и метаболизма. Среди белков, уровень экспрессии которых различался в норме и при патологии, были выявлены такие белки как гаптоглобин, альфа-2-HS-гликопротеин и кластерин, изменение экспрессии которых при РМЖ ранее нами было обнаружено в плазме крови. Область применения результатов: учреждения Министерства образования и Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: полученные результаты будут использованы при разработке метода малоинвазивной диагностики течения и распространенности РМЖ, основанной на оценке уровня содержания высокоспецифических протеомных маркеров в крови пациента. Экономическая эффективность или значимость работы: метод ранней малоинвазивной диагностики течения и распространенности РМЖ позволит увеличить общую выживаемость, улучшить качество жизни, снизить экономические затраты на лечение пациентов с РМЖ и уменьшить сроки временной нетрудоспособности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: метод ранней малоинвазивной диагностики течения и распространенности РМЖ на основе оценки уровня содержания высокоспецифических экзосомальных протеомных маркеров в крови пациента является новой разработкой и может быть применен при наличии других патологий.

УДК 616-008.853:578.245]:616-008.852-092.4

Синтез и изучение радикалрегуляторных, иммуномодулирующих и антивирусных свойств производных аминифенолов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ; рук. **М.М. Зафранская**. — Минск, 2017. — 61 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20163477. — Инв. № 82119.

Объект: бис-(3',5')-циклический димерный гуанозинмонофосфат (c-di-GMP) и его структурные аналоги — циклический димерный 2'арагуанозинмонофосфат (c-di-araGMP) и циклический димерный 2'дезоксигуанозинмонофосфат (c-di-deoxyGMP) как потенциальные иммуномодуляторы функционального состояния иммунокомпетентных клеток. Цель: оценить *in vitro* иммуномодулирующие свойства иммуностропных соединений c-di-GMP и его аналогов, а также исследовать их влияние на функциональное состояние активированных специфическими антигенами Т-лимфоцитов. Метод (методология) проведения работы: экспериментальная часть НИР выполнена с использованием современных молекулярно-биологических, генно-инженерных (конструирование плазмиды, получение рекомбинантного штамма, синтез и очистка циклических динуклеотидов) и иммунологических (культуральный метод, проточная цитофлуориметрия, иммуноферментный анализ) методов исследования. Для обработки и интерпретации полученных данных использован метод статистического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новизна работы заключается в определении иммуномодулирующих свойств c-di-GMP его структурных аналогов, способных влиять на клетки врожденного иммунитета, стимулируя продукцию фактора некроза опухоли-альфа, интерферонов I и II типов, и ингибировать антиген-специфический иммунный ответ Т-лимфоцитов. Степень внедрения: экспериментальные данные, полученные в ходе выполнения задания соответствуют поставленным целям, задачам и календарному плану. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты являются основой для разработки новых препаратов, направленных на регуляцию противоинфекционного иммунитета и поддержание периферической толерантности иммунной системы по отношению к собственным антигенам, а также свидетельствуют о важности проведения дальнейших исследований, направленных на изучение эффектов данных соединений при иммунопатологических состояниях. Область применения: медицина (молекулярная и клиническая иммунология, инфектология, онкология, аутоиммунная патология, биотехнология). Клинико-диагностические лаборатории, республиканские научно-практические центры практического здравоохранения, учебный процесс в области иммунологии, биохимии и клеточной биологии. Экономическая эффективность или значимость работы: применение циклических динуклеотидов, обладающих выраженными иммуномодулирующими способностями, позволит достичь существенного экономического эффекта за счет сокращения средств, направленных на медицинскую реабилитацию и соци-

альную защиту пациентов. Использование циклических динуклеотидов в качестве иммуностропных препаратов может представлять собой импортозамещающий метод терапии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Полученные результаты открывают широкую перспективу для разработки новых препаратов, направленных на регуляцию противоинфекционного иммунитета и поддержание периферической толерантности иммунной системы по отношению к собственным антигенам, а также свидетельствуют о важности проведения дальнейших исследований, направленных на изучение эффектов циклических динуклеотидов при иммунопатологических состояниях. Данные могут быть использованы для подготовки новых проектов с целью разработки инновационных технологий, а также для создания учебных пособий в системе образования.

УДК 581.5; 574.4; 502.13(1-751.1)(4/9)

Составление перечня, определения размещения и площадей типичных и редких биотопов Национального парка «Беловежская пушта» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **А.В. Пугачевский**. — Минск, 2017. — 95 с. — Библиогр.: с. 93–95. — № ГР 20170634. — Инв. № 82125.

Объект: экосистемы Национального парка «Беловежская пушта». Цель: на основе детальной инвентаризации растительности и местообитаний оценить современное фитоценотическое и биотопическое разнообразие Национального парка «Беловежская пушта», создать комплекс электронных тематических карт. Метод (методология) проведения работы: метод пробных площадей, эколого-фитоценотический метод классификации, метод картографирования. В отчете представлены: перечень биотопов Национального парка «Беловежская пушта» на основе таксонов классификации EUNIS; крупномасштабная цифровая карта растительности Национального парка «Беловежская пушта»; крупномасштабная цифровая карта биотопов Национального парка «Беловежская пушта» на основе таксонов классификации EUNIS; крупномасштабная цифровая карта редких и типичных биотопов Национального парка «Беловежская пушта»; аннотированный список редких и типичных биотопов Национального парка «Беловежская пушта». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР — материалы будут использованы при реализации плана управления Национальным парком «Беловежская пушта», других ООПТ, для принятия оперативных управленческих решений, а также спутникового мониторинга растительности. Области применения: экология, лесное хозяйство, ООПТ. Значимость работы: разработанные карты растительности и редких биотопов позволят принимать эффективные решения при управлении уникальными естественными экосистемами и служат базовой основой для последующих оценок изменений растительности Национального парка «Беловежская пушта».

УДК 630*165:575:17

Анализ ДНК хвои, изоферментный анализ побегов хвойных пород [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т леса НАНБ»; рук. **Д.И. Каган.** — Гомель, 2017. — 28 с. — Библиогр.: с. 22. — № ГР 20171479. — Инв. № 82137.

Объект: насаждения и деревья сосны пицундской, произрастающей на территории Черноморского побережья. Цель: изучить популяционно-генетическую структуру насаждений сосны пицундской на территории Черноморского побережья на основании использования изоферментного и ДНК-анализа. Метод проведения исследования: молекулярно-генетический. Результаты работы и их новизна: проведен молекулярно-генетический анализ 191 образца растительного материала сосны пицундской Черноморского побережья по шести микросателлитным локусам хлоропластной ДНК и 21 изоферментному локусу. Описаны генотипы проанализированных образцов и составлены генетические паспорта. Впервые на основании ДНК-анализа выявлены два различных происхождения сосны пицундской по отцовской линии. На основании изоферментного анализа установлены значения показателей, описывающих уровень генетической изменчивости и структуру насаждений сосны пицундской. Область применения результатов: лесное хозяйство и природоохранная деятельность. Рекомендации по внедрению результатов: разработка на генетической основе и реализация эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству сосны пицундской. Экономическая эффективность или значимость работы: насаждения сосны пицундской естественного происхождения произрастают только на территории Черноморского побережья Кавказа, сохранение генофонда вида имеет существенное значение для экологического благополучия региона и биосферы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: состояние ценозов сосны пицундской Черноморского побережья Кавказа имеет стойкую тенденцию к ухудшению. Однако проведение обоснованных и эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству генофонда вида, внедрению их в лесохозяйственную и природоохранную деятельность может позволить успешно преодолеть эту негативную тенденцию.

УДК 630*165:575:17

Генетический анализ ДНК бука восточного, собранного на территории Кавказа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т леса НАНБ»; рук. **Д.И. Каган.** — Гомель, 2017. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20171480. — Инв. № 82136.

Объект: насаждения и деревья бука восточного, произрастающего на территории Кавказа. Цель: изучить особенности популяционно-генетической структуры насаждений бука восточного Кавказа на основании ДНК-анализа. Метод проведения исследования: молекулярно-генетический. Результаты работы и их новизна: впервые проведен молекулярно-генетический анализ бука восточного, произрастающего на Кавказе, по трем микросателлитным локусам хлоропластной ДНК

(*cmcs6*, *cmcs8*, *cmcs14*). Описаны генотипы 110 проанализированных образцов и составлены генетические паспорта. Доминирующим генотипом проанализированных деревьев бука восточного (96,4 %) является *cmcs14*¹⁷⁵, *cmcs8*¹⁸⁰, *cmcs6*²⁰³. Составлена схема географического распределения генотипов бука восточного на территории Кавказа. Область применения: лесное хозяйство и природоохранная деятельность. Рекомендации по внедрению результатов: разработка на генетической основе и реализация эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству бука восточного на Кавказе. Экономическая эффективность или значимость работы: буковые леса Кавказа являются ценным природным комплексом, обладающим огромным экологическим потенциалом, их сохранение имеет прямое влияние на качество жизни человека и устойчивость биосферы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: буковые леса Кавказа в последние полвека подвергались бесконтрольной вырубке, что может привести к их замене на менее ценные породы. Проведение обоснованных и эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству генофонда бука восточного, внедрению их в лесохозяйственную и природоохранную деятельность позволяет успешно преодолеть этот негативный процесс.

36 ГЕОДЕЗИЯ. КАРТОГРАФИЯ

УДК 528.22, 621.1

Провести геодезические наблюдения на станциях геодинамического мониторинга шахтного поля Краснослободского рудника. Пятый цикл наблюдений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ЗАО «ЭКОМИР»; рук. **А.А. Ковалев.** — Минск, 2017. — 35 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20150290. — Инв. № 81824.

Приведены результаты трехлетних периодических спутниковых GPS-наблюдений реперов стационарной геодинамической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника, выполненных с 2015 по 2017 гг. Полевые измерения выполнялись с помощью двухчастотных геодезических GPS-приемников серий Leica GPS1200 и Leica Viva GNSS. Обработка данных проводилась с помощью специализированного программного обеспечения LEICA Geo Office швейцарского концерна Leica Geosystems AG.

УДК 528.22, 622.1

Провести исследования геодинамики Северного и Центрального тектонических нарушений в приразломных зонах 3, 4 шахтных полей и шахтного поля Дарасинского рудника. Второй цикл наблюдений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ЗАО «ЭКОМИР»; рук. **А.А. Ковалев.** — Минск, 2017. — 80 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20150291. — Инв. № 77914.

Объект: геодинамическое состояние участка на стыке трех тектонических блоков: Центрального, Вос-

точного и Дарасинского. Цель: выполнить геодезические наблюдения на стационарных пунктах геодезической сети Дарасинского полигона для оценки геодезической обстановки. В задачи исследований входит: прием GPS-сигналов на стационарных пунктах геодезической сети; проведение специализированной обработки GPS-наблюдений; уравнивание результатов наблюдений. Выполнено две серии GPS-измерений на пунктах геодезической сети. Проведена обработка результатов измерений, выполнен анализ второго цикла наблюдений на пунктах геодезической сети. Полевые GPS-измерения выполнялись в режиме «Статика» с помощью двухчастотных геодезических GPS-приемников фирмы Leica. Обработка GPS-данных проводилась с помощью специализированного программного обеспечения LEICA Geo Office, разработка швейцарского концерна Leica Geosystems AG. Область применения: результаты исследований будут учитываться при отработке приразломных зон, при прогнозе ожидаемых деформаций земной поверхности и при разработке мер охраны подрабатываемых объектов в приразломных зонах.

37 ГЕОФИЗИКА

УДК 550.3:001.5; 550.3:001.891.57; 550.3:07; 551.24(1/9)

Выполнить исследования геомеханических и динамических процессов, протекающих в разломных и приразломных зонах Северного и Центрального тектонических нарушений, испытывающих влияние горных разработок, методами компьютерного моделирования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **М.А. Журавков**. — Минск, 2017. — 72 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20150155. — Инв. № 81789.

Объект: геодезическое состояние участка на стыке трех тектонических блоков: Центрального, Восточного и Дарасинского. Цель: определение основных параметров процесса сдвижения земной поверхности в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области Северного и Центрального тектонических нарушений. В результате выполненной работы проведен анализ модельных исследований с целью определения основных параметров процесса сдвижения земной поверхности, в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области Северного и Центрального тектонических нарушений. Область применения: результаты исследований будут учитываться при отработке приразломных зон, при прогнозе ожидаемых деформаций земной поверхности и при разработке мер охраны подрабатываемых объектов в приразломных зонах.

38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 550.3:001.5; 550.3:001.891.57; 550.3:07; 551.24(1/9)

Выполнить исследования геомеханических и динамических процессов, протекающих в раз-

ломных и приразломных зонах Северного и Центрального тектонических нарушений, испытывающих влияние горных разработок, методами компьютерного моделирования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **М.А. Журавков**. — Минск, 2017. — 72 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20150155. — Инв. № 81789.

Объект: геодезическое состояние участка на стыке трех тектонических блоков: Центрального, Восточного и Дарасинского. Цель: определение основных параметров процесса сдвижения земной поверхности в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области Северного и Центрального тектонических нарушений. В результате выполненной работы проведен анализ модельных исследований с целью определения основных параметров процесса сдвижения земной поверхности, в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области Северного и Центрального тектонических нарушений. Область применения: результаты исследований будут учитываться при отработке приразломных зон, при прогнозе ожидаемых деформаций земной поверхности и при разработке мер охраны подрабатываемых объектов в приразломных зонах.

УДК 551.2:528.71

Разработать экспериментальный образец технологии и методику автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ по геологии»; рук. **А.Р. Понтус**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20141707. — Инв. № 81976.

Объект: экспериментальный образец технологии и методика автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР). Цель: разработка методики и экспериментального образца технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники (ЭО ТВР) на основе спутниковых данных и проведение опытной эксплуатации. В результате работ по заданию разработан экспериментальный образец технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР), а также методика автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (Методика). Разработана программная и технологическая (эксплуатационная) документация на ЭО ТВР, которые включают в себя спецификацию, описание ЭО ТВР, программу и методику испытаний, технологическую инструкцию, формуляр, руководство пользователя (оператора), ведомость эксплуатационных документов. Проведены: предвари-

тельные испытания ЭО ТВР; опытная эксплуатация, а также приемочные испытания ЭО ТВР. Составлен акт приемочных испытаний ЭО ТВР, сформированы комплект тестовых исходных спутниковых данных и комплект растровых и векторных цифровых моделей предполагаемых территориальных закономерностей разломной тектоники различных ранговых порядков, созданных с применением ЭО ТВР. Экспериментальный образец технологии и методика автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных обеспечивают: выявление и визуализацию линейно-ориентированных компонентов ландшафта, сопоставляемых с предполагаемыми закономерностями разломной тектоники; возможность дифференцированного выявления и визуализации предполагаемых структурных элементов разломно-блоковой тектоники конкретных ранговых порядков. Экспериментальный образец технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР) внедрен в филиал «Белорусская комплексная геолого-разведочная экспедиция» Государственного предприятия «НПЦ по геологии».

44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.311:017

Оптимизация режимов работы и снижение технических потерь электроэнергии в разомкнутых электрических сетях (на примере энергосистем Монголии и Республики Беларусь) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **М.И. Фурсанов**. — Минск, 2017. — 207 с. — Библиогр.: с. 126–127. — № ГР 20150845. — Инв. № 79941.

Цель: разработка моделей и методов оптимизации и снижения технических потерь электроэнергии в разомкнутых электрических сетях энергосистем. Разработаны базовые теоретические положения анализа установившихся режимов разомкнутых электрических сетей энергосистем. Исследованы и определены технически и экономически обоснованные уровни потерь электроэнергии в разомкнутых сетях, разработаны теоретические основы выбора мероприятий по снижению технологического расхода электрической энергии. Исследованы схемы, режимы работы и информационное обеспечение разомкнутых электрических сетей с распределенными системами генерации. Разработаны структурные алгоритмы анализа технических потерь электроэнергии в сетях 0,38–10 кВ, позволяющие оценить фактическую и оптимальную загрузку сети, определить минимум и резервы по снижению потерь исходя из экономических соображений по критерию минимальной стоимости передачи электрической энергии. Разработанные теоретические положения позволяют оценить фактическую и экономически обоснованную загрузку разомкнутой электрической сети, определить экономический

минимум, резервы и стратегию по снижению потерь. Показано, что идеальным и в условиях SMART GRID достижимым с точки зрения минимума стоимости передачи электрической энергии в распределительной сети 0,38–10 кВ является режим работы с равномерным графиком нагрузки. Выполнены расчет и анализ режимов, величины, структуры и резервов по снижению потерь электроэнергии в схемах разомкнутых электрических сетей 0,38–15 кВ Республики Монголии — всего 7 распределительных линий (питающие подстанции «Барилга», «Нисэх», «Номгон», «Ренс», «Ханхогон», «Холобо», «Эмнэлэг»).

УДК 620.92.1

Методы поддержки принятия решений в энергетике России и Беларуси при реализации угроз энергетической безопасности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «ИЭ НАН Беларуси»; рук. **В.А. Рак**. — Минск, 2017. — 54 с. — Библиогр.: с. 41. — № ГР 20150914. — Инв. № 79956.

Цель: разработка методов поддержки принятия решений и ситуационного управления в энергетике России и Беларуси при реализации угроз энергетической безопасности. Научная идея (гипотеза) проекта состоит в разработке методики поддержки принятия решений и ситуационного управления в энергетике России и Беларуси при реализации угроз энергетической безопасности, которые позволят на начальном этапе смоделировать последствия реализации различных угроз и экономически обосновать необходимость превентивных мер. Сформированы требования к методам ситуационного управления. Метод должен обеспечивать решение следующих задач: получение информации о динамике ситуации; прогноз развития ситуации; выработка управляющих решений; имитация воздействия выработанных решений на объект управления методами, не участвующими в выработке; принятие решения; передача решения на объект управления. Для решения задачи прогнозирования возможно применение нескольких подходов: математическое моделирование; имитационное моделирование; статистический анализ; методы искусственного интеллекта. Определен перечень объектов энергетики, нарушение режимов работы которых может привести нарушению энергоснабжения потребителей, а также собрана доступная информация о параметрах работы данных объектов. Выполнена классификация объектов топливно-энергетического комплекса и угроз энергетической безопасности. Разработаны содержательные задачи для моделирования чрезвычайных ситуаций в энергетике и разработана архитектура интеллектуальной среды.

УДК 621.316.7

Разработать эффективный метод и аналоговый вычислитель для управляемой компенсации реактивной мощности в электрических сетях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БрГТУ»; рук. **А.В. Ярошевич**. — Брест, 2017. — 76 с. — Библиогр.: с. 76. — № ГР 20141428. — Инв. № 81290.

Объект: методы компенсации потерь при снабжении электроэнергией бытовых потребителей. Цель: разработать эффективный метод и простую и недорогую схему компенсации реактивной мощности в электрических сетях с нагрузками до 10 кВт. На основе анализа основных схем электроснабжения и опыта разработки и использования устройств компенсации реактивной мощности (КРМ) показано, что выпускаемые в настоящее время мощные КРМ с контроллерами для вычисления емкости компенсирующих конденсаторов не пригодны для использования в сетях бытовых и офисных относительно небольших нагрузок. Подтвержденная патентом полезная модель построения аналогового вычислителя для управления КРМ позволяет построить простое и недорогое устройство, пригодное для использования в электроснабжении квартирного сектора. Для реализации идеи разработана принципиальная схема реализации основных функций аналогового КРМ. Основные элементы устройства исполнены простыми интегральными схемами и представлены в разработанной функциональной электрической схеме КРМ. Работа наиболее важных элементов проверена компьютерным моделированием. На примере энергопотребления в Республике Беларусь по исходным данным сайтов Белэнерго и международных статистических интернет-ресурсов оценена эффективность предлагаемого решения и целесообразность выделения ресурсов для создания опытного образца и проведения испытаний.

УДК 631.365.222.662.636.3

Разработка типоразмерного ряда воздухонагревателей с изготовлением опытного образца для сушки зерна [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ООО «Амкодор-Можга»; рук. **В.И. Дубман.** — Крупки, 2017. — 102 с. — Библиогр.: с. 100–102. — № ГР 20132503. — Инв. № 81601.

Объект: воздухонагреватели, функционирующие на местных возобновляемых источниках энергии (измельченная солома, щепка, лузга). Цель: разработка типоразмерного ряда воздухонагревателей, предназначенных для создания агента сушки с температурами до +120 °С из местных возобновляемых источников энергии. Был изготовлен экспериментальный образец и доработан до параметров опытного образца воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива мощностью 2 МВт, конструкция которого состоит из устройства загрузки, топки для пламенного сжигания топлива с регулируемым режимом горения, камеры дожигания продуктов горения в отходящих газах, теплообменника, дымовой трубы с дымоходом для регулирования интенсивности процесса сгорания топлива, основания для установки узлов и агрегатов, пульта системы управления и контроля параметров рабочего процесса. Основные элементы конструкции образца выполнены из жаростойкого материала. В процессе работы проводились экспериментальные исследования воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива ВТ-Р-2,0. Результаты работ позволят создать

производственную базу для создания топочных агрегатов различного назначения, что обеспечит возможность замещения дорогостоящих импортных аналогов.

УДК 620.9:502.1; 621.311.25:621.039; 502.3-027.21

Изучение экологического состояния 30-км зоны Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности с целью оценки влияния этих событий на безопасность эксплуатации АЭС [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Научное учреждение «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **В.Г. Молодых, В.Н. Соловьев.** — Минск, 2017. — 187 с. — Библиогр.: с. 185–187. — № ГР 20160518. — Инв. № 82121.

Объект: островецкая площадка строительства АЭС. Цель: изучение вопросов безопасности эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны станции. Методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС включает в себя многошаговый механизм отбора источников потенциальной техногенной опасности, методики оценки последствий аварий на опасных промышленных объектах. Разработана методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте территории 30-км зоны Белорусской АЭС с целью определения концентрации химически опасных веществ в атмосферном воздухе на территории промплощадки АЭС и необходимости принятия мер по защите персонала от их воздействия для выполнения профессиональных обязанностей. Проведена актуализация экологического состояния белорусского сегмента 30-км зоны Белорусской АЭС (Островецкий, Ошмянский и Сморгонский районы) по состоянию на 2016 г.: уточнены списки источников техногенных выбросов, химически-опасных объектов, пожаро- и взрывоопасных объектов и имеющийся запас химически опасных веществ. Представлена цифровая карта визуализации исследуемой территории с источниками техногенных выбросов в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС по данным на 2016 г. Проведен анализ сценариев развития аварийных ситуаций с выбросом опасных веществ в зависимости от характера разрушения оборудования и агрегатного состояния опасного вещества. Освоено программное приложение АЛОНА программного комплекса САМЕО (США), позволяющее моделировать последствия трех категорий опасности: дисперсии токсичных газов, последствий дальнейшего воспламенения и взрыва облака смеси опасного химического вещества с воздухом. Проведено моделирование с помощью АЛОНА последствий аварий на химически опасных объектах; магистральном газопроводе; автозаправочной станции с определением пространственно-временного распределения концентрации вещества, расчетом зон токсического поражения человека, зоны возможного воспламенения облака, областей разрушения при моделировании

взрыва облака смеси опасного вещества с воздухом. Освоено программное обеспечение «Прогноз масштабов заражения» ООО «ЭКОцентр» (Россия), разработанное на основе методики РД 52.04.253-90, проведено прогнозирование последствий распространения аммиака в атмосфере и оценка глубины зоны химического заражения для трех выбранных химически опасных объектов. Показано расчетами, что при консервативных сценариях развития аварий на техногенных объектах 30-км зоны АЭС последствия аварий не оказывают влияния на устойчивость и безопасность АЭС. Областью применения результатов является изучение безопасной эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности. Результаты работы будут использованы Министерством энергетики Республики Беларусь (Дирекция Белорусской АЭС) и структурами Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь при обосновании выбора площадки ПЗРО, как системного объекта Белорусской АЭС. Методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС, позволяет оперативно установить наиболее опасные техногенные аварии в районе АЭС, что экономит время для детальных расчетов и принятия мер по защите персонала АЭС от внешнего техногенного воздействия. Освоенные программные обеспечения позволяют выполнить заблаговременный прогноз последствий техногенных аварий на опасных хозяйственных объектах, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС, определить масштабы их воздействия на территорию промплощадки АЭС и необходимость принятия мер по защите персонала для выполнения профессиональных обязанностей. Данные исследования, направленные на изучение безопасной эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности, рекомендуется проводить периодически на всех этапах жизненного цикла АЭС, при выборе площадки и обосновании безопасности создания пунктов геологического захоронения радиоактивных отходов, при экспертизе проектов создания, модернизации или прекращения деятельности в Республике Беларусь химически опасных объектов и производств.

УДК 621.1.016; 658.264; 620.97

Оценка эффективности применения энергоисточников малой и средней мощности в условиях многоукладности энергосистемы Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В.А. Седнин**. — Минск, 2017. — 53 с. — Библиогр.: с. 48–52. — № ГР 20170769. — Инв. № 82130.

Объект: схемы комбинированных теплоэнергетических установок малой и средней мощности в сфере энергообеспечения промышленных предприятий и социально-бытовых объектов районного уровня. Цель: оценка эффективности применения энергоисточников малой и средней мощности на местных видах топлива в условиях многоукладности энергосистемы

Республики Беларусь. В процессе выполнения работы применялся эксергетический метод термодинамического анализа, а также технико-экономический анализ комбинированной энергетической установки. В ходе работы разработаны технические решения повышения маневренности энергосистемы за счет использования новых или существующих систем энергоснабжения, работающих на местных видах топлива. Разработанная схема комбинированной энергетической установки базируется на газотурбинной установке с внешним подводом топлива и паросиловой установке на органическом теплоносителе. Работа по договору выполнена в полном объеме.

УДК 665.7032.52 (54+662.767); 665.633

Исследовать влияние присадок АВ-1, АВ-12, АВ-25, МАВ-Н на физико-химические характеристики образцов нефти [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **З.А. Антонова**. — Минск, 2017. — 41 с. — Библиогр.: с. 41. — № ГР 20164682. — Инв. № 81770.

Цель: исследование влияния присадок АВ-1, АВ-12, АВ-25, МАВ-Н на физико-химические характеристики образцов нефти. Объект: образцы нефти, образцы нефти с присадками. Методы исследования: физико-химические исследования образцов нефти и нефти с добавлением присадок; бомбовая калориметрия сжигания; ротационная вискозиметрия; фракционная разгонка. Результаты исследования: проведены комплексные экспериментальные исследования предоставленного Заказчиком образца нефти со скважины Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения Республики Саха (Якутия); исследовано влияние присадок АВ-25, СА-2200, DS-9100, АВ-1, МАВ-Н, АВ-12 на основные физико-химические характеристики предоставленного образца нефти.

УДК 621.642-034.14

Разработка типовых конструкций с освоением в производстве импортзамещающего оборудования для системы химводоподготовки и других систем, применяемого при эксплуатации Белорусской атомной электростанции и поставках на экспорт [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ОКБ Академическое»; рук. **А.В. Лукашевич**. — Минск, 2017. — 21 с. — Библиогр.: с. 20–21. — № ГР 20170207. — Инв. № 81851.

Объект: типовые конструкции оборудования для системы химводоподготовки и других систем атомных электростанций. Цель: разработка типовых конструкций импортзамещающего сложнотехнического оборудования для системы химводоподготовки и других систем АЭС отвечающего всем требованиям безопасности ядерных объектов, для эксплуатации на Белорусской атомной электростанции, других атомных станциях за рубежом, а также для иных объектов энергетики, химической и нефтегазовой отраслей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики Оборудование систем химводоподготовки представляет собой сложнотехническую конструкцию, кото-

рая изготовлена из специально подобранных нержавеющей сталей, обеспечивающих высокую надежность, сейсмостойчивость и долговечность в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ядерным объектам. Высокая надежность, сейсмостойчивость и долговечность оборудования систем химводоподготовки обеспечивается использованием листового металлопроката определенных толщин и высокопрочной сваркой элементов конструкции. Оборудование системы химводоподготовки предназначено для хранения, дозирования, фильтрации, сбора различных химических веществ и реагентов, приготовления растворов и рабочих сред и подачи их в различные технологические линии. Все эти особенности обуславливают различие в подходах к проведению расчетов на прочность, сейсмостойкость, виброустойчивость. При изготовлении баков из нержавеющей стали 08×18Н10Т или 12×18Н10Т по ГОСТ 5632–2014, для изготовления патрубков используются трубы по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81 из стали 08×18Н10Т, 12×18Н10Т по ГОСТ 5632-2014. При изготовлении баков из стали 09 Г2 С ГОСТ 5520-79, для изготовления патрубков применяются трубы из Ст3 сп5 по ГОСТ 380–2005 или трубы из стали 20 по ГОСТ 1050–2013. При изготовлении баков из стали с повышенным содержанием молибдена сталь 10×17Н13М2Т, для изготовления патрубков применяются трубы по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81 из стали 10×17Н13М2Т по ГОСТ 5632-2014. Для баков всех типов должны выполняться требования по надежности: срок службы — 50 лет; коэффициент готовности, не менее — 0,995; коэффициент технического использования, не менее — 0,95; наработка до отказа, не менее — 50 000 ч; допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию — 60 месяцев; среднее время восстановления должно быть не более — 50 ч; бак должен быть ремонтпригодным и обслуживаемым по месту эксплуатации. Метод (методология) проведения работы: разработать конструкторскую и технологическую документации, изготовить головные образцы типовых конструкций. Степень внедрения: разработана конструкторская и технологическая документация, изготовлены головные образцы типовых конструкций. Область применения: ядерная энергетика, а также для иных объектов энергетической, химической и нефтегазовой отраслей. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечение возможности участия в разработке и изготовлении оборудования системы химводоподготовки и других систем для АЭС, которые строятся организациями ГК «Росатом» в России, странах СНГ, странах ближнего и дальнего зарубежья, что положительно отразится на показателях экспорта предприятия, а также будут существенно расширены объемы поставок оборудования для энергетической и нефтехимической отраслей.

УДК 620.9:598.2

Оценка воздействия на окружающую среду в части животного и растительного мира для объекта «Строительство ветрогенераторной установки вблизи д. Рудавка Слонимского района Гроднен-

ской области» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **Н.В. Карлиопова**. — Минск, 2017. — 32 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20170322. — Инв. № 81270.

Объект: существующее состояние окружающей среды района Цель: оценка воздействия на окружающую среду в части животного и растительного мира для объекта «Строительство ветрогенераторной установки вблизи д. Рудавка Слонимского района Гродненской области». Территория, на которой планируется строительство ветрогенераторной установки вблизи д. Рудавка Слонимского района Гродненской области, находится вне основных путей миграции птиц. Мест обитания видов диких животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, а также крупных миграционных скоплений птиц в районе строительства выявлено не было. Выраженных миграций птиц не отмечено за исключением регулярных кормовых перемещений местных гнездящихся птиц. Флора территории, выбранной под строительство ветроэлектростанции и кабельной линии электропередачи, довольно тривиальна, не богата по количеству видов и не представляет флористической ценности. Редких и охраняемых видов дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, особо ценных растительных сообществ в границах строительства ветроэлектростанции кабельной линии электропередачи и в окрестностях не выявлено. Размещение ветрогенераторной установки вблизи д. Рудавка Слонимского района Гродненской области не будет оказывать существенного влияния на популяции охраняемых видов животных и мигрирующих птиц. Размещение данного ветроэнергетического объекта соответствует ТКП 17.02.02.2010 (02120) «Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок». Область применения: экологическая экспертиза, ОВОС.

УДК 658.26

Энергетическое обследование расхода топливно-энергетических ресурсов в ОАО «БКХП» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ; рук. **В.А. Пашинский**. — Минск, 2017. — 83 с. — Библиогр.: с. 83. — № ГР 20170351. — Инв. № 82050.

Объект: энергопотребляющее оборудование ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов». Цель: выполнить энергетическое обследование, определить направления прогрессивного использования топливно-энергетических ресурсов в системах энергоснабжения ОАО «БКХП». Полученная в результате работы информация будет использована для повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов путем реализации предложенных энергосберегающих мероприятий. Степень внедрения: результаты используются ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов». Область применения: повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Экономическая эффективность или значимость

работы: результаты работы позволят повысить эффективность использования топливно-энергетических ресурсов ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов».

УДК 62-662.6; 62-621.6; 62-662.6/9.536

Оптимизация режимов работы филиала «Минская ТЭЦ-3» РУПЭ «Минскэнерго» в условиях функционирования БелАЭС [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Р.И. Есьман**. — Минск, 2017. — 115 с. — Библиогр.: с. 114–115. — № ГР 20170567. — Инв. № 81924.

Объект: тепловая схема ТЭЦ и возможные варианты ее совершенствования путем внедрения новых высокоэффективных технологий. Метод (методология) проведения работы: теоретический метод исследования с применением системного подхода при анализе режимов работы. Основные конструктивные, технологические и технико-экономические характеристики: установка бака-аккумулятора позволяет повысить эффективность использования топлива для производства тепловой энергии в период ночных разгрузок за счет исключения из работы ПВК. А в период дневных пиков электрической энергии в энергосистеме производить электрическую энергию в когенерационном режиме. Величина экономии составляет 4998 т у.т./год ~ 2,28 млн у.е./год. Предлагаемый объем бака-аккумулятора для при реализации 1 этапа не менее 50000 м³, при реализации 2 этапа дополнительно потребуется бак емкостью 30000 м³. При этом дополнительная экономия составит 1079,8 т у.т./год ~ 237 тыс. у.е./год. Реализация 2 этапа позволяет: максимально снизить электрическую мощность ТЭЦ в ночной период; обеспечить высокую маневренность (скорость изменения нагрузки 10 % в минуту вместо 3–5 % в минуту и рабочий диапазон нагрузок 10–100 % вместо 30–100 %); обеспечить тепловые нагрузки при расчетной температуре наружного воздуха без использования ПВК; установить более энергоэффективное оборудование: уход от вентиляционного пропуска пара в конденсатор, повышение внутреннего относительного КПД турбины. Согласно первого этапа были получены следующие данные: дисконтированный срок окупаемости составил 2,27 года. Показатели на втором этапе реконструкции выглядят следующим образом: дисконтированный срок окупаемости составил 3,55 года. Результаты расчета системы «котел–теплоутилизатор» показывают высокую теплотехническую эффективность. КПД системы, отнесенной к высшей теплоте сгорания топлива, составил 90 % (при расчете по низшей теплоте сгорания топлива — 94,8 %). Прирост КПД системы по сравнению с КПД котла достигает 10,9 % (17,7 %) по высшей и низшей теплоте сгорания соответственно, что обеспечивает экономию природного газа в количестве 0,5 кг/с (2524 м³/ч), т. е. 7 %. При сохранении расхода топлива на неизменном уровне количество полезно используемой теплоты увеличивается с 225 МВт в котле до 255 МВт в системе. В системе также дополнительно используется теплота фазового перехода для нагрева воды, например, для нужд приготовления восполнения потерь конденсата в виде сырой

воды с расходом 3,6 кг/с (нагрев от 20 до 35 °С). В случае необходимости, температуру воды можно повысить, дополнительно пропустив через зону КТА, в которой происходит охлаждение дымовых газов до точки росы, и тем самым получить догрев практически до 90 °С (прямая сетевая вода). Полученный из дымовых газов конденсат с расходом 3,96 кг/с (14,3 т/ч) после его дегазации в декарбонизаторе может применяться в качестве подпитки котла или системы. Степень внедрения: результаты работы внедряются в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в технологическую схему ТЭЦ бака-аккумулятора и конденсатора дымовых газов для повышения эффективности и маневренности. Результаты исследования могут быть использованы при строительстве новых энергоисточников. Область применения: энергетика, теплоэнергетика и теплотехника. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы составляют теоретическую базу для рассмотрения варианта реконструкции действующих энергоисточников или строительства новых. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможной областью использованию результатов исследования являются тепловые электрические станции энергетической системы Республики Беларусь.

УДК 662.6; 621.1

Разработка программной надстройки для автоматизированных систем управления теплоснабжением [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А.В. Седнин**. — Минск, 2017. — 63 с. — Библиогр.: с. 62–63. — № ГР 20170566. — Инв. № 81923.

Объект: автоматизированные системы управления теплоснабжением. Цель: разработка алгоритмов анализа статистических данных, которые формируются в базах данных автоматизированных систем управления технологическими процессами теплоснабжения, для расчета экономических показателей объектов теплоснабжения и с целью определения текущего технического состояния котла и дальнейшего анализа эффективности работы оборудования. Проведен сравнительный анализ различных методов определения текущего КПД котлоагрегата. Разработана методика диагностики водогрейного котлоагрегата в режиме реального времени. Методика реализована в программном комплексе Excel. Произведен анализ погрешности вычислений. Данный методика позволяет проводить диагностику котлоагрегата в автоматическом режиме в процессе эксплуатации. Методика может применяться для увеличения экономичности работы теплогенерирующих источников в Республике Беларусь.

45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.316.7

Разработать эффективный метод и аналоговый вычислитель для управляемой компенсации реактивной мощности в электрических сетях [Электрон-

ный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БрГТУ»; рук. **А.В. Ярошевич**. — Брест, 2017. — 76 с. — Библиогр.: с. 76. — № ГР 20141428. — Инв. № 81290.

Объект: методы компенсации потерь при снабжении электроэнергией бытовых потребителей. Цель: разработать эффективный метод и простую и недорогую схему компенсации реактивной мощности в электрических сетях с нагрузками до 10 кВт. На основе анализа основных схем электроснабжения и опыта разработки и использования устройств компенсации реактивной мощности (КРМ) показано, что выпускаемые в настоящее время мощные КРМ с контроллерами для вычисления емкости компенсирующих конденсаторов не пригодны для использования в сетях бытовых и офисных относительно небольших нагрузок. Подтвержденная патентом полезная модель построения аналогового вычислителя для управления КРМ позволяет построить простое и недорогое устройство, пригодное для использования в электроснабжении квартирного сектора. Для реализации идеи разработана принципиальная схема реализации основных функций аналогового КРМ. Основные элементы устройства исполнены простыми интегральными схемами и представлены в разработанной функциональной электрической схеме КРМ. Работа наиболее важных элементов проверена компьютерным моделированием. На примере энергопотребления в Республике Беларусь по исходным данным сайтов Белэнерго и международных статистических интернет-ресурсов оценена эффективность предлагаемого решения и целесообразность выделения ресурсов для создания опытного образца и проведения испытаний.

47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 621.315.616.95/96; 621.315.616.97

Экспериментальное обоснование материалов для огнестойких конструкций экранов электромагнитного излучения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **О. В. Бойправ**. — Минск, 2017. — 38 с. — Библиогр.: с. 37–38. — № ГР 20150900. — Инв. № 81358.

Объект: огнестойкие конструкции экранов электромагнитного излучения. Цель: установление закономерностей взаимодействия электромагнитного излучения диапазона сантиметровых длин волн с огнестойкими конструкциями экранов в зависимости от свойств материалов, из которых они изготовлены. Выбраны компоненты для изготовления огнестойких конструкций экранов электромагнитного излучения и обосновано оптимальное соотношение этих компонентов. Разработана методика изготовления на основе выбранных компонентов конструкций экранов с требуемыми значениями ослабления электромагнитного излучения в диапазоне частот 8–12 ГГц. Проведены измерения значений ослабления и коэффициента отражения в диапазоне 8–12 ГГц изготовленных согласно разработанной методике конструкций экранов электромагнитного излучения до и после их термообра-

ботки. Исследован химический состав изготовленных согласно разработанной методике конструкций экранов электромагнитного излучения до и после их термообработки. Составлены рекомендации по практическому применению разработанных конструкций электромагнитных экранов, а также проанализированы перспективы дальнейшего развития проведенных исследований.

УДК 621.382.:658.274

Разработать и освоить производство технологического комплекса тестирования полупроводниковых структур интегральных схем (этапы 03–12) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Планар»; рук. **И.П. Мартиновский**. — Минск, 2017. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20150591. — Инв. № 81622.

Объект: разработка технологического комплекса тестирования полупроводниковых структур интегральных схем. Цель: создание комплекса для параметрического и функционального контроля полупроводниковых структур интегральных схем массовых серий. Метод проведения работы: порядок выполнения НИОКР по созданию научно-технической продукции согласно СТБ 1080-2011. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплект КД, ТД на комплекс тестирования. Комплекс имеет следующие технические характеристики: диаметр пластин, мм — 100, 150, 200; погрешность контактирования кристалла на пластине не выходит за пределы интервала, мкм ± 10 — с системой технического зрения, мкм ± 5 . Степень внедрения: поставлен опытный образец комплекса тестирования. Область применения: радиоэлектронная промышленность и приборостроение. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект складывается из экономии средств за счет более низкой цены комплекса по сравнению с зарубежными аналогами и возможностью экономии валютных средств. Прогнозные предложения о развитии объекта исследования: разработка позволит организовать серийное и массовое производство полупроводниковых структур интегральных схем.

УДК 517.958:537.87

Выполнить аналитические расчеты эффективности экранирования ряда типовых конструкций электромагнитных экранов в диапазоне частот электромагнитного излучения от 10 Гц до 10 ГГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **В.Т. Ерофеев**. — Минск, 2017. — 67 с. — Библиогр.: с. 65–67. — № ГР 20141701. — Инв. № 81860.

Объект: проблемы конструирования оптимальных многослойных пленочных экранов и структур, выполненных из магнитных и немагнитных проводящих слоев, используемых для ослабления внешних электромагнитных полей в экранируемых областях. Цель: выполнение аналитических расчетов эффективности экранирования в широком частотном диапазоне ряда типовых конструкций электромагнитных экранов

в условиях воздействия электромагнитных излучений искусственного и природного происхождения; разработка методик, алгоритмов и компьютерных программ вычисления коэффициентов эффективности экранирования слоистых экранов и сравнение численных результатов математического моделирования с экспериментальными исследованиями. Основные методы исследований: аналитические методы, методы дифференциальных уравнений, методы краевых задач математической физики, методы радиофизики, компьютерное моделирование. Решены следующие задачи экранирования электромагнитных полей пленочными покрытиями, нанесенными на подложку плоской, сферической и цилиндрической геометрий: Разработана методика и алгоритм решения краевой задачи прохождения низкочастотного магнитного поля, создаваемого катушкой с током в диапазоне частот 10 Гц — 0,1 МГц, через многослойный плоский экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика решения задачи прохождения высокочастотного пучка электромагнитных волн в диапазоне частот 0,1 МГц — 10 ГГц через многослойный плоский экран. Разработана методика решения задачи проникновения высокочастотных электромагнитных полей, создаваемых магнитным диполем в диапазоне частот 10 Гц — 10 ГГц, внутрь тонкостенного сферического экрана с многослойным пленочным покрытием, расположенным с внутренней стороны экрана. Разработана методика и алгоритм численного решения краевой задачи прохождения микросекундного и миллисекундного внешнего импульсного электромагнитного поля через тонкостенный плоский многослойный экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика и алгоритм численного решения краевой задачи проникновения микросекундного и миллисекундного внешних импульсных магнитных полей внутрь тонкостенного многослойного цилиндрического экрана. Рассмотрены неколеблущиеся и слабо колеблущиеся магнитные импульсы. Проведен графический анализ коэффициентов эффективности экранирования в зависимости от слоистости многослойных экранов.

УДК 621.391(094)

Провести исследования вариантов распределения полосы радиочастот 925–940 МГц по технологии GSM и UMTS с учетом обеспечения беспомеховой работы бортового оборудования воздушной радионавигационной службы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел.** — Минск, 2017. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20164623. — Инв. № 77203.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи (СПС) стандарта GSM/UMTS в полосах радиочастот 925–940 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим специфика-

циям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6/937,4 МГц с шириной радиоканала 5/4,2 МГц с РЭС ВРНС на основании рекомендаций международных организаций, а также результатов экспериментальных или ранее проведенных аналогичных исследований. Результаты НИР будут использованы для обоснования оптимальных решений по использованию выделенного СООО «Мобильные ТелеСистемы» радиочастотного ресурса при условии обеспечения беспомеховой работы бортового оборудования воздушной радионавигационной службы.

УДК 621.396.029.7

Анализ электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств изделия Р-185 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.И. Мордачев.** — Минск, 2017. — 90 с. — Библиогр.: с. 86–87. — № ГР 20170370. — Инв. № 81357.

Объект: локальная бортовая группировка радиооборудования, размещенного на изделии Р-185.

УДК 621.391(094)

Провести экспериментальные исследования помехозащищенности азимутального и курсового каналов приема бортового приемника А-312-001 к помеховому сигналу UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел.** — Минск, 2017. — 22 с. — № ГР 20170371. — Инв. № 81000.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи (СПС) стандарта GSM/UMTS в полосах радиочастот 925–940 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6 МГц, 937,4 МГц с шириной радиоканала 5/4,2/3,8 МГц с РЭС ВРНС с разработкой проекта частотно-территориального плана для существующей топологии сети СООО «Мобильные ТелеСистемы» на территории Республики Беларусь.

УДК 621.391(094)

Провести исследования условий беспомеховой работы оборудования воздушной радионавигационной службы при эксплуатации сети сотовой

подвижной электросвязи стандарта UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц и разработать частотно-территориальный план сети для центральной частоты излучения сигнала UMTS-900 936,6 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел.** — Минск, 2017. — 14 с. — Библиогр.: 14 с. — № ГР 20170563. — Инв. № 81359.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи стандарта UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц и центральной частотой излучения сигнала 936,6 МГц с учетом обеспечения беспомеховой работы радиоэлектронных средств (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая данные о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6 МГц с шириной радиоканала 4,2 МГц с РЭС ВРНС на основании рекомендаций международных организаций, а также результатов экспериментальных или ранее проведенных аналогичных исследований. Кроме того, разработан частотно-территориальный план сети сотовой подвижной электросвязи UMTS-900 для полосы излучения 4,2 МГц и центральной частоты канала 936,6 МГц. Результаты НИР будут использованы СООО «Мобильные Теле-Системы» при проектировании, строительстве и эксплуатации базовых станций сети сотовой подвижной электросвязи стандарта UMTS-900.

УДК 621.391(094)

Провести экспериментальные исследования помехозащищенности глассадного и дальномерного каналов приема бортового приемника А-312-001 к помеховому сигналу UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел.** — Минск, 2017. — 19 с. — № ГР 20170564. — Инв. № 80999.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи стандарта UMTS в полосе радиочастот 952,7–957,7 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 952,7–957,7 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6 МГц, 937,4 МГц с шириной радиоканала 4,2 МГц с РЭС ВРНС с разработкой проекта частотно-

территориального плана для существующей топологии сети Унитарного предприятия «Велком» на территории Республики Беларусь.

49 СВЯЗЬ

УДК 621.396.6

Разработка и исследование радиоканала на основе тросовой линии поверхностной волны для системы радиосвязи шахтной подъемной установки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н.Н. Исакович.** — Минск, 2017. — 39 с. — Библиогр.: с. 39. — № ГР 20150388. — Инв. № 75256.

Объект: системы передачи информации в горных стволах и выработках соляных шахт. Цель: исследование затухания тросовой ОЛП (однопроводной линии передачи) в широком диапазоне частот и разработка возбудителей поверхностной волны диапазонов 900 и 2400 МГц для клетки (скипа) и поверхности ствола с максимальными передачами, допустимыми КСВ (коэффициент стоячей волны) с учетом условий эксплуатации аппаратуры связи в стволе шахты, технологических и конструктивных требований. Метод (методология) проведения работы: методология комплексного системного проектирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: антенные устройства аппаратуры стволовой радиосвязи систем управления, контроля и сигнализации шахтных подъемных установок должны обеспечивать прохождение радиосигнала по стволам соляных шахт, диаметр которых не превышает 8 м, а глубина доходит до 3 км от поверхности. Степень внедрения: разработанный макетный образец антенны прошел полевые испытания в шахтных стволах Солигорского калийного комбината. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется к внедрению на ООО «Институт горной электротехники и автоматизации». Область применения: шахтные стволовые подъемные установки. Экономическая эффективность или значимость работы: в соответствии с программой импортозамещения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выход на рынки стран СНГ.

УДК 658.512:004.42; 004.4:004.9; 621.394/.396.019.3

Разработать концептуальное, методологическое, информационное обеспечение процессов проектирования, опытной эксплуатации, приемочных испытаний, аттестации системы защиты информации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. А. Саечников.** — Минск, 2017. — 43 с. — Библиогр.: с. 43. — № ГР 20141419. — Инв. № 82109.

Объект: опытный образец программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности (ПК СМСИБ). Цель: определение экономических показателей использования опытного образца ПК СМСИБ. В результате выполнения работы: Разработана следующая техническая документация: пункты раздела технического проекта опытного образца про-

граммного комплекса системы мониторинга состояния ИБ: регистрация фактов нарушения информационной безопасности; сигнализация о нарушении информационной безопасности; уведомление об обнаруженных угрозах безопасности по электронной почте и другими способами; поддержка системных журналов регистрации фактов нарушения информационной безопасности; документы по испытанию опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ в соответствии с уровнем гарантии оценки 2 (УГО 2), в том числе: руководство оператора; руководство системного администратора; совместно с Заказчиком: принципы построения системы мониторинга состояния информационной безопасности процессов интеграции и использования информации дистанционного зондирования Земли; алгоритм функционирования опытного образца программного комплекса системы мониторинга безопасности процессов интеграции и использования информации дистанционного зондирования Земли; описание системы безопасности опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности; программы и методики проверки работоспособности (программы и методики предварительных и приемочных испытаний) опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ; протоколы проверки работоспособности (протоколы предварительных и приемочных испытаний) опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ; компоненты опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности: ПО сервера событий; ПО пользовательского интерфейса.

УДК 621.391(094)

Провести исследование вариантов распределения полосы радиочастот 925–940 МГц по технологии GSM и UMTS с учетом обеспечения беспомеховой работы бортового оборудования воздушной радионавигационной службы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел**. — Минск, 2017. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20164623. — Инв. № 77203.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи (СПС) стандарта GSM/UMTS в полосах радиочастот 925–940 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6/937,4 МГц с шириной радиоканала 5/4,2 МГц с РЭС ВРНС на основании рекомендаций

международных организаций, а также результатов экспериментальных или ранее проведенных аналогичных исследований. Результаты НИР будут использованы для обоснования оптимальных решений по использованию выделенного СООО «Мобильные ТелеСистемы» радиочастотного ресурса при условии обеспечения беспомеховой работы бортового оборудования воздушной радионавигационной службы.

УДК 004.522; 621.395.62.3

Разработать и освоить производство аппарата специального телефонного для применения в стационарных сетях специальной связи [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «МПОВТ»; рук. **С.И. Лопатин**. — Минск, 2017. — 7 с. — № ГР 20164727. — Инв. № 81636.

Объект: аппарат специальный телефонный. Цель: создание отечественного аппарата специального телефонного для применения в стационарных сетях специальной связи. Метод (методология) проведения работы: изучение и реализация наиболее оптимального решения задач, поставленных в техническом задании. Результаты работы и их новизна: задачи, поставленные в техническом задании, полностью решены, аппарат специальный телефонный не имеет отечественных аналогов. Область применения: стационарные сети специальной связи (правительственная связь, КГБ, МВД, Минобороны). Рекомендации по внедрению — серийное производство аппарата специального телефонного. Экономическая эффективность: инвестиции не требуются. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: устойчивый спрос на территории РБ, возможность выхода на рынки стран СНГ.

УДК 621.396.6

Исследование и разработка беспроводных каналов передачи видеoinформации и данных оптико-электронных систем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н.Н. Исакович**. — Минск, 2017. — 39 с. — Библиогр.: с. 39. — № ГР 20170162. — Инв. № 81725.

Цель: разработка проектов радиолиний передачи видеoinформации и данных различной топологии и выбор оборудования беспроводных технологий, которые удовлетворяет требованиям ТЗ как по дальности действия, так и по возможностям программного обеспечения для организации сетей связи. Разработана модель радиоканала с поднятыми антеннами и земными радиоволнами и методика расчета системных характеристик радиолинии, включая требования к высотам антенн, мощности передатчиков, выбора частотного диапазона. Наиболее приемлемым вариантом является технология Wi-Fi, соответствующая ТЗ по техническим характеристикам и отличающаяся невысокой стоимостью по причине массового выпуска и применения. Выполнен анализ стандарта Wi-Fi IEEE 802.11, изучены административные ограничения на применение аппаратуры радиосвязи и обоснованы системные характеристики проектируемой радиолинии. В результате выполнения НИР были разработаны модели различных радиоканалов передачи виде-

оинформации и данных и произведен энергетический расчет радиоканала с использованием оборудования компании Ubiquiti.

УДК 621.398

Разработка и изготовление экспериментальных образцов оборудования беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А.И. Соколовский**. — Минск, 2017. — 212 с. — Библиогр.: с. 171–179. — № ГР 20170175. — Инв. № 81653.

Объект: оборудование беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом». Цель: разработка экспериментальных образцов универсального оборудования беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом» с использованием радиointерфейса ZigBee; разработка опытных образцов универсального оборудования беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом» с использованием радиointерфейса ZigBee и постановка на производство. Индуктивно-логические методы научных исследований: анализ, синтез, индукция, обобщение, моделирование. Результаты работы и их новизна: разработаны технические требования и принципы взаимодействия приборов индивидуального потребления ресурсов с элементами системы «умный дом» через разрабатываемый радиомодем; разработаны принципиальные схемы, алгоритмы работы и программное обеспечение для изготовления макетов экспериментальных образцов оборудования, проведения испытаний экспериментальных образцов оборудования с существующими приборами учета совместно с объектовыми контроллерами системы «Умный дом»; подготовлена документация для изготовления опытных образцов универсального оборудования беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом», трассировки и изготовления печатных плат, их монтажа и последующих испытаний в составе системы «Умный дом». Рекомендации по внедрению: Результаты НИОКР будут использованы при создании оборудования для беспроводной передачи данных от приборов учета потребления энергоресурсов на объектовые контроллеры системы «Умный дом». Область применения: проектирование, строительство и эксплуатация жилых и общественных зданий; оказание жилищно-коммунальных услуг; обеспечение безопасности и общественного порядка; учет и контроль расхода энергоресурсов, энергосбережение. Экономическая эффективность и значимость работы заключается в следующих факторах: сокращении затрат вследствие отказа от содержания традиционной ведомственной системы сбора и учета информации о потреблении энергоресурсов; повышении качества обслуживания потребителей и их информированности о потре-

бленных энергоресурсах посредством развития сферы электронных услуг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Установка в большинстве жилых и общественных зданиях на территории Республики Беларусь.

УДК 621.396.029.7

Анализ электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств изделия Р-185 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.И. Мордачев**. — Минск, 2017. — 90 с. — Библиогр.: с. 86–87. — № ГР 20170370. — Инв. № 81357.

Объект: локальная бортовая группировка радиооборудования, размещенного на изделии Р-185.

УДК 621.391(094)

Провести экспериментальные исследования помехозащищенности азимутального и курсового каналов приема бортового приемника А-312-001 к помеховому сигналу UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел**. — Минск, 2017. — 22 с. — № ГР 20170371. — Инв. № 81000.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи (СПС) стандарта GSM/UMTS в полосах радиочастот 925–940 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6; 937,4 МГц с шириной радиоканала 5/4,2/3,8 МГц с РЭС ВРНС с разработкой проекта частотно-территориального плана для существующей топологии сети СООО «Мобильные ТелеСистемы» на территории Республики Беларусь.

УДК 621.391(094)

Провести исследования условий беспомеховой работы оборудования воздушной радионавигационной службы при эксплуатации сети сотовой подвижной электросвязи стандарта UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц и разработать частотно-территориальный план сети для центральной частоты излучения сигнала UMTS-900 936,6 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел**. — Минск, 2017. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20170563. — Инв. № 81359.

Создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи стандарта UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц и центральной частотой излучения сигнала 936,6 МГц с учетом обеспечения беспомеховой работы радиоэлектронных средств

(РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 925–940 МГц, включая данные о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6 МГц с шириной радиоканала 4,2 МГц с РЭС ВРНС на основании рекомендаций международных организаций, а также результатов экспериментальных или ранее проведенных аналогичных исследований. Кроме того, разработан частотно-территориальный план сети сотовой подвижной электросвязи UMTS-900 для полосы излучения 4,2 МГц и центральной частоты канала 936,6 МГц. Результаты НИР будут использованы СООО «Мобильные Теле-Системы» при проектировании, строительстве и эксплуатации базовых станций сети сотовой подвижной электросвязи стандарта UMTS-900.

УДК 621.391(094)

Провести экспериментальные исследования помехозащищенности глассадного и дальномерного каналов приема бортового приемника А-312-001 к помеховому сигналу UMTS-900 с полосой излучения 4,2 МГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В.М. Козел.** — Минск, 2017. — 19 с. — № ГР 20170564. — Инв. № 80999.

Цель: создание оптимальных условий для эксплуатации сетей сотовой подвижной связи стандарта UMTS в полосе радиочастот 952,7–957,7 МГц с учетом обеспечения электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами (РЭС) воздушной радионавигационной службы (ВРНС) при совместном использовании полос радиочастот. В работе содержатся исходные данные по техническим спецификациям РЭС специального назначения (воздушная радионавигационная служба) Министерства обороны, эксплуатируемых в полосах частот 952,7–957,7 МГц, включая сбор данных о конкретных местах установки, типе и параметрах действующих РЭС. Проведено исследование условий электромагнитной совместимости РЭС СПС на радиочастотных каналах стандарта UMTS с несущими 936,6; 937,4 МГц с шириной радиоканала 4,2 МГц с РЭС ВРНС с разработкой проекта частотно-территориального плана для существующей топологии сети Унитарного предприятия «Велком» на территории Республики Беларусь.

50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 623.61; 681.5

Разработка информационной системы колесного самоходного шасси 5937, шифр «Шасси» [Электронный ресурс]: ПЗ / ООО «НТП РЭАТехно»; рук. **В. В. Витер.** — Минск, 2017. — 54 с. — № ГР 20150568. — Инв. № 80970.

Объект: информационная система колесного самоходного шасси 5937. Цель: разработка конструкторской документации и изготовление опытного образца информационной системы колесного самоходного шасси 5937. Задача: замена приборной панели механика-водителя шасси на изготовленную на современной элементной базе электронную приборную панель с расширенными функциональными и повышенными эргономическими показателями, характеризующимися следующим: наличием двух планшетных персональных электронных вычислительных машин с отображаемой на их экранах информацией; возможностью выбора на каждом мониторе характера отображаемой информации; отображением электронной карты местности для контроля координат и курса движения шасси в реальном времени; возможностью подключения видеокамеры заднего вида для облегчения работы механика-водителя шасси; возможностью обмена данными с командным пунктом, а также при боевой работе в составе группы. Результатом ОКР является разработанный комплект рабочей конструкторской документации и опытный образец информационной системы колесного самоходного шасси 5937, изготовленный с применением современной элементной базы и обладающий расширенными функциональными возможностями. Результаты ОКР применяются заказчиком при модернизации колесного самоходного шасси 5937. Итогом внедрения результатов ОКР является успешное применение разработанной информационной системы в составе модернизируемого колесного самоходного шасси 5937. Применение разработанной информационной системы позволит продлить сроки эксплуатации колесного самоходного шасси 5937 за счет применения современной элементной базы взамен снятых с производства старых комплектующих элементов.

УДК 62-529

Разработать образец подводного роботизированного поисково-мониторингового комплекса для обеспечения функций мониторинга технического состояния подводных частей гидротехнических сооружений, выполнения подводных поисковых работ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Частное предприятие «Специальные Автоматизированные Системы»; рук. **А. В. Вышегородцев.** — Минск, 2017. — 204 с. — Библиогр.: с. 147–148. — № ГР 20150417. — Инв. № 81734.

Объект: разработка функциональных узлов, системы позиционирования и управления, программного обеспечения подводного роботизированного поисково-мониторингового комплекса для обеспечения функций мониторинга технического состояния подводных частей гидротехнических сооружений, выполнения подводных поисковых работ. Рассматриваются общие подходы к проектированию подводных аппара-

тов, требования, предъявляемые к составу технических средств, конструктивно-архитектурным особенностям аппаратов. Предлагается концепция использования многоцелевого подводного аппарата привязанного типа сопряженного с наземным пультом оператора. Разработаны функциональные узлы комплекса: подводный телеуправляемый многоцелевой подводный аппарат и рабочее место оператора. Разработана система навигации для комплекса; разработано программное обеспечение комплекса; разработан проект конструкторской документации на комплекс; изготовлен опытный образец комплекса и проведены натурные испытания; подготовлены предложения по оптимизации комплекса.

УДК 517.958:537.87

Выполнить аналитические расчеты эффективности экранирования ряда типовых конструкций электромагнитных экранов в диапазоне частот электромагнитного излучения от 10 Гц до 10 ГГц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. В.Т. Ерофеевко. — Минск, 2017. — 67 с. — Библиогр.: с. 65–67. — № ГР 20141701. — Инв. № 81860.

Объект: проблемы конструирования оптимальных многослойных пленочных экранов и структур, выполненных из магнитных и немагнитных проводящих слоев, используемых для ослабления внешних электромагнитных полей в экранируемых областях. Цель: выполнение аналитических расчетов эффективности экранирования в широком частотном диапазоне ряда типовых конструкций электромагнитных экранов в условиях воздействия электромагнитных излучений искусственного и природного происхождения; разработка методик, алгоритмов и компьютерных программ вычисления коэффициентов эффективности экранирования слоистых экранов и сравнение численных результатов математического моделирования с экспериментальными исследованиями. Основные методы исследований: аналитические методы, методы дифференциальных уравнений, методы краевых задач математической физики, методы радиофизики, компьютерное моделирование. Решены следующие задачи экранирования электромагнитных полей пленочными покрытиями, нанесенными на подложку плоской, сферической и цилиндрической геометрий. Разработана методика и алгоритм решения краевой задачи прохождения низкочастотного магнитного поля, создаваемого катушкой с током в диапазоне частот 10 Гц — 0,1 МГц, через многослойный плоский экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика решения задачи прохождения высокочастотного пучка электромагнитных волн в диапазоне частот 0,1 МГц — 10 ГГц через многослойный плоский экран. Разработана методика решения задачи проникновения высокочастотных электромагнитных полей, создаваемых магнитным диполем в диапазоне частот 10 Гц — 10 ГГц, внутрь тонкостенного сферического экрана с многослойным пленочным покрытием, расположенным с внутренней стороны экрана. Разрабо-

тана методика и алгоритм численного решения краевой задачи прохождения микросекундного и миллисекундного внешнего импульсного электромагнитного поля через тонкостенный плоский многослойный экран с чередующимися магнитными и немагнитными слоями. Разработана методика и алгоритм численного решения краевой задачи проникновения микросекундного и миллисекундного внешних импульсных магнитных полей внутрь тонкостенного многослойного цилиндрического экрана. Рассмотрены неколеблющиеся и слабо колеблющиеся магнитные импульсы. Проведен графический анализ коэффициентов эффективности экранирования в зависимости от слоистости многослойных экранов.

УДК 004.056.53

Разработать концептуальное, методологическое, информационное обеспечение процессов разработки, проектирования, испытания и аттестации системы защиты информации опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности процессов интеграции и использования космической информации [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. М.Н. Бобов. — Минск, 2017. — 10 с. — № ГР 20141712. — Инв. № 79913.

Объект: опытный образец программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности (ИБ) процессов интеграции и использования космической информации. Метод (методология) проведения работы: анализ требований законодательства Республики Беларусь, действующих технических нормативных правовых актов по защите информации, публикаций по ИБ автоматизированных систем.

УДК 658.512:004.42; 004.4:004.9; 621.394/.396.019.3

Разработать концептуальное, методологическое, информационное обеспечение процессов проектирования, опытной эксплуатации, приемочных испытаний, аттестации системы защиты информации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. В.А. Саечников. — Минск, 2017. — 43 с. — Библиогр.: с. 43. — № ГР 20141419. — Инв. № 82109.

Объект: опытный образец программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности (ПК СМСИБ). Цель: определение экономических показателей использования опытного образца ПК СМСИБ. В результате выполнения работы: Разработана следующая техническая документация: пункты раздела технического проекта опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ: регистрация фактов нарушения информационной безопасности; сигнализация о нарушении информационной безопасности; уведомление об обнаруженных угрозах безопасности по электронной почте и другими способами; поддержка системных журналов регистрации фактов нарушения информационной безопасно-

сти; документы по испытанию опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ в соответствии с уровнем гарантии оценки 2 (УГО 2), в том числе: руководство оператора; руководство системного администратора; совместно с Заказчиком: принципы построения системы мониторинга состояния информационной безопасности процессов интеграции и использования информации дистанционного зондирования Земли; алгоритм функционирования опытного образца программного комплекса системы мониторинга безопасности процессов интеграции и использования информации дистанционного зондирования Земли; описание системы безопасности опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности; программы и методики проверки работоспособности (программы и методики предварительных и приемочных испытаний) опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ; протоколы проверки работоспособности (протоколы предварительных и приемочных испытаний) опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния ИБ; компоненты опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности: ПО сервера событий; ПО пользовательского интерфейса.

УДК 624.21

Разработка аппаратной сети и программной системы динамического анализа строительных конструкций транспортных сооружений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. В.Г. Пастушков. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20170770. — Инв. № 82129.

Объект: несущие конструкции транспортных сооружений. Предмет: метод испытания, сбора и обработки экспериментальных данных при динамическом испытании транспортного сооружения, а также методика динамического расчета транспортных сооружений. Цель: создание и применение системы динамического анализа при испытании транспортных сооружений. Сбор и обработка экспериментальных данных. В результате исследования были изучены возможности различных датчиков и методов по определению динамических характеристик транспортных сооружений. Запроектирована сеть для электронного измерения динамических характеристик сооружения, созданы прототипы данной сети. Также было создано несколько прототипов программ для автоматизированной обработки данных полученных в результате измерений. Рассмотрен и апробирован метод расчета форм и частот собственных колебаний, а также метод определения критических скоростей движения нагрузки. Разработано и апробировано три метода расчета величины динамической добавки к статической нагрузке. Рассмотрены особенности, преимущества и недостатки этих методов. Проведены динамические испытания несущих конструкций автомобильного и железнодорожного мостов. Цель: определение амплитудно-частотных характеристик несущих кон-

струкций, а также определение фактического динамического коэффициента. Собрано и проанализировано большое количество данных. Сделано заключение об эффективности использования системы динамического анализа при испытании транспортных сооружений.

УДК 008:371; 930.25(476); 004.4:004.9

Разработать программные средства формирования сводных показателей использования архивных документов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелНИЦЭД»; рук. А.В. Суркова. — Минск, 2017. — 21 с. — № ГР 20170144. — Инв. № 82085.

Цель: автоматизация деятельности государственных архивных учреждений Республики Беларусь (далее — государственные архивы) и органов архивного дела и делопроизводства Республики Беларусь в части формирования сводных показателей использования архивных документов. Методы исследования: анализ выходной информации, формируемой в результате выполнения автоматизированных функций программного модуля «Использование. Версия 3.1» из состава автоматизированной информационной государственного архива, реализованной в виде изделия «АИС архива 1.5» с целью определения состава показателей, необходимых для формирования сведений об использовании архивных документов в государственных архивах. Определение состава и форм отчетов, обеспечивающих представление сводных сведений об использовании архивных документов в государственных архивах. Определение состава и форм отчетов, представляющих интегрированные сводные сведения об использовании архивных документов в государственных архивах, которые должны формироваться в рамках сводной автоматизированной системы государственных архивов (далее — АИС сводная). Полученные итоги и их новизна: результаты данной НИР представлены программным обеспечением, которое реализовано посредством новой версии программного модуля «Использование. Версия 4.0» в составе новой модификации изделия «АИС архива 1.6» и нового программного модуля «Использование сводное. Версия 1.0» в составе новой модификации изделия «АИС сводная 1.6». Данная разработка выполняется впервые в Республике Беларусь. Область применения: Департамент по архивам и делопроизводству (далее — Департамент), структурные подразделения по архивам и делопроизводству главных управлений юстиции областных исполнительных комитетов (далее — структурные подразделения по архивам и делопроизводству), государственные архивы. Значимость работы: повышение эффективности и качества работы Департамента и структурных подразделений по архивам и делопроизводству, поскольку результаты работы позволят перейти от обработки информации об использовании архивных документов, поступающей от государственных архивов в бумажном виде, и по составлению на ее основе сводных сведений к их формированию в автоматизированном режиме.

УДК 930.25(476); 004.4:004.9

Модифицировать технологию ведения списков организаций-источников комплектования государственных архивов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелНИЦЭД»; рук. **А.В. Суркова**. — Минск, 2017. — 25 с. — № ГР 20170142. — Инв. № 82082.

Цель: создание универсальной технологии формирования и актуализации списка № 1 организаций — источников комплектования государственного архива (далее — список № 1) и списка № 2 организаций, не являющихся источниками комплектования государственного архива (далее — список № 2), на базе электронного классификатора списков. Методы исследования: анализ существующей технологии формирования списков № 1 и 2 и программных средств, обеспечивающих эту технологию, с целью выработки принципов создания новой технологии. Разработка методов и алгоритмов построения переводных таблиц, устанавливающих соответствие между значениями индексов прежнего и нового электронного классификатора списков при его модификации, для обеспечения автоматической замены индексов в электронных карточках учета работы государственного архива с организацией (далее — электронные карточки организаций), включенных в списки № 1 и 2. Полученные итоги и их новизна: результаты данной НИР представлены программным обеспечением, которое реализовано посредством нового программного модуля «Ведение электронного классификатора списков. Версия 1.0» и новой версии программного модуля «Комплектование сводное. Версия 6.0» в составе новой модификации изделия «АИС сводная 1.6», а также новой версии программного модуля «Комплектование. Версия 6.0» в составе новой модификации изделия «АИС архива 1.6». Данная разработка выполняется впервые в Республике Беларусь. Область применения: Департамент по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь (далее — Департамент), структурные подразделения по архивам и делопроизводству главных управлений юстиции областных исполнительных комитетов (далее — структурные подразделения по архивам и делопроизводству), государственные архивные учреждения Республики Беларусь (далее — государственные архивы). Значимость работы: созданная универсальная технология формирования и актуализации списков № 1 и 2 на базе электронного классификатора списков обеспечивает дальнейшую автоматизацию деятельности работников государственных архивов в части комплектования государственных архивов, а вышестоящие организации — в части управления этими процессами. На сегодняшний день эта деятельность осуществляется в соответствии с Примерными списками видов организаций, являющихся и не являющихся источниками комплектования государственных архивов (далее — Примерные списки), и Рекомендациями по их применению, утвержденными приказом директором Департамента от 09.04.2015 № 15. При изменении Примерных списков созданная технология обеспечит автома-

тизацию процесса актуализации списков № 1 и 2 на базе модифицированного электронного классификатора списков.

УДК 004.5; 004.35.031.4; 004.351

Разработка современной модели встраиваемого УЗС БСК стандарта Mifare. Шифр ОКР «УЗС БСК» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «НИИЭВМ»; рук. **В.А. Леонов**. — Минск, 2017. — 7 с. — № ГР 20170156. — Инв. № 77966.

Объект: современная модель встраиваемого устройства записи-считывания бесконтактных смарт-карт (УЗС БСК) стандарта Mifare. Цель: разработка комплекта конструкторской документации (КД) и встроенного программного обеспечения (ПО) современной модели встраиваемого устройства записи-считывания бесконтактных смарт-карт стандарта Mifare, изготовление опытных образцов устройства и проведение типовых испытаний. Метод (методология) проведения работы: схемотехническое и конструкторское проектирование, макетирование и натурное моделирование, разработка встроенного ПО. Результат: разработанная современная модель встраиваемого УЗС БСК предназначена для считывания и записи данных при работе с проездными билетами на основе бесконтактных смарт-карт Mifare Classic в турникетах АКП-2014. Конструктивное исполнение — в виде печатной платы, устанавливаемой на внутренней лицевой панели турникета АКП-2014. Итоги внедрения результатов ОКР: изготовленные опытные образцы УЗС БСК использованы в составе опытного образца турникета АКП-2014, который планируется поставлять Минскому метрополитену для оснащения станций третьей линии.

УДК 681.3.06

Разработка программного обеспечения для модернизации системы учета членов РОО «Белая Русь» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Б.В. Никульшин**. — Минск, 2017. — 11 с. — № ГР 20170160. — Инв. № 77248.

Объект: данные о членах общественной организации «Белая Русь». Цель: разработка программного обеспечения для модернизации информационной системы «Белая Русь. Кадровый состав». Разработан новый алгоритм создания структуры организации. Модернизированы функции оператора системы учета членов ОО «Белая Русь». Модернизированы функции информационного пользователя системы учета членов ОО «Белая Русь». Добавлена возможность фильтрации и очистки списка выбывших из организации членов. Подключены протоколы безопасного соединения. Перенесено программного обеспечения на новый хостинг.

УДК 004.021; 681.3.068

Разработка методов и программного обеспечения выявления признаков вредоносных программ. Шифр «Хамелеон-В» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОДО «ВирусБлокАда»; рук. **Г.К. Резников**. — Минск, 2017. — 121 с. — Библиогр.: с. 95–97. — № ГР 20170182. — Инв. № 82042.

Объект: разработка методов и программного обеспечения для выявления признаков вредоносных программ. Цель: проведение исследований для разработки методов выявления признаков вредоносных программ и разработка подходов, методов и программного обеспечения для выявления и классификации вредоносного программного обеспечения. В процессе работы проводились следующие теоретические и экспериментальные исследования: классификации вредоносных программ основными производителями антивирусных программных средств, представленными в Республике Беларусь; жизненный цикл вредоносных программ. Пути проникновения вредоносной программы на объект информационных технологий, маскировка вредоносных программ; аномалии операционной системы Windows, вызванные присутствием вредоносных программ; осуществление проверки файлов документов форматов doc, docx, xls, xlsx на наличие вредоносных программ; подходы к классификации вредоносным программ по характерным поведенческим признакам; применение контролируемого программного окружения при определении поведенческих признаков вредоносных программ; нормативная база по программным средствам защиты от вредоносных программ в Республике Беларусь приведена в приложении А.

УДК 621.382.049.77.037.37(047.31)

Разработать и внедрить программные средства формирования, инсталляции и технической поддержки PDK (Process Design Kit) для проектирования субмикронных СБИС в среде САПР Mentor Graphics и Cadence [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т математики НАНБ»; рук. **В. И. Корзюк**. — Минск, 2017. — 109 с. — Библиогр.: с. 81. — № ГР 20170330. — Инв. № 81810.

Объект: представлено всестороннее исследование современных проблем проектирования сверхбольших интегральных микросхем и влияние сверхбольшей упаковки элементов на быстродействие цифровых микросхем. Цель: разработка методологии и соответствующего программного комплекса, обеспечивающего формирование, инсталляцию и техническую поддержку PDK на всех этапах проектирования субмикронных СБИС в среде лицензионных САПР, применяемых в Филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Метод (методология) проведения работы: использование современных информационных технологий и решений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: концепция и специальные программные средства для организации проектирования заказных интегральных микросхем совместимых с продуктами компаний Mentor Graphics и Cadence на базе процессов с технологическими нормами глубокого субмикрона. Степень внедрения: переданы права на использование результатов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р: использование разработанного программного продукта обеспечит сокращение сроков создания и выхода на рынок

новых изделий микроэлектроники. Область применения: организация эффективного доступа к результатам проектирования и изготовления интегральных микросхем. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный программный комплекс обеспечит возможность использования в составе Design Kit библиотек проектирования с языками высокого уровня типа VHDL, расширить их состав и функциональную сложность библиотечных блоков. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить исследования.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления профессиональным пенсионным страхованием многоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ ППС-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / ООО «БОМЕН-ТЕХНО»; рук. **С. П. Бабский**. — Минск, 2017. — 26 с. — № ГР 20170377. — Инв. № 80004.

Объект: автоматизация деятельности сотрудников районных отделов Фонда, расчет, учет и обработка информации о профессиональной пенсии Фонда социальной защиты населения. Цель: повышение эффективности работы системы в целом; расширение функциональных возможностей системы; обеспечение функционирования АСУ ППС под управлением операционной системы Windows 10; приведение в соответствие с требованиями нормативных и законодательных актов Республики Беларусь, включая Указ Президента Республики Беларусь от 11.04.2016 № 137 «О совершенствовании пенсионного обеспечения. Метод проведения работы: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы и их новизна: внедрение системы с учетом доработанного программного обеспечения позволит автоматизировать процесс управления профессиональным пенсионным страхованием в части назначения и выплаты профессиональной пенсии в соответствии с требованиями новых законодательных и нормативных документов и методическими указаниями Фонда. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: АСУ ППС версии 1.5 с учетом выполненной доработки подлежит внедрению во всех районных отделах Фонда социальной защиты населения. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь.

УДК 519.256 (004.6)

Разработка технического задания по созданию государственной информационной системы «Регистр учащихся учреждений дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования Республики Беларусь» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «ГИАЦ Минобразования РБ»; рук. **И.Н. Богатко**. — Минск, 2017. — 221 с. — № ГР 20170406. — Инв. № 81711.

Объект: контингент обучающихся учреждений дошкольного, среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования Республики Беларусь. Цель: разработка технического задания по созданию государственной информационной системы «Регистр обучающихся учреждений дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования Республики Беларусь» (далее — ГИС «Регистр обучающихся»). По итогам выполнения научно-исследовательской работы получены следующие результаты: определены принципы создания и функционирования, а также основные требования, предъявляемые к ГИС «Регистр обучающихся»; разработаны подходы к организации сбора, обработки, хранения и выдачи отчетности для формирования ГИС «Регистр обучающихся»; разработаны основные положения по сбору данных ГИС «Регистр обучающихся»; подготовлены рекомендации по осуществлению процессов сбора, обработки, хранения и выдачи отчетности и основных принципов функционирования ГИС «Регистр обучающихся»; произведена оценка возможности оптимизации процессов сбора, обработки, хранения и выдачи отчетности ГИС «Регистр обучающихся»; сформированы требования к ГИС с учетом сопряжений с государственным регистром населения; разработано техническое задание по созданию ГИС.

УДК 004.6

Разработка методики и рекомендаций по проведению экспертизы программных продуктов, предлагаемых для внедрения в систему образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «ГИАЦ Минобразования РБ»; рук. **Ю.И. Шумилова**. — Минск, 2017. — 144 с. — Библиогр.: с. 63–67. — № ГР 20170407. — Инв. № 81706.

Объект: процесс проведения экспертизы программных продуктов. Цель: разработка методики проведения экспертизы программных продуктов, внедряемых в систему образования Республики Беларусь. По итогам выполнения научно-исследовательской работы получены следующие результаты: проанализировано текущее состояние использования информационно-коммуникационных технологий в учреждениях образования Республики Беларусь и исследованы основные направления развития информатизации системы образования Республики Беларусь; предложена укрупненная классификация программных продуктов для системы образования; проанализированы норматив-

ные правовые акты в части регулирования введения инноваций в сфере образования; разработаны рекомендации по направлениям перспективного развития информатизации национальной системы образования с учетом мировых трендов и тенденций; разработана методика проведения экспертизы программных продуктов для национальной системы образования; разработано техническое задание на создание базы программных продуктов, внедряемых в систему образования.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления учетом пенсий белорусских пенсионеров, проживающих за границей, и иностранных пенсионеров, проживающих в Республике Беларусь, многоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ ИП-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. **С.В. Дрозд**. — Минск, 2017. — 13 с. — № ГР 20170403. — Инв. № 80000.

Объект: автоматизация процесса управления работами отдела социального страхования центрального аппарата Фонда в части учета пенсий белорусских пенсионеров, проживающих за границей, и иностранных пенсионеров, проживающих в РБ. Цель: повышение эффективности работы системы в целом; модификация функций, обеспечивающих функционирование АСУ ИП под управлением операционной системы Windows 10; адаптация АСУ ИП для функционирования под управлением операционной системы Windows 10. Метод проведения работы: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы: внедрение системы обеспечит расширение функциональных возможностей АСУ ИП в части оптимизации временных и ресурсных параметров функционирования системы, адаптацию АСУ ИП к изменениям нормативно-правовой базы, адаптацию к изменениям технических условий функционирования, повышение качества использования системы. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: АСУ ИП с учетом выполненной доработки подлежит внедрению в Фонде социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь и технических условий функционирования.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления «Район» мно-

гоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ «Район»-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. С.В. Дрозд. — Минск, 2017. — 17 с. — № ГР 20170404. — Инв. № 79999.

Объект: автоматизация деятельности сотрудников районных отделов Фонда, учет и обработка информации о платежах и плательщиках страховых взносов Фонда соцзащиты населения. Цель: повышение эффективности работы системы в целом, модификация функций, обеспечивающих функционирование АСУ «Район» под управлением операционной системы Windows 10; адаптация АСУ «Район» для функционирования под управлением операционной системы Windows 10. Метод: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы: внедрение системы обеспечит расширение функциональных возможностей АСУ «Район» в части оптимизации временных и ресурсных параметров функционирования системы, адаптацию АСУ «Район» к изменениям нормативно-правовой базы, адаптацию к изменениям технических условий функционирования, повышение качества использования системы. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: АСУ «Район» версии 2.13 с учетом проведенной доработки программного обеспечения подлежит внедрению во всех районных отделах Фонда социальной защиты населения. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь и технических условий функционирования.

УДК 004.031.43 — 044.962

Методы распознавания образов в графических изображениях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. А.Д. Новицкая, Е.В. Кучинская. — Минск, 2017. — 53 с. — Библиогр.: с. 47–49. — № ГР 20170601. — Инв. № 82053.

Цель: изучение и применение методов распознавания образов в графических изображениях для разработки программного обеспечения. В рамках выполнения научно-исследовательской работы решались следующие задачи: построение и автоматизация анализа гистограмм; нахождение пиковых значений цветов пикселей для нахождения порогов; сегментирование по пороговым значениям; поиск перемещений объекта путем вычитания матриц цвета. При выполнении работы использован опыт схожих разработок (системы распознавания дорожных знаков (Traffic Sign Recognition, TSR), системы распознавания дорожных знаков на автомобилях Opel (входит в состав системы

Opel Eye вместе с системой Lane Departure Warning), системы помощи движению по полосе), работы российских, немецких ученых и ученых из США. Предложен способ определения движения объекта без предварительного сегментирования исходных кадров видео. Результаты данной научно-исследовательской работы внедрены в учебный процесс (предмет «Основы информационных технологий») на кафедре Информационных систем и технологий (Приложение А).

УДК 681.511

Анализ системы управления беспилотным летательным аппаратом с нечетким регулятором [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. А.Н. Шумский. — Минск, 2017. — 101 с. — Библиогр.: с. 101. — № ГР 20170599. — Инв. № 81912.

Объект: динамические характеристики беспилотного летательного аппарата (высота, тангаж, крен, скорость, курс, маршрут). Цель: исследование модели беспилотного летательного аппарата по его динамическим характеристикам (высота, тангаж, крен, скорость, курс, маршрут); исследование полученных моделей на робастную устойчивость; синтез системы автоматического управления исходя из условия обеспечения заданной степени затухания; метод синтеза ПИД-регулятора из условия обеспечения системой запаса по фазе и желаемого времени регулирования; синтез системы автоматического управления с нечетким регулятором. В процессе работы проводились исследования динамических характеристик беспилотного летательного аппарата. При описании которых были получены математические модели по следующим каналам: стабилизации крена; стабилизации тангажа; стабилизации высоты; стабилизации курса; стабилизации скорости; стабилизации полета по маршруту. На основании проведенных исследований разработаны новые подходы, которые позволят создать методику, обеспечивающую первичную настройку параметров в законах управления беспилотным летательным. В процессе нахождения параметров в законах управления использовался нечеткий логический вывод, который позволяет использовать для управления информацию качественного характера, которую невозможно формализовать при реализации традиционных законов регулирования. При этом нечеткое регулирование оказывается малочувствительным к возмущениям в определенном диапазоне и демонстрирует лучшие характеристики по сравнению с классическими регуляторами. Однако необходимо учитывать, что при проектировании системы управления БЛА с особой тщательностью необходимо подходить к выбору методик экспертного опроса и формированию базы правил для нечеткого логического вывода.

52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 622.273

Провести исследования влияния скорости подвигания очистного забоя на развитие дефор-

маций земной поверхности и выдать рекомендации ее применения в качестве горной меры охраны подрабатываемых объектов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Э. Т. Денкевич. — Минск, 2017. — 49 с. — Библиогр.: с. 44–45. — № ГР 20150572. — Инв. № 79948.

Объект: процесс деформации земной поверхности, вызванный влиянием подземных горных работ, выполняемых столбовой системой разработки в условиях Старобинского месторождения калийных солей. Цель: разработка рекомендаций по использованию в качестве горной меры охраны изменение скорости подвигания очистного забоя. Метод (методология) проведения исследований: при выполнении научно-исследовательских работ применен метод математического (компьютерного) моделирования процесса оседания земной поверхности, а также использован сопоставительный анализ перемещений в пространстве и во времени реперов, располагаемых в пределах одного выемочного столба. Результаты работы и их новизна: в результате проведенных исследований построена геомеханическая и соответствующая ей численная компьютерная модель для изучения геомеханического состояния массива горных пород, подрабатываемого движущимся очистным забоем, и процессов оседания земной поверхности; выявлены и описаны математическими методами закономерности влияния скорости подвигания очистного забоя на процесс сдвижения земной поверхности. Степень внедрения: разработка рекомендаций по использованию в качестве горной меры охраны изменения скорости подвигания очистного забоя. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, ОКР, ОТР: рекомендуется внедрение при ведении подземных горных работ столбовой системой разработки вблизи охраняемых зданий, сооружений и природных объектов в условиях Старобинского месторождения калийных солей. Область применения: результаты исследования могут быть использованы при корректировке нормативной документации по охране сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок в условиях Старобинского месторождения калийных солей. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность использования увеличения скорости подвигания очистного забоя в качестве дополнительной горной меры охраны подрабатываемых объектов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: направлением развития данного исследования является совершенствование методики расчета ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности при ведении очистной выемки в условиях калийных месторождений.

УДК 622.831; 528.42

Провести исследования, осуществить мониторинг динамики Северного и Центрального тектонических нарушений с целью изучения влияния горных работ на их активность и дальнейшей отработки запасов в приразломных зонах 3, 4 шахтных

полей и шахтного поля Дарасинского рудника. Второй цикл комплексных наблюдений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. А.Ф. Данилова. — Минск, 2017. — 76 с. — Библиогр.: с. 73–74. — № ГР 20150121. — Инв. № 81790.

Объект: геодинамическое состояние участка на стыке трех тектонических блоков: Центрального, Восточного и Дарасинского. Цель: определение основных параметров процесса сдвижения земной поверхности, в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области Северного и Центрального тектонических нарушений. Метод (методология) проведения работы. Выполнены инструментальные измерения, характеризующие геодинамическую обстановку в приразломных зонах шахтных полей 3, 4 и Дарасинского рудников. На основе фактического материала геодезических инструментальных наблюдений разработана технология компьютерного моделирования геомеханического и геодинамического состояния подработанного породного массива. Выполнен анализ модельных исследований с целью изучения динамики массива горных пород разломных и приразломных зон в результате близкого ведения горных работ к этим зонам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики. Определены основные параметры процесса сдвижения земной поверхности в зоне влияния динамических процессов, протекающих в породном массиве исследуемой области. Построена трехмерная модель участка исследований. Степень внедрения. Полученная трехмерная модель позволит более точно прогнозировать состояние подрабатываемого массива горных пород при выполнении дальнейших исследований в приразломных зонах 3, 4 шахтных полей и шахтного поля Дарасинского рудника. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, ОКР, ОТР. Результаты исследований будут использованы в ОАО «Беларуськалий» при проектировании горных работ в приразломных зонах. Область применения. Результаты исследований будут учитываться при отработке приразломных зон, при прогнозе ожидаемых деформаций земной поверхности и при разработке мер охраны подрабатываемых объектов в приразломных зонах. Экономическая эффективность или значимость работы. Внедрение результатов исследований позволит обеспечить безопасное ведение горных работ в приразломных зонах на шахтных полях ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования. Изучение геодинамических процессов в приразломных зонах Центрального и Северного тектонических нарушений, обеспечит безопасность ведения горных работ и защиту рудников от затопления на базе комплексного исследования техногенного влияния горных работ в приразломных зонах рудников 3 РУ, 4 РУ и Дарасинского участка.

УДК 622.1:528.42

Провести исследования, осуществить мониторинг геодинамических процессов в приразломных зонах Краснослободского тектонического

нарушения. Пятый цикл комплексных наблюдений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **А.Ф. Данилова**. — Минск, 2017. — 191 с. — Библиогр.: с. 160–161. — № ГР 20150119. — Инв. № 80955.

Объект: структура блочных и разломных зон территории шахтного поля Краснослободского рудника, и их напряженно-деформированного состояния. Цель: изучение природы геодинамических процессов конкретных объектов земной коры путем мониторинга земной поверхности во времени и пространстве, оценка уровня современной активности зоны Краснослободского разлома посредством изучения связанной с ним природной (естественной) сейсмичности. Метод (методология) проведения работы: в процессе выполнения пятого цикла комплексных исследований обобщены результаты режимных геодезических и сейсмологических наблюдений в пределах зоны тектонического нарушения Краснослободского разлома. Результаты геодинамического и сейсмологического мониторинга (отсутствие природных событий на разломе в рассмотренный период времени) не подтверждают современную природную активность Краснослободского глубинного разлома. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты НИР будут использованы проектными организациями и проектными отделами недропользователя при проектировании горных работ в районе тектонического нарушения, а также при разработке проектных решений по поддержанию горнокапитальных выработок, вскрывающих Западный блок шахтного поля Краснослободского рудника и их безопасной эксплуатации. Степень внедрения: внедрена система локального сейсмологического непрерывного контроля за природной динамикой Краснослободского глубинного разлома в районе зоны перехода. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, ОКР, ОТР: результаты НИР будут использованы при разработке проектных решений, обеспечивающих эффективные и безопасные условия ведения горных работ в зоне тектонического нарушения, а также при разработке и корректировке ТНПА, связанных с защитой рудников от затопления в условиях Старобинского месторождения калийных солей. Область применения: результаты настоящих исследований могут быть учтены недропользователем и организациями, специализирующимися на проектировании горных работ. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов исследований позволит обеспечить безопасное ведение горных работ в районе Краснослободского тектонического нарушения, в том числе и в приразломных зонах на других шахтных полях ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: настоящие результаты комплексных наблюдений по мере накопления исследовательского материала могут уточняться, дополняться и корректироваться в части безопасного ведения горных работ в приразломных зонах и поддержания горных капитальных выработок, вскрывающих Западный блок шахтного

поля Краснослободского рудника.

УДК 622.24

Разработка комплекса мероприятий для ликвидации поглощений бурового раствора в различных геологических условиях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение „Белоруснефть“»; рук. **Д.В. Порошин**. — Гомель, 2017. — 153 с. — Библиогр.: с. 145–147. — № ГР 20170513. — Инв. № 82131.

Объект: комплекс мероприятий для ликвидации поглощений бурового раствора в проницаемых карбонатных породах Припятского прогиба. При проведении работы были изучены тампонирующие свойства композиций, разработана рецептура тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей, подготовлен комплект конструкторской документации. Результат: рецептура соленасыщенного тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей, позволяющая сократить время на ликвидацию поглощения за счет снижения требований к герметичности ствола при цементировании. Степень внедрения: испытания рецептуры соленасыщенного тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей выполнено на 5 объектах. Рекомендации по внедрению результатов НИОК(Т)Р: внедрить рецептуру соленасыщенного тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей в РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Область применения: бурение нефтяных скважин. Применение разработанной рецептуры соленасыщенного тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей позволит: сократить время на ликвидацию поглощения за счет снижения требований к герметичности ствола при цементировании. Экономическая эффективность по результатам испытаний на 5 объектах составила 136 370,09 руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение рецептуры соленасыщенного тампонажного раствора с ультразвуковой водоотдачей в РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

УДК 622:51-7; 622:007; 622.1:528; 622.833/.838; 001.891.573

Провести исследования, разработать численные модели поведения подработанного слоями II, II–III, III массива с находящимися в нем IV сильвинитовым слоем, провести расчеты нагруженности призабойного пространства лавы № 11-3 при несущей способности крепи 560 кН/м² и вынимаемой мощности 1,4–1,8 м [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **М.А. Журавков**. — Минск, 2017. — 44 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20164675. — Инв. № 78454.

Объект: напряженно-деформированное состояние призабойного пространства лав. Цель: повышение безопасности ведения очистных работ в опытной лаве № 11–3 по выемке IV сильвинитового слоя по истечении более 35 лет после его подработки лавой по слоям II, II–III и III путем проведения исследований с геомеханическим сопровождением лавы с помощью автома-

тизированной системы мониторинга горного давления (СМГД) Press Cater. Исследования выполнялись методами математического и компьютерного моделирования с применением теории методов конечных элементов. В результате выполненных исследований выполнена оценка напряженно-деформированного состояния горных пород и нагруженности призабойного пространства в опытной лаве № 11–3 по выемке IV сильвинитового слоя по истечении более 35 лет после его подработки лавой по слоям II, II–III и III и проведены численные эксперименты с применением компьютерного конечно-элементного моделирования. Результаты НИР будут использованы ОАО «Беларуськалий» для безопасной отработки запасов IV сильвинитового слоя на участках шахтных полей 1–4 РУ, на которых более 35 лет назад была произведена выемка лавами слоев II, II–III и III.

53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.778

Разработка технологических рекомендаций для волочения высокопрочной и сверх высокопрочной латунированной проволоки на основе моделирования процесса свивки металлокорда конструкции 2+2×0,30 ШТ, 3+8×0,35 НТ и 2×0,30 НТ, с целью получения оптимальных свойств проволоки и технологичности при изготовлении металлокорда [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **М.Н. Верещагин**. — Гомель, 2017. — 22 с. — № ГР 20132636. — Инв. № 80926.

Объект: процесс изготовления металлокорда на этапах тонкого волочения и свивки. Цель: снижение обрывности металлокорда при свивке и снижение отклонения от прямолинейности металлокорда после свивки. Выполнены промышленные испытания по улучшению прямолинейности металлокорда за счет использования растяжения проволоки в потоке волочильного стана на величину 70 % от предела прочности тонкой проволоки. Рекомендовано продолжить испытания с внесением изменений в конструкцию чистового барабана стана тонкого волочения. Промышленно подтверждено, что использование предложенных новых фрикционных дисков из износостойкого материала ГГТУ имени П. О. Сухого не ухудшило качество производимого металлокорда 3+8×0,35 НТ. В процессе проведения испытаний фрикционных колец из многокомпонентного износостойкого материала ГГТУ имени П. О. Сухого уменьшилось количество профилактических работ по очистке поверхности колец в сравнении с используемыми бронзовыми фрикционными кольцами. Среднее отклонение от прямолинейности металлокорда через контрольный период времени на канатной машине с опытными фрикционными кольцами на 1,3 % ниже в сравнении с тем же показателем на канатных машинах с обычным кабестаном и на 32,8 % ниже, чем у металлокорда, полученного на машинах с использованием бронзовых фрикционных дисков на сдвоенных кабестанах. Среднее отно-

сительное увеличение отклонения от прямолинейности металлокорда через контрольный период времени (2 суток) на канатной машине с опытными фрикционными кольцами на 7,8 % меньше в сравнении с сравнении с тем же показателем на канатных машинах с обычным кабестаном и на 96,6 % ниже, чем у металлокорда, полученного на машинах с использованием бронзовых фрикционных дисков на сдвоенных кабестанах. Среднее кручение металлокорда через контрольный период времени для всех видов анализируемых канатных машин № № 242–246, 278–287 одинаково и составляет 0,2. Разработана и апробирована новая методика для расчета оптимальных диаметров ролика обратной деформации для м/корда в зависимости от конструкции м/кода и механических свойств тонкой проволоки. Рекомендуется ее расширенное использование. Рекомендована дальнейшая доработка новой конструкции роликов рихтовки для станов тонкого волочения взамен роликов на подшипниках качения, имеющих низкий ресурс в эксплуатации при эксплуатации на скоростях 16 м/с. Испытаны новые разработанные роликоты узлы на свивочных машинах ТД 2/601 № 33–44. При испытаниях отсутствовали замечания по состоянию роликотных узлов. Ремонт и обслуживание роликотных узлов не производились. До настоящего времени роликоты узлы находятся в работе, обеспечивая минимальную обрывность для металлокорда 2×0,25 УТ и 2+2×0,32 НТ.

55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 532.516; 621.826

Разработать и освоить выпуск адаптивных амортизаторов с электронным блоком управления и высокоэффективной магнитоуправляемой демпфирующей жидкостью для систем подрессоривания объектов спецтехники [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Е.В. Коробко**. — Минск, 2017. — 411 с. — Библиогр.: с. 188–196. — № ГР 20150793. — Инв. № 81353.

Объект: магнитоуправляемая демпфирующая жидкость (МУДЖ) в управляемом дросселе адаптивного амортизатора и электронный блок управления. Цель: разработка научно-методической основы создания управляемого демпфирования колебаний объекта при внешнем магнитном воздействии на демпфирующую жидкость в амортизаторе для систем подвески элементов транспортного средства, конструкторской документации, изготовления и испытания макетных образцов адаптивных амортизаторов с электронным блоком управления и МУДЖ. В результате выполнения работы созданы и изготовлены образцы высокоэффективной МУДЖ, разработаны методики определения реологических и демпфирующих характеристик МУДЖ, модернизирована лабораторная стендовая установка по определению демпфирующих характеристик МУДЖ, исследованы реологические, физико-химические свойства (плотность, седиментация, намагниченность) и демпфирующие харак-

теристики (логарифмический декремент затухания, амплитудно-частотная характеристика) МУДЖ, разработана физико-математическая модель работы адаптивного амортизатора с МУДЖ в различных сдвиговых режимах. Разработаны структурная и функциональная схемы электронного блока управления (ЭБУ) адаптивным амортизатором, конструкторская документация макетного образца ЭБУ и методика проведения испытаний ЭБУ, изготовлен макетный образец электронного блока управления и испытан в заводских условиях. На базе ОАО «Минский завод колесных тягачей» разработаны техническое предложение по конструкции макетного образца адаптивного амортизатора и техническое задание на его изготовление, конструкторская документация на макет адаптивного амортизатора, программа и методика стендовых силовых испытаний адаптивных амортизаторов, проведены силовые испытания адаптивных амортизаторов. По результатам экспериментальных исследований работы амортизатора в системе шасси в заводских условиях определены собственная частота колебаний системы поддрессоривания, скорость затухания колебаний и коэффициент демпфирования. Установлены эффективные режимы управления ЭБУ макетным образцом адаптивного амортизатора, выполнена доработка алгоритма ЭБУ для управления силовыми характеристиками адаптивного амортизатора в системе шасси, доработана конструкторская документация макетного образца ЭБУ. Область применения: транспортные средства, машиностроение.

УДК 621.762.4

Разработать составы и технологию получения керамических изделий из оксидных порошков тугоплавких соединений, изготовить экспериментальные образцы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПК и ПК БНТУ; рук. **Н.В. Руденская**. — Минск, 2017. — 37 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20141700. — Инв. № 63199.

Объект: керамические материалы на основе сложных оксидов тугоплавких соединений и изделия из них, предназначенные для комплектации технологического оборудования. Цель: Исследование и разработка составов материала для получения керамических изделий из оксидных порошков тугоплавких соединений; режимов прессования и спекания изделий; изготовление экспериментальных образцов. Метод (методология) проведения работы: Проведение исследований по стандартным методикам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: плотность материала 2,2–5,6 г/см³; пористость материала, общая 10–30 %; предел прочности на сжатие 90–360 МПа; предел прочности на изгиб 20–110 МПа; огнеупорность 1650–1750 °С. Степень внедрения: разработанные материалы и изделия внедрены на СООО «АдамасИнвест», г. Минск. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные материалы и изделия рекомендуются для использования в качестве комплектующих на СООО «АдамасИнвест», г. Минск. Область применения:

машиностроение, металлургия. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные керамические материалы и изделия из них позволят увеличить срок службы технологического плавильно-литьевого оборудования без переналадки, снизить его потребность в коррозионно-эрозионноустойчивых материалах и изделиях, сэкономить энергоресурсы и валютные средства, обеспечив при этом импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные материалы и технологии использовать в производстве технической керамики.

УДК 621.795; 629.78-03; 620.2(15)

Исследовать изменения элементного и фазового состава, морфологии поверхности, механических свойств модифицированных под воздействием компрессионных плазменных потоков композиционных покрытий на моделях элементов экранов для противометеорной защиты [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В.В. Углов**. — Минск, 2017. — 91 с. — № ГР 20141421. — Инв. № 80941.

Объект: покрытия на основе оксида циркония ZrO₂, оксида алюминия Al₂O₃ и оксида титана TiO₂, сформированные на алюминиевых подложках с подслоем на основе NiCr или NiAl и подвергнутые воздействию компрессионных плазменных потоков. Цель: установление особенностей элементного и фазового состава, микроструктуры, а также трибологических характеристик покрытий на основе оксидов металлов, подвергнутых воздействию компрессионных плазменных потоков. В работе применялись следующие методы исследования: растровая электронная микроскопия, энергодисперсионный рентгеноспектральный микроанализ, рентгеноструктурный анализ, измерение трибологических свойств. В результате проведенных исследований обнаружено, что исследуемые структуры представляют собой многослойные покрытия, в состав которых входят внешний оксидный слой на основе оксидов металлов толщиной несколько сотен микрометров, сформированный на алюминиевом сплаве с переходным слоем, содержащим хром и никель или хром и алюминия толщиной от нескольких десятков до сотен микрометров. Воздействие на покрытие компрессионных плазменных потоков приводит к формированию переплавленного слоя оксида толщиной до 15 мкм с уменьшенной пористостью и наличием микротрещин.

УДК 631.365.222.662.636.3

Разработка типоразмерного ряда воздухонагревателей с изготовлением опытного образца для сушки зерна [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ООО «Амкодор-Можга»; рук. **В.И. Дубман**. — Крупки, 2017. — 102 с. — Библиогр.: с. 100-102. — № ГР 20132503. — Инв. № 81601.

Объект: воздухонагреватели, функционирующие на местных возобновляемых источниках энергии (измельченная солома, щепа, лузга). Цель: разработка типоразмерного ряда воздухонагревателей, предназначенных для создания агента сушки с температурами до +120 из местных возобновляемых источни-

ков энергии Был изготовлен экспериментальный образец и доработан до параметров опытного образец воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива мощностью 2 МВт, конструкция которого состоит из устройства загрузки, топки для пламенного сжигания топлива с регулируемым режимом горения, камеры дожигания продуктов горения в отходящих газах, теплообменника, дымовой трубы с дымососом для регулирования интенсивности процесса сгорания топлива, основания для установки узлов и агрегатов, пульта системы управления и контроля параметров рабочего процесса. Основные элементы конструкции образца выполнены из жаростойкого материала. В процессе работы проводились экспериментальные исследования воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива ВТ-Р-2,0. Результаты работ позволят создать производственную базу для создания топочных агрегатов различного назначения, что обеспечит возможность замещения дорогостоящих импортных аналогов.

УДК 629-113.585

Выполнить расчеты электромагнитных и пневматических параметров исполнительных устройств элементов системы управления электронно-пневматическим приводом тормозов. Разработать программное обеспечение (ПО) на управление запоминания технических характеристик и самообучения в процессе эксплуатации автотранспортного средства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **В.В. Савченко**. — Минск, 2017. — 70 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20171220. — Инв. № 82133.

Цель: создание имитационной модели электропневматического модулятора (ЭПМ) и получение результатов ее расчета. Разработка программного обеспечения коррекции действий водителя автотранспортного средства на основе запоминания технических характеристик и самообучения в процессе эксплуатации автотранспортного средства. Результаты работы: Создана имитационная модель и получены результаты ее расчета. Были получены зависимости от времени: величины усилия, создаваемого якорем с учетом противодействия возвратной пружины; длины перемещения якоря; величины индуктивности обмотки катушки; величины тока в катушке индуктивности; величины индуцируемого напряжения в катушке индуктивности; скорости перемещения якоря. Создана математическая модель электропневматического клапана из состава модулятора для проведения расчетов и получены графики давления в полости модулятора и тормозной камеры в фазах наполнения и растормаживания тормозной камеры модулятора. На базе универсального 32-разрядного микроконтроллера семейства Cortex-M3 (STM32F1xx, производитель «ST Microelectronics») разработано программное обеспечение, обеспечивающее действия по управлению, запоминанию технических характеристик и самообучению в процессе эксплуатации автотранспортного средства. Управляющий алгоритм базируется на применении матема-

тического аппарата искусственных нейронных сетей. Рассмотрены основные аспекты программной реализации функции самообучения системы в ходе эксплуатации автотранспортного средства.

УДК 621.8

Провести моделирование движения потока воздуха в подкапотном пространстве самосвала. Разработать КД системы вентиляции шумоизолированного моторного отсека двигателя [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **Н.Н. Ишин**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20171448. — Инв. № 82142.

Объект: системы питания газовым топливом газодизеля (газового двигателя) карьерного самосвала, оценка ее безопасности. Цель: разработка системы вентиляции шумоизолированного моторного отсека двигателя, использующего природный газ в качестве моторного топлива. Разработан алгоритм оценки уровня пожаровзрывобезопасности для к/с, оборудованного двигателем, использующим природный газ в качестве моторного топлива. Проведено моделирование движения потока воздуха и газа в подкапотном пространстве самосвала на режиме движения и для случая, когда самосвал неподвижен, но имеется утечка газового топлива. Определены места в подкапотном пространстве, где может скапливаться горючий газ. В данных местах предложено установить датчики утечки газа. Разработана КД на систему вентиляции и обнаружения утечек газа. Результаты отчета используются в процессе разработки конструкторской документации на систему питания двигателя газовым топливом.

УДК 621.81

Разработка конечно-элементной модели, статический, резонансный и гармонический анализ несущей системы станка [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А.Ф. Смалюк**. — Минск, 2017. — 183 с. — Библиогр.: с. 183. — № ГР 20172012. — Инв. № 82138.

Объект: многоцелевой горизонтальный сверлильно-фрезерно-расточной станок, предназначенный для комплексной обработки корпусных деталей с разных сторон без переустановок по заданной программе. Цель: проведение виртуальных испытаний проектируемого станка, анализ динамического и статического и динамического поведения станка, оценка эффективности станка в смысле статической и динамической жесткости, выдача рекомендаций по совершенствованию конструкции станка В процессе исследования были разработаны геометрическая и конечно-элементная модели основных элементов и соединений станка, выполнено моделирование и анализ напряженно-деформированного состояния несущей системы под действием собственного веса. Особое внимание было уделено модальному и гармоническому анализу. Метод исследования: конечно-элементное моделирование в среде ANSYS Workbench. В результате исследования были выявлены основные резонансные частоты

и формы колебаний, построены амплитудно-частотные характеристики, проанализирован вопрос о возбуждении силами резания резонансов в станке. Предложены рекомендации по повышению жесткости и снижению виброактивности станка. Методом математического моделирования проведены виртуальные испытания многоцелевого горизонтального сверлильно-фрезерно-расточного станка, проведена оценка его жесткости и податливости при допустимых режимах резания, определены собственные частоты и опасные недопустимые режимы работы. Построена упрощенная трехмерная параметрическая геометрическая модель станка. Учитывался собственный вес станка, различные положения стойки и стола с деталью, а также различные одно- и многоосевые режимы резания, также линейная, рассчитанная отдельно, жесткость танкеткоопор и шарово-винтовых опор. С учетом демпфирования также были построены амплитудно-частотные характеристики станка в перемещениях по 3-м координатам. При моделировании использовался иерархический подход, реализованный методом конечных элементов: моделировались как отдельные детали, так и весь станок как совокупность малых подсистем-деталей. Выданы рекомендации по оптимизации конструкции станка и его деталей. В результате проведенного моделирования сформулированы рекомендации по улучшению конструкции многоцелевого горизонтального сверлильно-фрезерно-расточного станка. Полученные результаты могут быть использованы для улучшения конструкции станка. Конструкции многоцелевых горизонтально сверлильно-фрезерных-расточных станков. Полученные рекомендации могут существенно улучшить характеристики станка, такие как точность и надежность и тем самым увеличить его конкурентоспособность на рынке.

УДК 002.629.1

Разработать нормативную технологическую документацию по ремонту транспортных средств производства ЗАО «Амкодор-Пинск» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **В.В. Комелев**. — Минск, 2017. — 22 с. — Библиогр.: с. 11–12. — № ГР 20164729. — Инв. № 81717.

Объект: машины производства ЗАО «Амкодор-Пинск»: экскаватор-погрузчик АМКОДОР 732-10, катки АМКОДОР 6223 А, АМКОДОР 6632. Цель: разработка нормативной документации на технологические процессы замены основных агрегатов данных машин. На первом этапе работ согласована комплектация экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732-10 и разработаны предварительные перечни технологических процессов замены основных агрегатов экскаватора-погрузчика. На втором этапе работ согласованы комплектации катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632 и разработаны предварительные перечни технологических процессов замены основных агрегатов данных катков. На третьем этапе работ разработаны окончательные редакции комплектов документации на технологические процессы замены основных агрегатов катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632

и экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732-10. Комплекты документации на технологические процессы замены основных агрегатов катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632 и экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732-10 разработаны с учетом требований, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей и ТНПА. Проведено согласование разработанных технологических процессов с ЗАО «Амкодор-Пинск».

УДК 539.4; 517.958:539.3621.9.06

Анализ расточной оправки штанги сверхмощного CNC горизонтального расточного станка [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **С. С. Щербаков**. — Минск, 2017. — 195 с. — Библиогр.: с. 193–195. — № ГР 20164691. — Инв. № 81634.

Объект: расточная оправка штанги сверхмощного CNC горизонтального расточного станка. Цель: исследование конструктивных особенностей упругих элементов расточной оправки шпинделя сверхпрочного горизонтально-расточного станка с точки зрения интегральной повреждаемости и определения оптимальных параметров резания. Методы исследований: методы трибофатики, механики деформируемого твердого тела, а также вычислительные методы. Разработаны 32 компьютерные модели и соответствующие программные модули в пакете ANSYS для конечно-элементного расчета напряженно-деформированного состояния и состояния повреждаемости расточной оправки штанги в процессе резания. С помощью данных моделей и программных модулей были проанализированы оптимальные длины растачиваемых стержней, исследовано два состояния затяжки болтовых соединений. Проведена сравнительная оценка эффективности положения опор шпинделя расточной оправки для минимизации повреждаемости при заданном радиусе расточки и предложены рекомендации по их установке. По результатам работы рекомендуется применить жесткое закрепление верхней опоры в положении $q_1 = -18,756$ мм для минимизации объемной повреждаемости системы. В дальнейшем рекомендуется провести дополнительные исследования данной модели, проварьировав величины затяжки болтовых соединений для анализа уменьшения повреждаемости. Также целесообразно проварьировать базовые размеры болтов групп А и Б с целью определения наименьшей повреждаемости при приемлемой цене и технологичности этих элементов.

УДК 666.1.031.21; 666.1.038.2; 666.112.7

Разработать и освоить технологический процесс варки и выработки специального боросиликатного стекла [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Завод «Оптик»; рук. **А.А. Ермолаев**. — Лида, 2017. — 15 с. — № ГР 20164724. — Инв. № 77871.

Объект: технология варки и выработки специального боросиликатного стекла. Цель: разработка технологического процесса варки и выработки специального боросиликатного стекла. Метод (методология) проведения работы: НИОК(Т)Р. Основные конструктивные,

технологические и технико-эксплуатационные характеристики: стекло — боросиликатное бесцветное: показатель преломления n_e 1,4846; коэффициент термического расширения $44 \times 10^{-7} 1/^\circ\text{C}$; показатель ослабления μ_a не более $0,013 \text{ см}^{-1}$; пузырность — допускается в 1 кг стекла не более 300 штук пузырей размером от 0,03 до 2,0 мм; бесвильность — свили, видимые невооруженным глазом, не допускаются. Степень внедрения: серийное производство продукции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: серийное производство продукции. Область применения: специальное боросиликатное стекло применяется для изготовления защитных стекол смотровых приборов бронетехники, предназначенных для защиты оптических систем от внешних воздействий. Экономическая эффективность или значимость работы: Реализация предлагаемого проекта позволит освоить в производстве новый вид высокотехнологичной и наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью, расширить экспортный потенциал предприятия. Прогнозируемый коэффициент экономической эффективности задания (отношение объема планируемой к выпуску продукции в денежном выражении к объему средств республиканского бюджета, необходимых на ее разработку) = 13.

УДК 621.8

Провести моделирование, изготовить и испытать макетный образец мотор-колеса для привода транспортных средств, разрабатываемого с применением компонентов из наноструктурированных и наномодифицированных магнитных материалов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»; рук. **Н.Г. Янкевич**. — Минск, 2017. — 55 с. — № ГР 20170150. — Инв. № 78319.

Объект: макетный образец мотор-колеса для привода транспортных средств, разработанный с применением компонентов из наноструктурированных и наномодифицированных магнитных материалов. Цель: разработка и изготовление макетного образца мотор-колеса для привода транспортных средств, с применением компонентов из наноструктурированных и наномодифицированных магнитных материалов, исследование его параметров. Результаты работы Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: напряжение питания постоянного тока — 36 В, номинальный вращающий момент — 16 Нм, номинальная частота вращения — 180 мин^{-1} , коэффициент полезного действия (КПД) — 0,7 (не менее), номинальная мощность — 300 Вт. Область применения: применение мотор-колес с компонентами из наноструктурированных и наномодифицированных магнитных материалов возможно в качестве привода существующих транспортных средств, а также при создании новых.

УДК 621.793.14

Разработка методик исследований и измерений наноматериалов [Электронный ресурс]: отчет

о НИР (заключ.) / Институт порошковой металлургии; рук. **Л. В. Маркова**. — Минск, 2017. — 56 с. — № ГР 20170201. — Инв. № 78324.

Объект: нанодисперсный порошок AlOON (бемит), ультрадисперсные алмазы (УДА), многослойные упрочняющие нанопокртытия на основе хрома. Цель: разработка для последующей аттестации методик исследований и измерений наноматериалов в рамках формирования нормативной базы в сфере наноиндустрии. Исследование нанообъектов проводили на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно связанной плазмой «АСТІВА М», на сканирующем электронном микроскопе высокого разрешения «Mіга3/LMN» фирмы «Тессап» (Чехия) с микрорентгеноспектральным анализатором и приставкой на просвет и на установке типа МОАПП (модуль по определению адгезионной прочности покрытий, являющийся составной частью автоматизированного комплекса для исследования процессов трения типа АКІПТ). В результате проведенных исследований были разработаны проекты методик выполнения исследования и измерения размеров нанообъектов на атомно-эмиссионном микроскопе, на сканирующем электронном микроскопе с приставкой на просвет и на установке типа МОАПП, рассчитана погрешность измерения для каждой из методик: «Методика исследований и измерений количества примесей в нанодисперсных керамических порошках AlOON (бемит) методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой»: материал исследования — бемит, погрешность измерений $\pm 13 \%$; «Методика измерений размеров частиц ультрадисперсных алмазов (УДА) методом просвечивающей электронной микроскопии»: материал исследования — УДА, погрешность измерений $\pm 11 \%$; «Методика измерений адгезионной прочности многослойных упрочняющих нанопокртытий на основе хрома, нанесенных на обрабатывающий инструмент»: материал исследования — многослойное упрочняющее нанопокртытие, погрешность измерений $\pm 15 \%$; «Методика измерений коэффициента трения многослойных упрочняющих нанопокртытий на основе хрома, нанесенных на обрабатывающий инструмент»: материал исследования — многослойное упрочняющее нанопокртытие, погрешность измерений $\pm 8,5 \%$.

УДК 621.7.06

Спроектировать и рассчитать форсунку для распыления ферроабразивных порошков [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП «Научное приборостроение» ГНУ «Институт порошковой металлургии»; рук. **А.Г. Брикет**. — Минск, 2017. — 26 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20170279. — Инв. № 77668.

Объект: форсунка для приготовления ферроабразивных порошков на основе железа методом распыления расплава в струе инертного газа. Цель: изучение распределения давления и скорости потока в газовой струе на выходе, оптимизация конструкции форсунки, разработка конструкторской документации, изготовление макета форсунки. В результате исследования: доработана конструкция форсунки с целью улучше-

ния симметрии факела; разработана конструкторская документация; изготовлен макет форсунки. Основные конструктивные и технико-экономические показатели: рабочее давление газа на входе форсунки — 6 МПа; расход газа — 0,17 м³/с; используемые газы — азот или аргон. Степень внедрения: результаты могут быть использованы для изготовления форсунок, являющихся расходным компонентом в оборудовании для приготовления ферроабразивных порошков. Эффективность результатов — применение к подробной компьютерной модели расчетного метода для определения и коррекции основных характеристик форсунок для приготовления ферроабразивных порошков.

УДК 539.3

Определение и анализ комплекса физико-механических характеристик направленно-армированных углепластиков и клеевых материалов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **С.В. Шилько**. — Гомель, 2017. — 97 с. — Библиогр.: с. 97. — № ГР 20170394. — Инв. № 80340.

Цель: определение комплекса физико-механических характеристик полимерных материалов в виде направленно-армированных углепластиков, включая коэффициент линейного термического расширения, предел прочности, модуль упругости и коэффициент Пуассона; предел текучести и прочности клея при отрыве и сдвиге; газовыделение (общую потерю массы) и количество конденсирующихся веществ в вакууме при повышенной температуре. Базовыми методами определения физико-механических характеристик исследуемых материалов являются стандартные статические механические испытания с использованием электро-тензометрии, дилатометрия, а также метод определения газовыделения и конденсации на аттестованных стендах и приборах. Научная значимость результатов заключается в получении новых экспериментальных данных о деформационно-прочностных и теплофизических свойствах углепластиков при различных схемах армирования. Практическая значимость результатов состоит в обеспечении прочности, формостабильности и теплостойкости в вакууме ответственных конструкций из углепластиков.

УДК 629.3.032.24

Разработать систему управления движением экспериментального образца (ЭО) электромо-биля БЕЛДЖИ-ЭЛЕКТРО (Geely), алгоритмические и схемотехнические решения ее согласования с системой тягового электропривода и батарей. Изготовить и провести стендовые испытания системы управления движением в составе силовой установки ЭО электромобиля БЕЛДЖИ-ЭЛЕКТРО (Geely) [Электронный ресурс]: ПЗ / ООО «КЕЙДЖИ ИМПЭКС». — Минск, 2017. — 17 с. — № ГР 20170610. — Инв. № 81333. **Нет руководит.!!!**

Объект разработки: система управления движением легкового электромобиля. Цель: создание инженерного и конструкторского задела для подготовки про-

изводства электромобилей в Беларуси и оценка технического уровня и технологических возможностей отечественных производителей компонентов электрических и гибридных силовых установок электромобилей. Метод (методология) проведения исследований: методология в соответствии с ГОСТ 15.000-82 «Система разработки и постановки продукции на производство». Результаты работы и их новизна: Выполнена адаптация и проверка функционирования программного обеспечения системы управления движением, проведены стендовые функциональные и приемочные испытания силовой установки ЭО электромобиля БЕЛДЖИ-ЭЛЕКТРО с системой управления движением; разработан технический отчет; подготовлены протоколы стендовых испытаний силовой установки с блоком управления движением ЭО электромобиля БЕЛДЖИ-ЭЛЕКТРО. Область применения результатов: Производство систем управления движением легковых электромобилей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: создание в Республике Беларусь собственного производства компонентной базы силовой установки электромобилей. Экономическая эффективность или значимость работы: создан задел для производства в Республике Беларусь электромобиля собственной разработки (на базе традиционного автомобиля белорусской сборки). Потенциально экспортно-ориентированная продукция с большой долей добавленной стоимости. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение разработки до уровня готовности конструкции к постановке на производство.

58 ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 002.6:004.65; 004.89:004.4; 621.039:002

Исследование алгоритмов повышения производительности системы контроля качества и управления запасами ГСМ Вооруженных Сил Республики Беларусь «E-lab ГСМ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **С.Н. Сытова**. — Минск, 2017. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20170574. — Инв. № 81026.

Объект: автоматизация производственного процесса 202 Химмотологического центра горючего Вооруженных Сил Республики Беларусь. Цель: повышение производительности системы контроля качества и управления запасами ГСМ Вооруженных Сил Республики Беларусь, разработка, создание и установка дополнений. Метод или методология: проведение анализа и разработка алгоритмов, разработка и комплексная отладка в составе системы дополнений программных средств на основе свободного программного обеспечения. Результаты работы: в результате выполнения НИР модернизировано программное обеспечение системы контроля качества и управления запасами ГСМ Вооруженных Сил Республики Беларусь. Программное обеспечение системы E-lab ГСМ является открытым для модификаций и доработок непосредственными пользователями, содержит стандарт-

ный набор форм журналов аккредитованной лаборатории и легко настраивается на специфику каждой конкретной лаборатории, работает на защищенном сервере, на стороне клиента ничего не устанавливается, достаточно наличия стандартного браузера, может работать как по локальной сети Интранет, так и в глобальной сети интернет. Структура системы позволяет в рамках одного установленного экземпляра продукта поддерживать одновременно документооборот многих лабораторий и организаций, причем разного профиля. Система E-lab ГСМ, обладая платформенной независимостью серверных и клиентских компонентов, позволяет автоматизировать лабораторные процессы; существенно сократить время на регистрацию образцов и результатов испытаний; выписку паспортов качества продукции; поиск соответствующих записей в лабораторных журналах; формирует сводную лабораторную отчетность. Система E-lab ГСМ повышает производительность лаборатории, качество выполняемых работ и качество контроля за выполнением работ, полностью исключает ошибки операторов при создании документов. Разработка внедрена у заказчика и стоит на боевом дежурстве. Область применения: государственное управление, информатика.

59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 620.179.119

Построение аналогового измерителя контактной разности потенциалов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А.Л. Жарин**. — Минск, 2017. — 25 с. — Библиогр.: с. 25. — № ГР 20170614. — Инв. № 82126.

Цель: разработка аналогового измерителя контактной разности потенциалов, предназначенного для оценки состояния поверхности материалов различной физической природы, качества очистки их поверхностей, защитных и эксплуатационных свойств тонких пленок и покрытий и др., в том числе для изделий микро- и нанотехники бесконтактным методом. Метод проведения работы: компьютерное моделирование, натуральный эксперимент. Основные характеристики: диапазон измерения от -2 В до $+2$ В с погрешностью $0,002$ В. Степень внедрения: макетный образец. Область применения: оценка состояния поверхности материалов различной физической природы, качества очистки их поверхностей, защитных и эксплуатационных свойств тонких пленок и покрытий и др., в том числе для изделий микро- и нанотехники бесконтактным методом.

60 ПОЛИГРАФИЯ. РЕПРОГРАФИЯ.

ФОТОКИНОТЕХНИКА

УДК 004.45: 004.915; 004.45: 004.915; 004.45: 004.915

Разработка программного обеспечения для создания оригинал-макетов с использованием шрифта Брайля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Е.Э. Пятинкин**. — Минск, 2017. — 31 с. — Библиогр.: с. 31. — № ГР 20170600. — Инв. № 81914.

Объект: разработка программного обеспечения для автоматизации системы подготовки книжных изданий с использованием шрифта брайля. В первом разделе научной работы приведена история развития шрифтов для слепых, рассмотрены общие сведения об особенностях и специфике шрифта Брайля, а также рассмотрен принцип формирования брайлевского символа. Во втором разделе расписывается выбор языка программирования, включая выбор операционной системы и среды разработки, также разрабатываются алгоритмы конвертации и возможность их реализации с помощью методов и технологий, которые предоставляет среда. В данном разделе подробно рассмотрены этапы реализации программного средства для создания оригинал-макетов с использованием шрифта Брайля. В третьем разделе описаны результаты тестирования программы и проводится анализ полученных результатов.

61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 666.616:539.38

Исследование деформационных процессов при сушке и обжиге керамического полуфабриката и разработка путей повышения деформационной устойчивости плиток [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **А.И. Позняк**. — Минск, 2017. — 63 с. — Библиогр.: с. 57-58. — № ГР 20150836. — Инв. № 81786.

Объект: керамические массы для получения деформационно устойчивых плиток внутренней облицовки стен и искусственного гранита, а также сырьевые композиции глазурных покрытий для их декорирования. Цель: изучение деформации полуфабриката керамических плиток в температурном интервале сушки и однократного обжига, исследование влияния составляющих керамических масс, состава и технологических параметров глазурных покрытий на деформацию изделий, а также изучение перспектив практического использования полученных результатов и дальнейшего развития исследований. В результате проведенных исследований установлено, что определяющее влияние на деформацию керамического гранита оказывает соотношение в керамических массах плавня и отощителя, а на деформацию плиток внутренней облицовки стен — соотношение огнеупорной и легкоплавкой глины. Определено, что при молярным отношении $\text{Na}_2\text{O} / \text{K}_2\text{O}$ в диапазоне $1,1-1,7$ и $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2) / (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ в пределах $10,2-11,0$ обеспечивается образование при обжиге необходимого количества вязкой жидкой фазы, формирование плотной кристаллизационной структуры черепка и получение устойчивого в отношении деформации керамического гранита. Выявлено, что технологические характеристики глазурных покрытий определяют величину деформации и ее характер. Экспериментально определено, что использование тугоплавких глазурей с температурой начала спекания в пределах $900-930$ °С

и вязкостью при максимальной температуре обжига 904–912 Па·с обуславливают получение глазурованных керамических плиток для внутренней облицовки стен с вогнутостью 0,6–0,8 % и керамического гранита — 0,7–1,0 %. В случае использования глушенных глазурей показатели деформации керамических плиток ниже по сравнению с таковыми при использовании прозрачных глазурей. Разработаны практические рекомендации по использованию результатов исследований в производственных условиях при выпуске керамических плиток однократным обжигом, включающие диапазон содержания компонентов керамических масс, отношение оксидов в сырьевых композициях глазурных покрытий и температурно-временные параметры термообработки.

УДК 502.174.1 **Нет руководит.!!!**

Флотационное разделение смеси измельченных пластмасс [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ. — Минск, 2017. — 84 с. — Библиогр.: с. 81–84. — № ГР 20150832. — Инв. № 79926.

Объект: процесс флотационного разделения смеси измельченных пластмасс с использованием свойства их избирательной смачиваемости и его аппаратурное оформление. Цель: разработка нового способа флотационного разделения смеси измельченных пластмасс с использованием свойства избирательной смачиваемости, создание установки для проведения такого процесса. Для достижения поставленной цели в отчетном периоде решались следующие задачи: выбор и обоснование оптимального способа флотации и аппаратурного оформления для разделения смеси измельченных пластмасс; создание лабораторной установки и отработка методики экспериментальных исследований на лабораторной модели; организация и проведение эксперимента для исследования влияния основных факторов на флотационное разделение различных смесей некоторых типов измельченных пластмасс; анализ полученных результатов, вычисление основных показателей процесса флотации, установление закономерностей процесса разделения. В отчете обоснован выбор способа флотации и аппаратурного оформления для разделения смеси измельченных пластмасс. Представлена схема лабораторной установки колонного флотационного аппарата с пневматической аэрацией жидкости и принцип ее действия. Приведены геометрические характеристики экспериментальной установки. Изложена методика проведения экспериментальных исследований на лабораторной модели. Представлены результаты исследований флотационного разделения смеси измельченных АБС и ПА, флотационного извлечения ПЭТ и ПС. Приведены формулы расчета основных показателей процесса флотации. Получены зависимости основных показателей процесса флотации от таких параметров как концентрация поверхностно-активных веществ, расход воздуха, температура жидкости, высота аэрируемого слоя жидкости. Установлены закономерности процесса разделения.

УДК 537.226.4:54.057

Разработка новых бестемплатных методов синтеза керамических, металлических и металлокерамических материалов различной морфологии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **К.Б. Подболотов**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 45–46. — № ГР 20150833. — Инв. № 79925.

Цель: развитие научных и технологических основ получения новых функциональных композиционных нанокристаллических керамических материалов и металлов, а также разработка эффективных методов их синтеза; создание на основе разработанных нанокристаллических материалов порошков, микросфер и тонких пленок, предназначенных для изготовления катализаторов органического синтеза, чувствительных элементов для датчиков различного назначения и покрытий, в том числе для защиты от электромагнитных полей. Проведен синтез керамики на основе бората алюминия, а также металлов (Ni, Fe, Cu, Co). Показано, что оптимальным восстановителем при получении керамики является карбамид при $\varphi = 1,0–1,25$ (где φ — отношение восстановителя к окислителю), а металлов гексаметилентетрамин при $\varphi = 2$. Все полученные материалы (металлы и керамика) характеризуются развитой поверхностью ($28–30 \text{ м}^2/\text{г}$) и размерами частиц по данным рентгеноструктурного анализа $30–50 \text{ нм}$. Проведен термодинамический анализ процессов получения материалов. Показано, что расчетная адиабатическая температура горения составляет от 840 до 2580 К для различных составов и зависит от φ . Проведены исследования по одностадийному синтезу металлокомпозигов в различных условиях (радиационный и микроволновой нагрев), которые показали, что формирование композигов $1/24$ и $1/24$ затруднено ввиду образования оксидных соединений кобальта и меди. Установлено, что при использовании в качестве восстановителя карбамида для синтеза шпинели при $\varphi = 1,25$, а также глицина или гексаметилентетрамина для получения металлов при $\varphi = 2$ возможен синтез композиции $1/24$ с небольшой примесью. Проведен синтез и изучение свойств мультиферроиков на основе ортоферрита висмута методом экзотермического синтеза при горении растворов. Синтезированные материалы характеризуются высокой дисперсностью (29 нм) и высокими значениями максимальной намагниченности. Определены оптимальные условия проведения процесса синтеза с целью формирования необходимого фазового состава и структуры, а также обеспечения энергоэффективности синтеза.

УДК 539.612

Механизмы контактной межслоевой адгезии при аддитивном формировании конструкций из полимерных материалов [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, 2017. — 94 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20150915. — Инв. № 79937.

Объекты исследования: полимеры и полимерные композиты, предназначенные для использования в качестве расходных материалов в 3D-печати методом послойной экструдерной заливки расплава. Цель: научное обоснование разработки новых и расширения использования промышленных полимерных материалов, в том числе отечественного производства, для применения в качестве расходных материалов при изготовлении изделий и материалов путем послойного (аддитивного) формирования изделий конструкционного и функционального назначения. Метод (методология) проведения исследований: изучение особенностей контактной адгезии между аддитивными слоями из однородных полимеров и композиций на их основе; модифицирование полимерных материалов отечественного производства; получение прутка круглого сечения методом экструзии; исследование основных механических (деформационно-прочностных, микротвердости), адгезионных (адгезия к металлическим субстратам и аутогезия), физических (плотность, внутренние напряжения) и технологических (вязкость расплавов) свойств термопластичных расходных материалов для 3D-технологий. Результаты работы и их новизна: разработаны методики исследования поверхностных слоев, формируемых при помощи аддитивных технологий. Сравнительные исследования импортных расходных материалов позволили определить оптимальные диапазоны параметров их технических и эксплуатационных характеристик. Впервые был разработан состав расходного материала полностью из отечественного полимерного сырья, пригодный для использования в FDM-установках трехмерного прототипирования изделий и конструкций. Область применения результатов: разработанный расходный материал для FDM-печати предназначен для использования в 3D-принтерах, работающих по принципу послойного наплавления. Рекомендации по внедрению результатов работы: возможным путем внедрения результатов НИР может быть организация производства расходного материала для FDM-печати из отечественного сырья. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный расходный материал для FDM-печати изготавливается полностью из отечественного сырья. По предварительным оценкам его стоимость в 1,5 раза ниже аналогичных расходных материалов импортного производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможно сотрудничество с предприятиями, специализирующимися на выпуске полимерной продукции, создание отечественного или совместного производства расходных материалов для FDM-печати.

УДК 651.12.091.547; 661.122; 616.15; 615.38

Разработать состав, технологию получения инфузионного раствора для парентерального питания, эквивалентного по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот Инфезол 40, а также инновационного лекарственного средства данной группы и освоить их производство на ОАО «Несвижский завод меди-

цинских препаратов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов»; рук. **Е.В. Смалюк**. — Несвиж, 2017. — 65 с. — № ГР 20140127. — Инв. № 77566.

Объект: инфузионные растворы для парентерального питания, эквивалентные по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот «Инфезол 40». Цель: разработка и освоение на ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов» выпуска лекарственного средства, эквивалентного по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот «Инфезол 40», а также инновационного лекарственного средства данной группы. Метод (методология) проведения работы: отработка технологии и методик контроля качества. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Отечественное лекарственное средство на основе аминокислот для проведения клинического парентерального питания. Степень внедрения: разработан состав, технология получения лекарственного средства «Инфезол 40», зарегистрированы субстанции и лекарственное средство. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: промышленное производство лекарственного средства «Инфезол 40». Область применения: здравоохранение. Экономическая эффективность или значимость работы: лекарственное средство будет конкурентоспособной отечественной продукцией, обеспечит внутренний рынок современными инфузионными растворами и пригоден для экспорта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Промышленный выпуск лекарственного средства «Инфезол 40» и применение его при проведении клинического парентерального питания на основе аминокислот.

УДК 678.744.3; 666.965

Разработать отечественные химические добавки комплексного действия для бетонов на основе эфиров поликарбонатов и освоить их производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **М.И. Кузьменков**. — Минск, 2017. — 73 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20161256. — Инв. № 82116.

Объект: химические добавки на основе поликарбонатов. Сделан критический анализ литературных и патентных источников, содержащих сведения о химических добавках, используемых как при производстве минеральных вяжущих, так и строительных изделий, получаемых на их основе. Эффективность применения химических добавок в значительной мере сдерживается высокой стоимостью, поскольку в основном в строительном комплексе используются импортные продукты. Исходя из этого, была сформулирована Цель: разработать состав отечественных пластифицирующих добавок на основе поликарбонатов для цементных растворов и бетонов. Были синтезированы поликарбонатные добавки различного строения и молекулярной массы, что позволило установить их оптимальные параметры, обеспечивающие наибольшую эффективность, прежде всего на пласти-

фицирующее действие. Уровень пластифицирующего действия синтезированных поликарбоксилатных добавок оценивали в сравнении с лучшими зарубежными аналогами, используемыми на предприятиях строительного комплекса Республики Беларусь. Водоредуцирующая способность синтезированных поликарбоксилатных пластификаторов проведена на растворах и бетонах с использованием цементов ОАО «Кричевцементошифер», ОАО «Красносельскстройматериалы», ОАО «Белорусский цементный завод». Выявлено, что минералогический состав цементов оказывает существенное влияние на эффективность действия пластифицирующих добавок. Разработан состав бетона с новой пластифицирующей добавкой, представляющей собой смесь поликарбоксилата и лигносульфонатов. Разработан состав комплексной химической добавки, представляющей собой смесь поликарбоксилата и ускорителя твердения. Разработана методика тестирования синтезированных пластифицирующих добавок в сравнении с зарубежными аналогами. Разработан проект технических условий на пластификатор «Добавка для бетонов и строительных растворов суперпластификатор «Polysconplast».

УДК 66.021.4; 678:66.08/09

Разработать ТУ на углеродные наноматериалы, предназначенные для материалов электромагнитной защиты в диапазоне частот от 8 до 78 ГГц. Изготовить опытную партию углеродных наноматериалов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **О. С. Рабинович**. — Минск, 2017. — 31 с. — № ГР 20164732. — Инв. № 81899.

Объект: процесс каталитического синтеза углеродного наноматериала (УНМ) — многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) — в псевдооживленном слое. Предметом исследования являются закономерности синтеза МУНТ, определяющие их свойства как компонента композиционного материала, поглощающего сверхвысокочастотное электромагнитное излучение в диапазоне 8 — 78 ГГц. Цель: разработка на основе технологии каталитического синтеза УНМ в псевдооживленном слое комплекта технологической документации с литерой «О» на производство углеродного наноматериала, предназначенного для материалов электромагнитной защиты в диапазоне частот от 8 до 78 ГГц, разработка технических условий (ТУ) на этот материал, а также изготовление опытной партии углеродных наноматериалов. В работе разработаны технические условия (ТУ ВУ 100029077.058–2017. Наноматериал углеродный УНМ ЭМЗ), обеспечивающие характеристики углеродного материала, предназначенного для материалов электромагнитной защиты в диапазоне частот от 8 до 78 ГГц, сформулированные в ТЗ к данной работе.

УДК 666.91

Разработка технологического процесса и выдача исходных данных для проектирования производства гипсовых вяжущих на основе мела и разбав-

ленной серной кислоты [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **М.И. Кузьменков**. — Минск, 2017. — 236 с. — Библиогр.: с. 112–124. — № ГР 20164674. — Инв. № 81888.

Объект: технологический процесс получения гипсового вяжущего на основе отработанной серной кислоты — отхода производства ОАО «СветлогорскХимволокно» и карбонатного сырья. Метод (методология) проведения работы: При проведении исследований исходного сырья и свойств гипсового вяжущего использовались методики, общепринятые в технологии вяжущих веществ. Изложены результаты проведенных исследований по разработке технологического процесса получения синтетического гипса на основе карбонатного сырья и отработанной серной кислоты, а также результаты проведенных дополнительных исследований в части выделения дигидрата сульфата кальция путем центрифугирования и изучения возможности использования в качестве сырьевых материалов известняка (отхода ОАО «БМЗ») и 35-й серной кислоты. Разработана научно-техническая документация (проект технических условий на проект технологического регламента на высокопрочное гипсовое вяжущее, исходные данные на проектирование). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Результаты НИР могут быть внедрены в промышленном масштабе. Область применения: Производство вяжущих веществ и материалов на их основе в промышленности строительных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: В Республике Беларусь достаточно остро стоит проблема сырьевой базы для получения гипсового вяжущего ввиду отсутствия природного гипсового камня и сульфогипса. Ожидается, что внедрение разработанной технологии будет осуществлено на ОАО «СветлогорскХимволокно» в 2018 г. Рассматривается перспектива организации производства гипсовых вяжущих из синтетического гипса на ОАО «Оршастройматериалы». Проведены обобщение и оценка эффективности технологического процесса, разработанного в результате НИР.

УДК 665.7032.52 (54+662.767); 665.633

Исследовать влияние присадок АВ-1, АВ-12, АВ-25, МАВ-Н на физико-химические характеристики образцов нефти [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **З.А. Антонова**. — Минск, 2017. — 41 с. — Библиогр.: с. 41. — № ГР 20164682. — Инв. № 81770.

Цель: исследование влияния присадок АВ-1, АВ-12, АВ-25, МАВ-Н на физико-химические характеристики образцов нефти. Объект: образцы нефти, образцы нефти с присадками. Методы исследования: физико-химические исследования образцов нефти и нефти с добавлением присадок; бомбовая калориметрия сжигания; ротационная вискозиметрия; фракционная разгонка. Результаты исследования: проведены комплексные экспериментальные исследования представленного Заказчиком образца нефти со скважины Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного место-

рождения Республики Саха (Якутия); исследовано влияние присадок АВ-25, СА-2200, DS-9100, АВ-1, МАВ-Н, АВ-12 на основные физико-химические характеристики предоставленного образца нефти.

УДК 615.014.083

Разработать и внедрить технологию производства флаконов медицинского назначения с водостойкостью не ниже первого гидролитического класса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И.М. Терещенко**. — Минск, 2017. — 63 с. — Библиогр.: с. 59–62. — № ГР 20164714. — Инв. № 81330.

Цель: разработка нового техпроцесса производства медицинских флаконов, гарантированно обеспечивающего высший класс водостойчивости (НС-1), что существенно расширяет область их применения. Объект: стеклотрубка из медицинского стекла марки ХТ-1 ПРУП «Борисовский хрустальный завод». В аналитический обзор литературы рассмотрены разнообразные способы повышения химической устойчивости стекол, их преимущества и недостатки. Наиболее эффективным решением является обработка стекол газообразными реагентами, однако, сложным с точки зрения реализации. В этой связи, в качестве предпочтительного, осуществлен выбор в направлении использования растворов для повышения химической устойчивости стекол. Произведена оценка влияния термохимической обработки на свойства поверхности стеклотрубки из стекла марки ХТ-1. Установлено существенное улучшение химической устойчивости стекол после модифицирования их поверхности в результате термохимической обработки как сульфатом натрия в порошкообразном виде, так и его раствором. Определена оптимальная концентрация реагентов и продолжительность термохимической обработки для обеспечения высокой водостойкости. Согласно лабораторным испытаниям стеклотрубки ПРУП «Борисовский хрустальный завод» с модифицированной поверхностью ее химическая устойчивость соответствует классу НС-1 по СТБ ISO 4802-1. Проведены материальные и экономические расчеты, согласно которым ожидаемый годовой экономический эффект при производстве 91 547,2 тыс. шт. флаконов составит 324 901 руб.

УДК 666.1.031.21; 666.1.038.2; 666.112.7

Разработать и освоить технологический процесс варки и выработки специального боросиликатного стекла [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Завод «Оптик»; рук. **А.А. Ермолаев**. — Лида, 2017. — 15 с. — № ГР 20164724. — Инв. № 77871.

Объект: технология варки и выработки специального боросиликатного стекла. Цель: разработка технологического процесса варки и выработки специального боросиликатного стекла. Метод (методология) проведения работы: НИОК(Т)Р. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: стекло — боросиликатное бесцветное; показатель преломления n_d 1,4846; коэффициент термического расширения $44 \times 10^{-7} 1/^\circ\text{C}$; показатель ослабления μ_a не более $0,013 \text{ см}^{-1}$; пузырность — допускается в 1

кг стекла не более 300 штук пузырей размером от 0,03 до 2,0 мм; бесцветность — свили, видимые невооруженным глазом, не допускаются. Степень внедрения: серийное производство продукции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: серийное производство продукции. Область применения: специальное боросиликатное стекло применяется для изготовления защитных стекол смотровых приборов бронетехники, предназначенных для защиты оптических систем от внешних воздействий. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация предлагаемого проекта позволит освоить в производстве новый вид высокотехнологичной и наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью, расширить экспортный потенциал предприятия. Прогнозируемый коэффициент экономической эффективности задания (отношение объема планируемой к выпуску продукции в денежном выражении к объему средств республиканского бюджета, необходимых на ее разработку) = 13.

УДК 621.895

Разработка смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) с использованием возобновляемого лесохимического сырья [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИХНМ НАНБ»; рук. **Е. В. Карпинчик**. — Минск, 2017. — 97 с. — Библиогр.: с. 46–58. — № ГР 20170197. — Инв. № 81014.

Объект: канифольномалеиновый аддукт, модифицированный олеиновой кислотой, триэтаноламиновое мыло жирных кислот талового масла или олеиновой кислоты, смазочно-охлаждающие жидкости. Цель: разработка новых высокоэффективных компонентов смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) на основе возобновляемого лесохимического (канифоль и ее производные); разработка новых составов конкурентоспособных и импортозамещающих СОЖ для механической обработки изделий из металлических сплавов для металлообрабатывающих предприятий Республики Беларусь. Разработаны компоненты смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), в том числе триэтаноламиновое мыло жирных кислот талового масла или олеиновой кислоты. Разработаны новые рецептуры водорастворимых СОЖ «НАФТИНОЛ» для механической обработки изделий из металлических сплавов и изготовлены 3 опытных образца концентрата СОЖ «НАФТИНОЛ» по 10 кг каждого в соответствии с ее рецептурой. Разработан лабораторно-технологический регламент на производство смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) «НАФТИНОЛ», проект технических условий «Жидкость смазочно-охлаждающая «НАФТИНОЛ».

УДК 615.038:615.281.8

Биоэквивалентное клиническое испытание лекарственного средства «Валганвир таблетки, покрытые оболочкой, 450 мг», производства Государственного предприятия «Академфарм», Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «Вальцид таблетки, покрытые оболочкой, 450 мг»,

производства фирмы «Патеон Инк», Канада [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко; рук. **М.К. Кевра**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20170220. — Инв. № 80001.

Проведен клинический этап рандомизированных контролируемых испытаний биоэквивалентности лекарственного средства валганвир таблетки, содержащие 450 мг валганцикловира, производства ГП «Академфарм», Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «Вальцид» таблетки, содержащие 450 мг валганцикловира, производства фирмы «Патеон Инк», Канада, у 27 взрослых здоровых добровольцев обоего пола в условиях однократного приема после принятия пищи. Клиническое испытание выполнено по протоколу код VALGAN-2016. Версия 1 от 19.05.2016 г, утвержденному Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Испытание проведено на базе лечебных отделений УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко» (г. Минск.) в параллельных группах с перекрестным дизайном. За время проведения испытаний не было зарегистрировано серьезных нежелательных (побочных) реакций у добровольцев, принимающих тестируемый и референтный препараты. Установлена сопоставимая переносимость и безопасность обоих препаратов валганцикловира. Образцы сыворотки добровольцев переданы заказчику для проведения сравнительных биометрических исследований концентрации испытуемого и референтного препаратов с целью определения их биоэквивалентности.

62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 581.19:57.086.83

Исследование взаимосвязи между белковыми профилями и уровнем биосинтеза экидистероидов в культуре *in vitro* лекарственных растений рода *Silene L.* (смолевка) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центральный ботанический сад НАНБ; рук. **О.В. Ковзунова**. — Минск, 2017. — 102 с. — Библиогр.: с. 68-77. — № ГР 20150921. — Инв. № 81619.

Цель: получение новых фундаментальных знаний о биохимии «hairу roots» культур — перспективных объектах-продуцентах для промышленной биотехнологии лекарственных растений, и разработаны рекомендации по стимулированию в них биосинтеза фитоэкидистероидов. Используя современные методы протеомного и метаболомного анализа, определены белковые маркеры повышенного синтеза БАВ в растениях рода Смолевка. С помощью методов клеточной биотехнологии разработана технология получения генетически трансформированных rRi корней представителей рода *Silene L.* Впервые в мире разработаны способы стимулирования биосинтеза биологически активных веществ в культурах генетически трансформированных rRi корней с помощью комплексного препарата наночастиц металлов «Наноплант — Co, Mn, Cu, Fe» и электромагнитного поля низкого уровня мощ-

ности, а также выявлены маркерные белки, экспрессируемые в ответ на действие модификаторов метаболизма. По результатам исследования разработаны лабораторные регламенты на способ стимулирования биосинтеза БАВ в генетически трансформированных rRi корнях представителей рода *Silene L.* с помощью комплексного препарата наночастиц металлов «Наноплант-Co, Mn, Cu, Fe» и электромагнитного поля низкого уровня мощности.

УДК 663.5

Разработать технологию и технологическое оборудование безотходной переработки топинамбура на оксигенаты (биоэтанола, бутанола) и сухие корма [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «Мариз»; рук. **Р.Н. Каледа**. — Марьина Горка, 2017. — 131 с. — Библиогр.: с. 96–109. — № ГР 20150175. — Инв. № 75273.

Объект: крахмальная мезга, технологическое оборудование. Цель: разработка прогрессивной безотходной технологии и технологического оборудования для производства оксигенатов (биоэтанол, бутанол) и сухих кормов из топинамбура. Метод (методология) проведения работы: разработка предварительной технологической схемы производства, изготовление опытного образца комплекта оборудования; проведение монтажа опытного образца оборудования и пусконаладочных работ на предприятии-потребителе; проведении отработки технологических режимов; проведении государственных приемочных испытаний в производственных условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установленная мощность, не более, 15 кВт; масса, не более, 2000 кг. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производится изготовление оборудования, осуществляется отработка оптимальных технологических режимов работы, вывод оборудования на производственную мощность. Область применения: разработанная технология предназначена для внедрения на предприятиях спиртовой отрасли Республики Беларусь и Российской Федерации. Экономическая эффективность или значимость работы: позволит создать новое направления развития современного спиртового производства путем разработки безотходной технологии переработки топинамбура с получением оксигенатов (биоэтанола и др.) и сухих кормовых материалов, позволяющей эффективно использовать все виды сырьевых, материальных и топливно-энергетических ресурсов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: позволит активно задействовать в биосинтезе этанола нетрадиционное растительное сырье, укрепит кормовую базу животноводства и повысит продовольственную безопасность за счет импортозамещения белково-углеводных кормовых материалов.

УДК 602.3:633/635; 63:502.171; 658.567

Изучить содержание антипитательных ингибиторов трипсина в семенах и продуктах переработки сои [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ

НАН БЕЛАРУСИ; рук. **В.И. Домаш.** — Минск, 2017. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20132328. — Инв. № 76162.

Объект: образцы семян сои и продукты переработки. Цель: изучить содержание антипитательных ингибиторов трипсина в семенах сои и продуктах ее переработки. Метод (методология) проведения работы: метод определения антипитательных ингибиторов трипсина. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что представленные образцы исходных и термообработанных семян сои имеют различный уровень активности и содержания ингибиторов трипсина. Показано, что с повышением температуры и времени обработки увеличивается и степень инактивации ингибиторов трипсина. Установлены оптимальные режимы термообработки семян сои. Учитывая, что содержание ингибиторов трипсина в образцах не должно превышать 5 мг/г массы, наиболее подходящей для обработки семян сои является температура 1000 °С в течение 15 мин. Полученные сведения подтверждают возможность снижения антипитательных веществ с использованием термообработки. Степень внедрения: Отчет передан заказчику ЧПТУП «Тивайтл». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Результаты будут использованы при переработке семян сои на кормовые цели. Область применения: Сельское хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Работа будет продолжена в рамках прямого договора.

УДК 612.063:616.62

Провести экспериментальные испытания биотрансплантата на основе мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани и биосовместимого полимера для восстановления повреждения тканей в парауретральной области крыс в условиях модели стрессового недержания мочи [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. **И.В. Залуцкий.** — Минск, 2017. — 98 с. — Библиогр.: с. 97. — № ГР 20170276. — Инв. № 81958.

Цель: разработка технологии формирования соединительной ткани в парауретральной области крыс на основе трансплантации биомедицинского клеточного продукта (БМКП), включающего аллогенные мезенхимальные стволовые клетки (МСК) жировой ткани и биосовместимые носители, в условиях экспериментальной модели стрессового недержания мочи (СНМ). Результаты проведенных нами экспериментов свидетельствуют в пользу адекватности экспериментальной модели стрессового недержания мочи, вызванного трансабдоминальным уретролизисом, и ее пригодности для использования в дальнейших экспериментах по изучению влияния введения биосовместимого полимерного носителя или биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток или в каких-либо других исследованиях. Согласно данным гистоморфологии трансабдоминальный уретролизис в нашем исследовании приводил

к повреждению соединительной ткани, нарушению иннервации и существенному ухудшению анатомической поддержки уретры наряду с продолжительным по времени снижением давления в ней. Цистометрографически это выражалось в резком падении амплитуды давления в мочевом пузыре перед вытеканием первой капли мочи (пиковое давление). Восстановление анатомической поддержки и параметров цистометрограммы, достаточное для устранения визуальной симптоматики недержания, отмечалось у животных примерно к 70-м суткам после операции трансабдоминального уретролизиса. Введение в парауретральную область крыс биосовместимого полимера (БП) не вызывало существенных изменений состояния животных, не усугубляло изменений физиологических параметров, вызванных процедурой уретролизиса. Однако введение только БП в парауретральную область крыс сопровождалось лишь кратковременными эффектами повышения амплитуды пикового давления в мочевом пузыре крысы и отмены внешних манифестаций недержания мочи напряжения. Впоследствии полученные позитивные эффекты нивелировались. Вероятно, это можно объяснить рассасыванием БП в парауретральной области крыс и недостаточно быстрым формированием соединительной ткани, создающей анатомическую поддержку уретры, а также отсутствием стимулирующего влияния БП на регенерацию нервных волокон. Парауретральное введение БМКП на основе МСК эффективно стимулировало процесс образования соединительнотканной «манжетки», создающей анатомическую поддержку уретры, ускоряло процессы регенерации холинергических нервных волокон адвентициальной и мышечной оболочек стенки мочеиспускательного канала, способствовало более быстрому восстановлению нервных связей органа с окружающими тканями парауретральной области. Цистометрографически это выразилось в достоверном повышении средней амплитуды пикового давления в мочевом пузыре. Это в совокупности с быстрой отменой визуально определяемых симптомов недержания свидетельствует об эффективном устранении стрессового недержания мочи у крыс. Введение БМКП на основе МСК оказывало необратимое и более быстрое и выраженное позитивное действие по сравнению с таковым при введении только БП (геля). Область применения: урология, учебный процесс в ВУЗах медицинского и биологического профиля.

УДК 631.879.42:595.142.39

Разработка научной документации для разведения беспозвоночных на площадях ООО «КРИКЕТС БАЙ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **С.Л. Максимова.** — Минск, 2017. — 244 с. — № ГР 20170324. — Инв. № 81285.

Объект: технологии разведения беспозвоночных животных на различных субстратах. Цель: разработка технологий разведения различных видов беспозвоночных и продуктов их переработки и жизнедеятельности. В результате проведенных исследований прове-

дено определение беспозвоночных, разведение которых осуществляется на территории ООО «КРИКЕТС БАЙ», разработаны технические условия на 4 вида беспозвоночных животных и 3 вида подкормки для растений на базе отходов жизнедеятельности беспозвоночных. Разработаны технологические регламенты сушки беспозвоночных и их замораживания, а также технологический регламент производства муки из беспозвоночных. Проведен физико-химический анализ подкормки для растений и муки на основе беспозвоночных животных. Степень внедрения: выпуск опытной партии.

УДК 615.32

Выделение и анализ биологически активных веществ из различных сортов голубики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Н.В. Валовень**. — Минск, 2017. — 57 с. — Библиогр.: с. 55–57. — № ГР 20170651. — Инв. № 81910.

Объект: ягоды и листья различных сортов голубики. Цель: выделение и анализ содержания биологически активных веществ (БАВ) из различных сортов голубики (*Vaccinium*) для создания новых лекарственных препаратов отечественного производства. Препараты на основе БАВ, в частности полифенольных соединений, широко используются в качестве противомикробных, противовоспалительных, кровоостанавливающих, желчегонных, гипотензивных, тонизирующих средств. В связи с этим выделение и анализ БАВ полифенольной природы — одна из актуальных задач отечественной фармацевтической промышленности. Одним из наиболее перспективных источников БАВ полифенольной природы является голубика. В качестве сырья для фармацевтической промышленности с целью получения биологически активных полифенольных соединений, мы предлагаем использовать не только ягоды голубики, но и отходы, образующиеся при ее заготовке, что позволит вовлечь образующиеся отходы в биотехнологический оборот в качестве дополнительного источника сырья для фармацевтической промышленности. Новизна разработки: проанализировано количественное содержание БАВ (флавоноидов, антоцианов и др.) в различных сортах голубики. Полученные результаты подтверждают возможность использования не только ягод, но и другого растительного сырья (листьев) голубики, в качестве источника выделения БАВ для производства лекарственных препаратов фармакологического действия. Научная значимость: отработаны методы выделения и анализа БАВ из различных сортов голубики, которые могут быть использованы в фармацевтических целях. Практическая значимость: проведенный сравнительный анализ качественного и количественного состава БАВ, а также выявленные морфолого-анатомические особенности различных сортов голубики, позволяют осуществлять контроль при приемке сырья для последующей его переработки. Социальная ценность: разработана технология получения нового лекарственного препарата отечественного производства. Экономическая ценность состоит в том, что полученные резуль-

таты были положены в разработку технологии производства импортозамещающего лекарственного препарата на основе местного растительного сырья. Результаты исследований были доложены на XII международной научно-практической конференции в г. Гродно. Имеется справка о внедрении НИР в учебный процесс: в лекционный курс и лабораторный практикум дисциплины «Технология фитопрепаратов» для студентов V курса спец. 1-48 02 02 «Технология лекарственных препаратов» на кафедре биотехнологии и биоэкологии. Для выполнения работы были использованы современные физико-химические методы анализа: оптическая спектроскопия для количественного определения флавоноидов и антоцианов, титриметрический метод для количественного определения дубильных веществ, метод энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии для определения элементного состава образцов и др. Была разработана технологическая схема получения настойки из ягод голубики. По результатам работы подготовлена к защите диссертационная работа «Выделение и анализ БАВ из различных сортов голубики *Vaccinium*» (Валовень Н.В.).

64 ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 67/68:006.1(476.5)

Разработка комплекса технических требований к инновационной продукции резидента НТПВГТУ ЧТПУП «Ильвада» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **А.Н. Махонь**. — Витебск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 40. — № ГР 20164700. — Инв. № 80990.

Объект: опытный образец бескаркасного детского удерживающего устройства производства ЧТПУП «Ильвада». Цель: установление конкретных технических требований к детским удерживающим устройствам посредством разработки технических условий (ТУ ВУ) Республики Беларусь. В процессе работы разработан комплекс технических требований к детским удерживающим устройствам; разработана классификация детских удерживающих устройств; установлены требования, предъявляемые к материалам и комплектующим детских удерживающих устройств; установлены методы определения значений показателей безопасности детских удерживающих устройств; разработан технический нормативный правовой акт — Технические условия, устанавливающие технические требования к детским удерживающим устройствам, изготавливаемым из материалов. Технические условия (ТУ ВУ) обеспечивают возможность постановки продукции на серийное производство, проведения контроля качества и добровольной сертификации.

УДК 685.34.025.223

Разработка технологических нормативов для сборки заготовок верха обуви [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **Т.М. Борисова**. — Витебск, 2017. — 108 с. — Библиогр.: с. 107–108. — № ГР 20164701. — Инв. № 80979.

Объект: технологические нормативы сборки заготовки верха обуви из современных материалов. Цель: разработка технологических нормативов для сборки заготовок обуви из различных современных материалов швами различных конструкций. Изучена технология сборки заготовок верха обуви на современных обувных предприятиях: варианты применяемых ниток и игл при сборке заготовок верха женских и детских туфель, мужских и детских полуботинок, женских ботинок, женских сапожек, мужских ботинок, мужских сапог. Проведены испытания настрочных однорядных швов, настрочных двухрядных швов, настрочных трехрядных швов, тугих тачных швов по ГОСТ 9290-76. Полученные экспериментальные данные обрабатывались с использованием методов математической статистики. Получены технологические нормативы ниточных швов различных конструкций для сборки заготовки верха обуви из различных современных материалов. Разработаны технологические нормативы для сострачивания деталей верха обуви из натуральной кожи толщиной 1,1–1,2 мм и искусственной кожи (число стежков на 1 см шва, количество строчек в зависимости от расположения швов в заготовке, форма заточки острия иглы в зависимости от выполняемого шва, необходимый вариант укрепления шва). Разработанные технологические нормативы рекомендуются к использованию в технологическом процессе сборки заготовки верха обуви.

УДК 687.022.8:[677.074:687.157]

Разработка рациональной конструкции вейдерсов для занятий рыбалкой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **В.П. Довыденкова**. — Витебск, 2017. — 75 с. — Библиогр.: с. 73–75. — № ГР 20164699. — Инв. № 80978.

Объект: мужской забродный полукombineзон для занятий береговой рыбалкой с заходом в воду. Цель: исследование и разработка рациональной конструкции и конструкторской документации для изготовления забродного полукombineзона применительно к условиям массового производства. Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методы определения водонепроницаемости текстильных материалов, авторские методики расчета и построения конструктивных основ одежды, стандартные методы разработки и оформления конструкторской документации для внедрения новой модели одежды в поточное производство. Результат: проведен анализ конструктивного решения забродных полукombineзонов; проведено исследование ассортимента материалов, составляющих пакет вейдерсов; разработана серия новых моделей забродных полукombineзонов; разработана рациональная конструкция забродного полукombineзона; выбраны параметры технологической обработки; разработан и оформлен комплект основных, производных и вспомогательных лекал. Элементами практической значимости полученных результатов являются образец модели забродного полукombineзона, комплект первичных лекал. Область применения: швейные предприятия Республики Беларусь.

УДК 67.08

Разработка технологии изготовления детских игрушек из текстильных материалов с учетом рациональных раскладок с минимальным процентом межлекальных отходов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **Е.Л. Зими́на**. — Витебск, 2017. — 48 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20170578. — Инв. № 81004.

Цель: разработка технологии изготовления детских игрушек из текстильных материалов с учетом рациональных раскладок с минимальным процентом межлекальных отходов, определение норм материала на изготовление новой модели. Проведение работы основывается на методике определения площадей лекал, площадей раскладок, норм расхода материалов на единицу продукции, проектирования раскладок лекал и определения процента межлекальных отходов. В результате разработана конструкция игрушки детской и технологических процесс ее изготовления, выполнены экспериментальные раскладки и их анализа получены зависимости количества отходов и площади раскладок от ширины материалов, размеров игрушек, способа укладки полотен и количества комплектов лекал. При запуске новых моделей игрушек анализ эскизов моделей и используемые ширины материалов позволяют определить числовые значения, входящие в полученные уравнения факторов и оценить количество межлекальных отходов, суммарную площадь лекал и расход материалов для каждой анализируемой модели. Полученные значения площади раскладки и процента межлекальных отходов соответствуют средним значениям и математические модели могут быть использованы при расчете однородных моделей. Другие модели могут характеризоваться самыми различными значениями лабильных факторов.

65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 664.87:635.21/24

Разработать технологию производства диетического пюре из картофеля и топинамбура для перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «Мариз»; рук. **Р.Н. Калед**. — Марьина Горка, 2017. — 72 с. — Библиогр.: с. 41–47. — № ГР 20140101. — Инв. № 75296.

Объект: оборудование линии дозирования сыпучих компонентов картофеля и топинамбура. Цель: изготовить оборудование для производства диетического пюре из картофеля и топинамбура для перерабатывающих предприятий. Метод (методология) проведения работы: разработка предварительной технологической схемы производства, изготовление опытного образца комплекта оборудования; проведение монтажа опытного образца оборудования и пусконаладочных работ на предприятии-потребителе; проведении отработки технологических режимов; проведении государственных приемочных испытаний в производственных условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные харак-

теристики: установленная мощность, не более, 10 кВт; масса, не более, 2000 кг. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производится изготовление оборудования, осуществляется отработка оптимальных технологических режимов работы, вывод оборудования на производственную мощность. Область применения: изготовленное оборудование предназначено для предприятий консервной отрасли Республики Беларусь и Российской Федерации. Экономическая эффективность или значимость работы: позволит создать производство новых видов пищевых продуктов для сбалансированного диетического питания, готовых к термообработке, пользующихся повышенным спросом на предприятиях общественного питания. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оборудование, которое позволит создать технологию и новый вид продукта для диетического питания, обеспечивающий положительное влияние на систему пищеварения, в том числе, для больных сахарным диабетом, специалистов, имеющих контакт с соединениями тяжелых металлов, пестицидами, радиоактивными веществами.

УДК 664.2

Усовершенствовать технологию и разработать комплект оборудования безотходной переработки картофеля с выходом продукции: нативный и модифицированный крахмал, сухой концентрат [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «Мариз»; рук. **Р.Н. Каледа**. — Марьина Горка, 2017. — 73 с. — Библиогр.: с. 63–66. — № ГР 20140103. — Инв. № 75295.

Объект: крахмальная мезга, технологическое оборудование. Цель: создать комплект оборудования, обеспечивающие безотходное производство картофельного нативного и модифицированного крахмала в комплексных линиях мощностью 25 т/сутки по перерабатываемому картофелю за счет переработки отходов в сухие концентраты. Метод (методология) проведения работы: разработка предварительной технологической схемы производства, изготовление опытного образца комплекта оборудования; проведение монтажа опытного образца оборудования и пусконаладочных работ на предприятии-потребителе; проведении отработки технологических режимов; проведении государственных приемочных испытаний в производственных условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установленная мощность, не более, 45 кВт; масса, не более, 9000 кг. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производится изготовление оборудования, осуществляется отработка оптимальных технологических режимов работы, вывод оборудования на производственную мощность. Область применения: изготовленное оборудование предназначено для внедрения на предприятиях крахмалопаточной отрасли Республики Беларусь и Российской Федерации. Экономическая эффективность или значимость работы: Позволит обеспечить безотходную техно-

логию переработки картофельного сырья, направленную на снижение экологической нагрузки на окружающую среду. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оборудование обеспечит производство сухого концентрата на основе нативного и модифицированного крахмала, практическая реализация которых позволит создать технологию сухого концентрата, используемого в качестве кормов для сельскохозяйственных животных.

УДК 635.21/24:624.8

Разработать технологию и сформировать многофункциональную линию по вакуумированию картофеля и топинамбура [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «Мариз»; рук. **Р.Н. Каледа**. — Марьина Горка, 2017. — 93 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20140102. — Инв. № 75294.

Объект: оборудование линии по вакуумированию картофеля и топинамбура, транспортер инспекционный. Цель: изготовить опытные образцы оборудования линии вакуумирования картофеля и топинамбура. Метод (методология) проведения работы: разработка предварительной технологической схемы производства, изготовление опытного образца комплекта оборудования; проведение монтажа опытного образца оборудования и пусконаладочных работ на предприятии-потребителе; проведении отработки технологических режимов; проведении государственных приемочных испытаний в производственных условиях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установленная мощность, не более, 20 кВт; масса, не более, 5500 кг. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производится изготовление оборудования, осуществляется отработка оптимальных технологических режимов работы, вывод оборудования на производственную мощность. Область применения: изготовленное оборудование предназначено для предприятий консервной отрасли Республики Беларусь и Российской Федерации. Экономическая эффективность или значимость работы: позволит решить проблему сохранности пищевой продукции за счет использования вакуумной упаковки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: позволит создать производство новых видов пищевых продуктов для сбалансированного диетического питания, готовых к термообработке, пользующихся повышенным спросом на предприятиях общественного питания.

УДК 631.365.222.662.636.3

Разработка типоразмерного ряда воздухонагревателей с изготовлением опытного образца для сушки зерна [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ООО «Амкодор-Можя»; рук. **В.И. Дубман**. — Крупки, 2017. — 102 с. — Библиогр.: с. 100–102. — № ГР 20132503. — Инв. № 81601.

Объект: воздухонагреватели, функционирующие на местных возобновляемых источниках энергии (измельченная солома, щепа, лузга). Цель: разработка

типоразмерного ряда воздухонагревателей, предназначенных для создания агента сушки с температурами до +120 °С из местных возобновляемых источников энергии. Был изготовлен экспериментальный образец и доработан до параметров опытного образца воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива мощностью 2 МВт, конструкция которого состоит из устройства загрузки, топки для пламенного сжигания топлива с регулируемым режимом горения, камеры дожигания продуктов горения в отходящих газах, теплообменника, дымовой трубы с дымососом для регулирования интенсивности процесса сгорания топлива, основания для установки узлов и агрегатов, пульта системы управления и контроля параметров рабочего процесса. Основные элементы конструкции образца выполнены из жаростойкого материала. В процессе работы проводились экспериментальные исследования воздухонагревателя твердотопливного рекуперативного на местных видах топлива ВТ-Р-2,0. Результаты работ позволят создать производственную базу для создания топочных агрегатов различного назначения, что обеспечит возможность замещения дорогостоящих импортных аналогов.

УДК 663.813:613.22

Разработать новые виды соковой продукции для детей дошкольного и школьного возраста с учетом возрастных потребностей в пищевых веществах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **Л.М. Павловская**. — Минск, 2017. — 186 с. — Библиогр.: с. 70–78. — № ГР 20164192. — Инв. № 82118.

Объект: фруктовое и овощное сырье, лабораторные и промышленные образцы соковой продукции. Цель: разработка новых видов востребованной соковой продукции для детей дошкольного и школьного возраста и разработка оптимальных технологических приемов получения морсов на основе ягодного сырья. Изучен химический состав фруктового и овощного сырья. Обоснован выбор видов овощного и фруктового сырья в качестве объектов исследования. Определены критерии для изготовления соковой продукции для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста. Подобран компонентный состав соковой продукции. Осуществлен подбор режимов стерилизации консервов в соответствии с требованиями Методических указаний по разработке научно-обоснованных режимов стерилизации и пастеризации консервированных пищевых продуктов. На ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод» изготовлено 8 опытно-промышленных партий соковой продукции — нектар персиковый, сок яблочно-кабачковый с сахаром с мякотью восстановленный, морс из черной смородины и клюквы, морс клюквенный, сок из томата и перца сладкого с сахаром и солью с мякотью восстановленный, сок мультяшевой с солью с мякотью восстановленный, сок томатный с сахаром и солью с мякотью восстановленный, сок яблочный с мякотью восстановленный. Проведены исследова-

ования соковой продукции по показателям качества и безопасности. Разработаны и утверждены рецептуры соковой продукции для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста 19 наименований, в т. ч. 12 рецептур на овощные, фруктовые, фруктово-овощные и овощефруктовые соки, 5 рецептур на фруктовые и овощные нектары, 2 рецептуры на морсы. Проведены исследования по установлению оптимальных режимов обработки ягодного сырья, получения экстракта из выжимок. Разработана технологическая инструкция по изготовлению морсов. Осуществлена оценка экономической эффективности проекта. Срок окупаемости инвестиций в разработку составит 3,8 года. Проведенные исследования позволили создать новый ассортимент соковой продукции для детей дошкольного и школьного возраста, который расширит вкусовые привычки и обогатит рацион полезными веществами фруктов и овощей, а также позволит создать импортозамещающую продукцию с высокими потребительскими качествами. Разработанная технология получения морсов из местного ягодного сырья позволит не только получить продукт богатый биологически активными веществами, но и рационально использовать вторичные ресурсы и повысить пищевую ценность готового продукта.

УДК 664.841

Разработать и освоить технологию производства стерилизованных (пастеризованных) фруктово-овощных консервов для детского питания в упаковке из комбинированных материалов типа Пауч на основе актуализации базы данных химического состава сырья [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **Е.М. Моргунова**. — Минск, 2017. — 322 с. — Библиогр.: с. 110–118. — № ГР 20164187. — Инв. № 82117.

Объект: консервы для детского питания для детей раннего возраста, пакеты из комбинированных материалов (типа Пауч). Цель: разработка и внедрение технологии производства стерилизованных (пастеризованных) консервов для детского питания для детей раннего возраста в пакетах из комбинированных материалов (типа Пауч), разработка новых видов продукции, технических и технологических документов, осуществленная на основании проведенных исследований упаковки, сырья, продукции, отработки технологических режимов производства консервов и подтверждения их качества и безопасности. Проведены исследования по подбору сырьевых компонентов, изготовлены лабораторные образцы новых видов консервов для детского питания для детей раннего возраста, предназначенные для упаковывания в пакеты из комбинированных материалов (типа Пауч). Дана органолептическая оценка образцов консервов, проведены физико-химические исследования по определяющим показателям качества. Разработаны рецептуры трех новых видов консервов для детского питания для детей раннего возраста, предназначенные для упаковывания в пакеты из комбинированных материалов (типа Пауч). Изу-

чены свойства и проведена гигиеническая оценка пакетов из комбинированных материалов (типа Пауч) по миграции веществ, относящихся ко 2 классу опасности. Отработаны технологические параметры производства пастеризованных и стерилизованных консервов для детского питания для детей раннего возраста в пакетах из комбинированных материалов (типа Пауч). Разработана технологическая инструкция по производству консервов на основе фруктов и овощей для детского питания для детей раннего возраста в пакетах из комбинированных материалов (типа Пауч). Разработано три изменения № 2 к СТБ 2050-2010, СТБ 2051-2010 и СТБ 2052-2010 на консервы для детского питания для детей раннего возраста, обеспечивающие возможность использования пакетов из комбинированных материалов (типа Пауч) для упаковывания данной специализированной продукции. Проведены исследования фруктово-овощного сырья Брестской области по проблемным показателям качества и безопасности с целью выработки рекомендаций по более эффективному его использованию для производства продукции для детского питания, оформлено 6 протоколов испытаний сырья. Разработаны Методические рекомендации по оценке пригодности отечественного фруктового и овощного сырья для изготовления детского питания. Изготовлено на ОАО «Малоритский консервно-овощесушильный комбинат» 10 опытных партий пастеризованных и стерилизованных консервов для детского питания для детей раннего возраста в пакетах из комбинированных материалов (типа Пауч) с оформлением актов выработки. Разработано 10 научно обоснованных режимов стерилизации (пастеризации) консервов. Проведены исследования образцов опытных партий новых видов консервов для детского питания для детей раннего возраста в пакетах из комбинированных материалов (типа Пауч) по показателям качества и безопасности. Оформлен протокол испытаний. Проведена оценка эффективности научных исследований.

УДК 664.5:006.89

Разработка документов системы НАССР, распространяющейся на процессы производства и упаковывания в потребительскую упаковку сухих сыпучих пищевых продуктов, в соответствии с требованиями СТБ 1470-2012 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **З.Е. Егорова**. — Минск, 2017. — 48 с. — Библиогр.: с. 31–33. — № ГР 20164688. — Инв. № 80331.

Объект: сухие сыпучие пищевые продукты, процессы их упаковывания в потребительскую упаковку и технические документы, устанавливающие требования к продукции и процессам ее получения, а также идентифицированные опасности. Цель: разработка и внедрение системы НАССР, распространяющейся на процессы производства и упаковывания в потребительскую упаковку сухих сыпучих пищевых продуктов в ООО «Любимая марка», на основе результатов анализа опасностей и оценки их риска. Использовали методологию оценки риска и алгоритм опре-

деления критических контрольных точек, рекомендуемых СТБ 1470-2012. В ходе работы были выявлены и идентифицированы опасности, характерные для процессов упаковывания сухих сыпучих пищевых продуктов, определены критические контрольные точки (ККТ) и установлены критические пределы для опасностей, управляемых в этих ККТ. Результат: требуемые СТБ 1470-2012 и внедренные на ОАО «Любимая марка» документы системы НАССР, распространяющейся на процессы упаковывания в потребительскую упаковку сухих сыпучих пищевых продуктов.

УДК 547.914+582.663+612.017+557.1

Исследование антистрессорной и противовоспалительной активности пищевых продуктов, обогащенных бетулином и амарантовой мукой, на экспериментальных животных (белые крысы) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси»; рук. **В.А. Гуринович**. — Гродно, 2017. — 79 с. — Библиогр.: с. 74–79. — № ГР 20164737. — Инв. № 78480.

Объект: белые крысы обоего пола, которые потребляли в течение 5–6 недель пищевой продукт, обогащенный бетулином или амарантовой мукой, в качестве добавки к пищевому рациону. Цель: изучить воздействие на антиоксидантную систему организма, антистрессорные и противовоспалительные свойства пищевых продуктов, обогащенных бетулином и амарантовой мукой, у белых крыс в хроническом эксперименте. Использованы иммунологические, спектрофотометрические и флуориметрические методы. Полученные результаты в обобщенном виде показывают, что длительное потребление бетулинсодержащего экстракта вызывает повышение неспецифической и иммунологической резистентности у подопытных животных, приводит к снижению напряженности кислородзависимых микробоцидных систем, предупреждению нарушений метаболизма, обусловленных иммобилизационным стрессом и системным воспалением. Длительное потребление продукта, обогащенного амарантовой мукой, приводит к повышению адаптивных механизмов иммунной системы за счет увеличения фагоцитарной активности нейтрофилов, повышает их метаболическую активность и процесс кислородзависимого киллинга. Оба исследованных продукта обладают способностью модулирования антиоксидантной системы, стабилизируют систему глутатиона и увеличивают активность селензависимой глутатионпероксидазы. Область применения полученных результатов — нутрициология, пищевая промышленность.

66 ЛЕСНАЯ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 674.4

Разработка технологии и освоение выпуска экспортно-ориентированных композиционных материалов из мягколиственных пород древесины

с улучшенными эксплуатационными характеристиками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. А.А. Баргашевич. — Минск, 2017. — 149 с. — Библиогр.: с. 69–78. — № ГР 20150718. — Инв. № 81985.

Объект: композиционные материалы (фанера) из мягколиственных пород древесины на основе карбамидоформальдегидных клеевых составов с модифицирующими добавками Цель: разработка композиционных материалов из мягколиственных пород с улучшенными эксплуатационными характеристиками на основе модифицированных клеевых составов, освоение выпуска экспортно-ориентированной фанеры общего назначения и изготовление партии изделий с использованием фанерной продукции В процессе работы были определены виды модифицирующих добавок в клеевые композиции на основе карбамидоформальдегидных смол, улучшающие прочностные характеристики. Разработаны клеевые составы с улучшенными прочностными показателями. Исследованы: физико-механические показатели фанерной продукции с улучшенным составом клеевой композиции; содержание свободного формальдегида; водостойкость фанеры. В результате исследований установлено, что при использовании в клеевом составе модифицирующих добавок (наполнителя- диатомита) были получены следующие результаты: прочность клеевых соединений увеличилась в 2 раза; водостойкость фанеры — 2 раза; содержание свободного формальдегида уменьшилось в 2 раза. В работе использовались аналитический и экспериментальный методы исследований. Для сравнительных испытаний применялись стандартизированные методы, применяемые в Республике Беларусь. Достоверность, полученных результатов, определяли по ГОСТ 16483.0-89 «Древесина. Общие требования к физико-механическим испытаниям» [1]. Проведены опытно-промышленные испытания физико-механических свойств клеевых соединений, образованных модифицированными карбамидоформальдегидными клеями. Изготовлена партия опытных образцов фанерной продукции. Изготовлена партия столярно-строительных изделий и мебели с использованием фанерной продукции. Разработаны образцы детской мебели из фанеры, которые стали победителями республиканского конкурса «Лучшая мебель Беларуси — 2017». Изготовлена партия мебели. Разработана техническая документация: методика оценки основных эксплуатационных показателей фанерной продукции; паспорт клеевой композиции: «Карбамидоформальдегидный клей модифицированный КФ НФП-МД-ПС»; технологический регламент на изготовление клеевой композиции на основе карбамидоформальдегидной смолы КФ-НФП, отвердителя и наполнителя; технологический регламент изготовления фанерной продукции с разработанными клеевыми составами; акт изготовления образцов клеевой композиции; акт изготовления опытных образцов фанерной продукции; акт лабораторных физико-механических испытаний фанерной продукции; акт промышленных испытаний физико-механических свойств фанеры

с улучшенными характеристиками из мягколиственных пород древесины; акт лабораторных испытаний физико-механических свойств композиционных материалов с улучшенными характеристиками из мягколиственных пород древесины; акт освоения выпуска экспортно-ориентированной продукции из фанеры общего назначения с улучшенными эксплуатационными характеристиками; акт изготовления партии столярно-строительных изделий и мебели с использованием фанерной продукции. Показана экономическая эффективность технологии изготовления экспортно-ориентированных композиционных материалов из мягколиственных пород древесины с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Область применения клеевых композиционных изделий из древесины: мебельные и столярно-строительные предприятия Республики Беларусь.

УДК 674.093.26

Разработка технологии и освоение выпуска экспортно-ориентированных композиционных материалов из мягколиственных пород древесины с улучшенными эксплуатационными характеристиками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Е.В. Коробко. — Минск, 2017. — 243 с. — Библиогр.: с. 143–149. — № ГР 20150794. — Инв. № 81869.

Проведен анализ типов мягколиственной древесины, известных клеевых составов, условий использования и создания композиционных материалов; разработана методика измерения реологических характеристик клеевых композиций; разработана новая клеевая композиция на основе карбамидоформальдегидной смолы с модификатором (диатомитом), состав которой оптимизирован по эксплуатационным и технологическим требованиям; исследованы реологические (напряжение сдвига, вязкость) и адгезионные характеристики различных клеевых составов; определено влияние на характеристики текучести новой клеевой композиции электрических и магнитных полей; рассчитаны параметры тепловых и деформационных режимов при склеивания композиционного материала (фанеры) из мягколиственных пород древесины; проведены физико-механических испытания в лабораторных и производственных условиях опытных образцов пластов фанеры; установлено, что при использовании в клеевом составе в качестве модифицирующей добавки диатомита прочность клеевых соединений увеличилась в два раза, водостойкость фанеры — в 2 раза; содержание свободного формальдегида уменьшилось в два раза; разработаны: паспорт состава клеевой композиции, технологический регламент изготовления улучшенного состава клеевой композиции, методика оценки основных эксплуатационных показателей фанерной продукции, технологический регламент изготовления фанерной продукции с разработанными клеевыми составами.

УДК 502.174:630(476)

Перспективы замещения импорта древесины ценных пород в Беларуси [Электронный ресурс]: отчет

о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Д.В. Козека, Е.А. Аринович.** — Минск, 2017. — 60 с. — Библиогр.: с. 38–40. — № ГР 20170602. — Инв. № 81941.

Объект: такие древесные породы, как слива (*Prunus domestica* L.), черешня (*Prunus avium* L.), облепиха (*Hippophaë rhamnoides* L.), яблоня (*Malus domestica* L.), белая акация (*Robinia pseudoacacia* L.). Цель: подбор перспективных видов-интродуцентов, способных в условия Беларуси формировать высококачественную древесину с богатой текстурой, и изучение перспектив их плантационного выращивания, для замещения импорта лесоматериалов ценных пород. В ходе выполнения работы были получены данные физико-механических свойств данных древесных пород. А также получено экономическое обоснование выращивания данных пород в Республике Беларусь. Научная значимость. В результате проведения НИР были впервые в условиях Беларуси изучены физико-механические свойства древесины наиболее перспективных пород-интродуцентов. Практическая значимость. По совокупности таких свойств как цвет, блеск, богатство текстуры, прочность, твердость, стойкость к биодеструкции (долговечность), а также скорость роста, требовательность к условиям местопроизрастания, устойчивость к воздействию факторов среды и инвазивный потенциал растений-продуцентов, была дана комплексная оценка перспективности древесины данной породы для плантационного выращивания. Была приведена экономическая оценка эффективности плантационного выращивания древесины ценных интродуцентов. Экономическая ценность. Реализация предложенного направления исследований предоставила базовые знания, которые в перспективе позволят частично заместить импорт лесоматериалов ценных пород в Беларуси местной древесиной с более низкой стоимостью. Социальная ценность. Социальная ценность проекта заключается в двух аспектах: эффективное использование нарушенных земель под лесные плантации; дополнительный стимул развития глубокой переработки древесины в стране. Полученные результаты могут быть положены в основу планирования путей реабилитации нарушенных земель (карьеров, деградированных сельхозугодий и т. д.). Полученные сведения о физико-механических свойствах древесины иноземных пород при культивировании в условиях Беларуси, будут использованы в курсах лекций по дисциплинам «Древесиноведение» и «Лесное товароведение с основами древесиноведения», а также для подготовки справочной литературы. Согласно календарному плану по теме ГБ 17-068 «Перспективы замещения импорта древесины ценных пород в Беларуси» выполнены следующие виды работ: 1) проработаны литературные сведения, а также заготовлены и отобраны образцы древесины пород интродуцентов; 2) изучены физические и приведены свойства древесины отобранных интродуцированных пород; 3) изучены механические и приведены свойства древесины отобранных интродуцированных пород; 4) проведен анализ лесоводственных и экономических аспектов выращивания целевых плантаций древесины.

67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 624.1; 628.2

Разработать и внедрить новые бетонные и железобетонные конструкции (стеновые кольца, стаканы днищ и перекрытий, люки и др.) для смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации, обеспечивающие их эксплуатационную надежность и долговечность [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **Н.И. Шепелевич.** — Минск, 2017. — 92 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20143744. — Инв. № 81721.

Объект: бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для устройства смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации. Цель: разработка новых эффективных бетонных и железобетонных конструкций для смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации. Выполнены патентно-информационные исследования, разработаны рабочие чертежи экспериментальных образцов железобетонных конструкций для круглых колодцев диаметром 1000 мм. Отработана технология производства и изготовлены опытные образцы бетонных и железобетонных элементов смотрового колодца диаметром 1000 мм: железобетонное кольцо-днище и бетонное стеновое кольцо с дисперсным армированием. Выполнены испытания опытных образцов на прочность и трещиностойкость.

УДК (69.022.3:699.86).211

Провести исследования и разработать составы с противоморозными добавками для наклеивания теплоизоляционных материалов и армирующей сетки для устройства систем наружного утепления зданий в зимних условиях при отрицательной температуре воздуха. Разработать методику определения расчетной температуры применения составов с противоморозными добавками [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **В.В. Коньков.** — Минск, 2017. — 68 с. — Библиогр.: с. 66. — № ГР 20150068. — Инв. № 81625.

Объект: составы с противоморозными добавками. Цель: разработать составы с противоморозными добавками для устройства систем наружного утепления зданий в зимних условиях при отрицательной температуре воздуха и методику определения расчетной температуры применения данных составов. Метод (методология) проведения работы: для достижения поставленной цели был проведен анализ отечественного и зарубежного рынка противоморозных добавок, проведены предварительные испытания и выбраны наиболее эффективные противоморозные добавки, разработана методика определения расчетной температуры применения составов, подобраны оптимальные количества противоморозных добавок, выпущена опытная партия составов. Результаты работы и их новизна: разработанные составы для устройства систем наружного утепления зданий с противоморозными добавками должны отвечать требованиям, предъявляемым

к материалам этого класса и быть конкурентным на строительном рынке. В результате выполнения настоящего исследования была разработана методика определения расчетной температуры применения составов с противоморозной добавкой. Область применения: методика определения расчетной температуры применения составов с противоморозной добавкой будет введена в действие в виде дополнения к СТБ 1621. Получаемая продукция будет использована на строительных объектах Республики Беларусь.

УДК 678.71

Разработать и внедрить конкурентоспособный импортозамещающий однокомпонентный герметик на основе MS-полимеров для применения в строительстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **Т.Н. Кухта, Н.Р. Прокопчук**. — Минск, 2017. — 83 с. — Библиогр.: с. 68. — № ГР 20150041. — Инв. № 81624.

Объект: однокомпонентный герметик на основе MS-полимеров для применения в строительстве. Цель: разработать и внедрить конкурентоспособный импортозамещающий однокомпонентный герметик на основе MS-полимеров для применения в строительстве. Метод (методология) проведения работы: для достижения поставленной цели было изучено состояние вопроса и сырьевая база Республики Беларусь, подобраны основные компоненты и разработан оптимальный состав герметика, выпущена экспериментальная партия герметика и проведены испытания. На основании полученных результатов разработаны технические условия. Результаты работы и их новизна: по результатам проведенных испытаний были разработаны технические условия на однокомпонентный герметик для применения в строительстве ТУ ВУ 100230600.014-2014 «Герметик однокомпонентный» и согласованы с ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ и НИИ ПБ и ЧС МЧС, утверждены в установленном порядке. Область применения: полученные результаты могут быть внедрены в производство на территории Республики Беларусь. Получаемая продукция будет использована на строительных объектах Республики Беларусь.

УДК 67.09.33; 67.11.31

Исследовать, разработать и осуществить опытное внедрение эффективных конструкций и технологии строительства промышленных полов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **Н.П. Блещик, Д.Н. Констанчук**. — Минск, 2017. — 147 с. — Библиогр.: с. 126–131. — № ГР 20150103. — Инв. № 81623.

Объект: сталефибробетонные промышленные полы. Цель: на основе анализа результатов отечественных и зарубежных исследований свойств сталефибробетонных полов и разработанных нормативных документов по их расчету и проектированию разработать современные рекомендации по расчету и проектированию промышленных полов. Выполнен анализ действующих нормативных документов по расчету и проектированию промышленных фибробетонных полов и резуль-

татов их промышленных испытаний, на основе которых разработаны требования к содержанию современных рекомендаций, в соответствии с которыми разработаны рекомендации по расчету и проектированию конструкций промышленных полов.

УДК 628.31

Влияние наноразмерных модификаторов на формирование макромолекулярной структуры и эксплуатационные свойства пенополиуретановых композитов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ; рук. **М.А. Ксенофонтов**; исполн.: **Л.Е. Островская, Е.Ю. Бобкова** [и др.]. — г. Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 45–46. — № ГР 20132479. — Инв. № 63573.

Объект: нанокompозиты на основе пенополиуретана, спектрально-структурные характеристики, температуростойкость, сорбция солей переходных металлов. Цель: исследование влияния наноразмерных модификаторов на формирование макромолекулярной структуры и эксплуатационные свойства пенополиуретановых композитов, использование выявленных закономерностей для разработки физико-химических основ процессов создания новых полимерных композитов с прогнозируемыми свойствами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы физико-химические закономерности влияния наноразмерных модификаторов на молекулярно-структурную организацию полимерной матрицы пенополиуретана и определены спектральные критерии идентификации образующихся структур; разработаны научные принципы направленного изменения физико-механических и теплофизических свойств пенополиуретанового композита наноразмерными модификаторами. Степень внедрения: разработан способ введения наноразмерных модификаторов в пенополиуретановую композицию. Получены лабораторные образцы композита с разным содержанием модификаторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Разработаны научные принципы направленного изменения физико-механических и теплофизических свойств пенополиуретанового композита наноразмерными модификаторами. Область применения: результаты работы могут быть использованы в производстве строительных теплоизоляционных материалов и изделий при производстве сорбентов. Экономическая эффективность или значимость работы: новые полимерные модифицированные композиты могут эффективно использоваться в строительстве. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Разработка физико-химических основ процесса создания новых полимерных композитов с прогнозируемыми свойствами позволит расширить область применения их в производстве строительных материалов и сорбентов.

УДК 624.012.4:728.9:725.4

Провести исследования и разработать на основе европейских норм рабочие чертежи сборных железобетонных изделий для строительства одноэтажных

зданий промышленного и сельскохозяйственного назначения, обеспечивающих повышение долговечности, надежности зданий, снижение трудоемкости их возведения на 15-20 % [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **А.В. Щербач**. — Минск, 2017. — 105 с. — Библиогр.: с. 27. — № ГР 20132659. — Инв. № 80927.

В настоящем отчете приведены результаты выполнения НИР по разработке сборных железобетонных изделий для возведения одноэтажных зданий промышленного и сельскохозяйственного назначения.

УДК 678.744.3; 666.965

Разработать отечественные химические добавки комплексного действия для бетонов на основе эфиров поликарбонатов и освоить их производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **М.И. Кузьменков**. — Минск, 2017. — 73 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20161256. — Инв. № 82116.

Объект: химические добавки на основе поликарбонатов. Сделан критический анализ литературных и патентных источников, содержащих сведения о химических добавках, используемых как при производстве минеральных вяжущих, так и строительных изделий, получаемых на их основе. Эффективность применения химических добавок в значительной мере сдерживается высокой стоимостью, поскольку в основном в строительном комплексе используются импортные продукты. Исходя из этого, была сформулирована Цель: разработать состав отечественных пластифицирующих добавок на основе поликарбонатов для цементных растворов и бетонов. Были синтезированы поликарбонатные добавки различного строения и молекулярной массы, что позволило установить их оптимальные параметры, обеспечивающие наибольшую эффективность, прежде всего на пластифицирующее действие. Уровень пластифицирующего действия синтезированных поликарбонатных добавок оценивали в сравнении с лучшими зарубежными аналогами, используемыми на предприятиях строительного комплекса Республики Беларусь. Водоредуцирующая способность синтезированных поликарбонатных пластификаторов проведена на растворах и бетонах с использованием цемента ОАО «Кричевцементосифер», ОАО «Красносельскстройматериалы», ОАО «Белорусский цементный завод». Выявлено, что минералогический состав цемента оказывает существенное влияние на эффективность действия пластифицирующих добавок. Разработан состав бетона с новой пластифицирующей добавкой, представляющей собой смесь поликарбоната и лигносульфонатов. Разработан состав комплексной химической добавки, представляющей собой смесь поликарбоната и ускорителя твердения. Разработана методика тестирования синтезированных пластифицирующих добавок в сравнении с зарубежными аналогами. Разработан проект технических условий на пластификатор «Добавка для бетонов и строительных растворов суперпластификатор «Polyconplast».

УДК 624.21

Разработка аппаратной сети и программной системы динамического анализа строительных конструкций транспортных сооружений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В.Г. Пастушков**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 50. — № ГР 20170770. — Инв. № 82129.

Объект: несущие конструкции транспортных сооружений. Предмет: метод испытания, сбора и обработки экспериментальных данных при динамическом испытании транспортного сооружения, а также методика динамического расчета транспортных сооружений. Цель: создание и применение системы динамического анализа при испытании транспортных сооружений. Сбор и обработка экспериментальных данных. В результате исследования были изучены возможности различных датчиков и методов по определению динамических характеристик транспортных сооружений. Запроектирована сеть для электронного измерения динамических характеристик сооружения, созданы прототипы данной сети. Также было создано несколько прототипов программ для автоматизированной обработки данных, полученных в результате измерений. Рассмотрен и апробирован метод расчета форм и частот собственных колебаний, а также метод определения критических скоростей движения нагрузки. Разработано и апробировано три метода расчета величины динамической добавки к статической нагрузке. Рассмотрены особенности, преимущества и недостатки этих методов. Проведены динамические испытания несущих конструкций автомобильного и железнодорожного мостов. Целью испытаний являлось определение амплитудно-частотных характеристик несущих конструкций, а также определение фактического динамического коэффициента. Собрано и проанализировано большое количество данных. Сделано заключение об эффективности использования системы динамического анализа при испытании транспортных сооружений.

УДК 692.82/698.3

Исследование влияния конструкционных особенностей вакуумных стеклопакетов на их теплоизоляционные свойства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. **С.В. Шалуцаев**. — Гомель, 2017. — 44 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20170167. — Инв. № 77667.

Объект: остекление вакуумного строительного стеклопакета, имеющего в составе 2 слоя стекла, разделенные заполненными газом низкого давления камерами. Цель: разработка компьютерной модели для определения теплового сопротивления остекления вакуумных строительных стеклопакетов, позволяющих обеспечить высокие теплоизоляционные характеристики. Разработана трехмерная конечно-элементная модель теплопередачи через остекление специальных вакуумных строительных стеклопакетов. Рассчитаны термические сопротивления, сопротивления теплопередаче, коэффициенты теплопередачи для остекления однокамерных вакуумных стеклопакетов при отсутствии

и наличии распорных элементов, а также для гибридных вакуумных стеклопакетов, представляющих собой однокамерный стеклопакет с газовым промежутком, в котором одна сторона остекления заменена на однокамерный вакуумный стеклопакет. Выполнен анализ влияния низкоэмиссионных покрытий и вида наполнителя газового промежутка на теплоизоляционные свойства стеклопакета. Расчет произведен с использованием методики ГОСТ Р 54166-2010 и с использованием конечно-элементного моделирования процесса переноса тепла через остекление строительных стеклопакетов. Результаты при расчетах по обеим методикам практически совпадают. Показано, что использование мягкого низкоэмиссионного покрытия позволяет достичь теплоизоляционных характеристик, сопоставимых с нормативным сопротивлением теплопередаче $R_{т.норм}$ наружных стен зданий при строительстве, реконструкции, модернизации жилых и общественных зданий, бытовых и административных зданий производственных предприятий согласно ТКП 45-2.04-43-2006*.

УДК 69.003

Провести изучение проблем экономико-правового характера, возникающих в ходе завершения строительства горно-обогатительного комбината в Туркменистане, ввода в эксплуатацию и в период гарантийных обязательств. Выработать предложения по их оперативному разрешению [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. Л.М. Воробей. — Минск, 2017. — 94 с. — Библиогр.: с. 73–75. — № ГР 20170518. — Инв. № 82047.

Объект: процесс исполнения договоров субподряда, заключенных строительными организациями Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь с ОАО «Белгорхимпром», в период гарантийного периода эксплуатации горно-обогатительного комбината мощностью 1,4 млн т в год хлорида калия на базе Гарлыкского месторождения калийных солей в Лебапском велаяте Туркменистана. Цель: изучить экономические и правовые проблемы, с которыми столкнулись организации Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, работающие на условиях субподряда, после официального ввода горно-обогатительного комбината мощностью 1,4 млн т в год хлорида калия на базе Гарлыкского месторождения калийных солей в Лебапском велаяте Туркменистана в эксплуатацию, и подготовить предложения по их разрешению. Методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, наблюдение, описание, гипотетический, обобщение, исторический, от абстрактного к конкретному. В результате проведенных исследований подготовлен отчет о научно-исследовательской работе, содержащий выявленные проблемы и предложения по их устранению. Степень внедрения: строительные и монтажные организации строительного комплекса Республики Беларусь, в том числе строительные организации Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь. Эффективность исследований: внесенные предложения направлены на успеш-

ное исполнение субподрядными организациями условий заключенных договоров, и дальнейшее увеличение спроса на экспорт строительных услуг белорусских строительных организаций.

УДК 69.003; 330

Изучить проблемы, возникающие в 2017 г. при формировании стоимости выполненных строительных, монтажных и прочих работ и затрат согласно российской сметно-нормативной базе на объектах Белорусской АЭС, решение которых входит в компетенцию Минстройархитектуры, и подготовить предложения по их разрешению [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. С.А. Мартынов. — Минск, 2017. — 132 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20170519. — Инв. № 81679.

Объект: производственно-экономические отношения участников сооружения атомной электростанции на территории Республики Беларусь. Цель: анализ проблем экономико-правового характера, возникающих в 2017 г. при формировании стоимости выполненных строительных, монтажных и прочих работ согласно российской сметно-нормативной базе на объектах Белорусской АЭС, решение которых входит в компетенцию Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, и последующая разработка организационно-управленческих предложений по их разрешению. В процессе работы применялись следующие методы: системный, анализа и синтеза, сравнения, группировки, логико-смысловой, экспертной оценки, содержательной экономической интерпретации полученных результатов, эвристический (на основании накопленного опыта, экспертных оценок специалистов). Результаты данной работы: проанализированы проблемы экономико-правового характера, возникающие в 2017 г. при формировании стоимости выполненных строительных, монтажных и прочих работ согласно российской сметно-нормативной базе на объектах Белорусской АЭС, решение которых входит в компетенцию Минстройархитектуры, и разработаны организационно-управленческие предложения по их решению. Кроме этого отчет содержит аналитические материалы в разрезе строительных организаций, участвующих в сооружении объектов Белорусской АЭС, в которых представлены структура фактической сметной стоимости СМР, нормативная и фактическая численность работников, выработка на одного работника, средняя заработная плата и другие показатели за январь — август 2017 г. Новизна выполняемой работы состоит: в урегулировании возникающих при выполнении строительного-монтажных работ у участников строительства экономических и правовых проблем, требующих принятия незамедлительных мер по их разрешению, а также в разработке новых (при необходимости) нормативных правовых документов, направленных на упреждение появления проблемных тем, в условиях недостаточного опыта строительства объектов атомной энергии в Республике Беларусь. Областью применения (внедрения) результатов выполняемой работы являются белорусские и российские

подрядные организации, осуществляющие сооружение объектов атомной электростанции на территории Республики Беларусь, а также Минстройархитектуры. Значимость представленной работы состоит в подготовке предложений, направленных на недопущение превышения сметного лимита в базисном уровне цен (по состоянию на 01.01.2000) при строительстве объектов Белорусской атомной электростанции и минимизацию рисков, влияющих на увеличение стоимости строительства в текущем уровне цен и на ухудшение финансово-экономических показателей деятельности белорусских строительных организаций в связи с их участием в строительстве объектов Белорусской АЭС.

УДК 69.05:658.532»2616/2017»(047.31)476

Анализ состояния сверхнормативного незавершенного строительства в Республике Беларусь за 2016 год, I квартал 2017 г. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **К.И. Терлецкая**. — Минск, 2017. — 28 с. — № ГР 20170587. — Инв. № 81025.

Объект: объекты сверхнормативного незавершенного строительства. Цель: проведение анализа состояния и оценка динамики сверхнормативного незавершенного строительства в целом по Республике Беларусь, органам государственного управления и регионам, подготовка предложений по объектам, подлежащим включению в региональные мероприятия по сокращению его объемов. Метод (методология) проведения работы: сбор и аналитическая обработка данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены сбор и аналитическая обработка информации, актуализирована база данных по объектам незавершенного строительства в разрезе Республики Беларусь, органов государственного управления и регионов. Степень внедрения: подготовлены предложения по объектам, подлежащим включению в региональные мероприятия, направленные на сокращение объемов сверхнормативного незавершенного строительства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: обеспечение подготовки и принятия организационно-управленческих решений по сокращению объемов сверхнормативного незавершенного строительства. Область применения: результаты работы предназначены для использования специалистами государственных органов, ответственных за разработку и реализацию региональных мероприятий по сокращению объемов сверхнормативного незавершенного строительства. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация и повышение оперативности принятия организационно-управленческих решений, обеспечение эффективного контроля за реализацией мероприятий по сокращению сверхнормативного незавершенного строительства, сокращение количества объектов с превышением нормативной продолжительности строительства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: научно-техническое обеспечение подготовки и реализации

Комплекса мер по сокращению объемов сверхнормативного незавершенного строительства.

68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 574.4; 630*4; 630*1

Структура дереворазрушающей микобиоты и ксилофильных энтомокомплексов как индикатор биологической устойчивости хвойных лесов Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **С.А. Жданович**. — Минск, 2017. — 141 с. — Библиогр.: с. 64–68. — № ГР 20150868. — Инв. № 78492.

Объект: сосновые и еловые насаждения Беларуси различного уровня хозяйственного воздействия и биологической устойчивости. Цель: изучить влияние структуры дереворазрушающей микобиоты и ксилофильных энтомокомплексов на биологическую устойчивость хвойных насаждений Беларуси. Метод и методология проведения работы. Исследования проводились на временных и постоянных пробных площадях по стандартным методикам, принятым в лесоводстве, лесозащите, микологии и энтомологии. Изучен видовой состав, таксономическая и трофическая структура дереворазрушающей микобиоты и ксилофильных энтомокомплексов, определены запасы и структура крупных древесных остатков. Выполнен анализ субстратной приуроченности различных трофических групп дереворазрушающих грибов и ксилофильных насекомых. По результатам исследования разработана концепция, определяющая механизм влияния структуры дереворазрушающей микобиоты и ксилофильных энтомокомплексов на биологическую устойчивость хвойных насаждений и стратегию действий для ее сохранения и восстановления. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики. Концепция применяется в условиях отсутствия или незначительного проявления разрушающего (ослабляющего) воздействия на лесные экосистемы хвойных лесов неблагоприятных факторов внешней среды (аномальных погодных явлений, лесных пожаров, изменения уровня грунтовых вод и др.) и произрастания лесов в оптимальных климатических и эдафогидрологических условиях, отвечающих биологическим требованиям древесных пород. Степень внедрения. Результаты используются в охране и мониторинге редких и исчезающих видов дереворазрушающих грибов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР. Оформлен и передан Минской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды «Паспорт места произрастания дикорастущего гриба, относящегося к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь» и «Охранного обязательства», содержащего конкретные мероприятия по организации практической охраны редкого для Республики Беларусь вида грибов — *Фомитопсиса розового*, или *Розового трутовика*, путем проведения специальных мероприятий по поддержанию оптимальных условий произрастания, ограничению

антропогенного воздействия, содействию естественному распространению вида, информированию населения о правилах охраны вида, восстановлению места произрастания. Переданы ГПУ «Березинский биосферный заповедник» материалы (справка-отчет) по охраняемому виду грибов — Фомитопсису розовому (II категория национальной природоохранной значимости) и местам его произрастания в Березинском биосферном заповеднике. Материалы использованы для мониторинга состояния численности вида на территории ГПУ «Березинский биосферный заповедник». Внедрение результатов работы в практику лесного хозяйства позволит обеспечить поддержание биологической устойчивости хвойных насаждений и сохранение биологического разнообразия ксилофильных грибов и насекомых. Развитие объекта исследования прогнозируется при разработке: технических нормативных и методических документов в области охраны природы и лесного хозяйства, стандартов национальной системы сертификации лесов, подготовке учебных и методических пособий для студентов биологических специальностей.

УДК 630*232

Разработка технологии ускоренного выращивания крупномерного посадочного материала сосны и ели в питомническом хозяйстве Глубокского опытного лесхоза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Н.К. Крук**. — Минск, 2017. — 54 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20150359. — Инв. № 80323.

Объект: технология ускоренного выращивания крупномерного посадочного материала сосны и ели. Цель: разработать рекомендации по ускоренному выращиванию крупномерного посадочного материала сосны и ели в питомническом хозяйстве ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз». Метод (методология) проведения работы: методика полевых исследований заключается в измерении биометрических показателей посадочного материала и визуальное обследование с целью определения морфологических отличий растений от нормального состояния; методика камеральных исследований заключается в статистической обработке собранного полевого материала с целью определения средних показателей. Изучены способы регулирования роста сеянцев сосны и ели при выращивании в теплицах. Определены оптимальные режимы увлажнения и качество воды, используемой для полива. Изучены влияние различных видов посевов в теплице на показатели роста и выход стандартных сеянцев. Изучено влияние различных норм высева семян сосны и ели на биометрические показатели и выход стандартных сеянцев. Разработана технология выращивания сеянцев сосны обыкновенной со стандартными биометрическими показателями в условиях закрытого грунта и технология ускоренного выращивания саженцев ели европейской ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз». Область применения: питомнические хозяйства в сфере лесного хозяйства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р:

использование в школах питомника ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз» Экономическая эффективность или значимость работы не рассчитывалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможность использования в питомнических хозяйствах лесохозяйственных учреждений Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь.

УДК 001.895(338.436.33)(4/5)

Поддержка внедрения агропромышленных исследований в инновации в странах Восточного партнерства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белифонд; рук. **А.П. Гришанович**. — Минск, 2017. — 162 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20150082. — Инв. № 81383.

Цель: исследование современных подходов к развитию кооперации между наукой и бизнесом и коммерциализации результатов научно-технической деятельности, применяемых в странах ЕС, и разработка рекомендаций по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропродовольствия в Беларуси; анализ состояния и тенденций развития инноваций в агропромышленной отрасли, а также барьеров для инновационной деятельности в этой сфере; анализ подходов к стимулированию кооперации между наукой и бизнесом, способов коммерциализации результатов научно-технической деятельности в странах ЕС; разработка рекомендаций по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропромышленного сектора Республики Беларусь. Проведен аналитический обзор о состоянии и тенденциях развития агропромышленной сферы в Республике Беларусь с акцентом на производство и переработку рыбы и морепродуктов. Подготовлены анкеты 14 организаций, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность агропромышленного сектора Республики Беларусь. Осуществлен обмен опытом и знаниями/технологиями путем проведения специализированных курсов, «летних школ» и контактно-кооперационных бирж. Проведен анализ возможностей и барьера трансфера технологии на примере проекта РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» по производству белорусских кальвадосов. Даны рекомендации по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропромышленного сектора Беларуси. Результаты работы являются национальным вкладом в результаты проекта ЕС «SUFRI — Поддержка внедрения агропромышленных исследований в инновации в странах Восточного партнерства», который, помимо Беларуси, охватывает еще три страны Восточного партнерства — Армению, Грузию и Украину. Проект профинансирован Европейской комиссией по линии 7-й Рамочной программы научно-технологического развития ЕС и, в рамках своих задач, внес определенный вклад в активизацию научно-технического и инновационного сотрудничества между странами Восточного партнерства и ЕС в фокусных областях.

УДК 636.087.26

Определить эффективность использования смесей «Витамилк» в кормлении кур-несушек и петухов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по птицеводству»; рук. **А.К. Ромашко**; исполн.: **В.В. Дербинская, Л.П. Бондарик, А.Х. Гречишникова**. — Заславль, 2017. — 18 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20141536. — Инв. № 75422.

Объект: кормовая смесь «Витамилк», изготовленная на основе экструдированных семян льна и пшеничных отрубей. Цель: определить эффективность использования смесей «Витамилк» в кормлении кур-несушек и петухов. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились методом групп, сформированных по принципу аналогов по происхождению, возрасту, полу, продуктивности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дана оценка влияние смесей «Витамилк» на жизнеспособность и продуктивные показатели кур-несушек, качество спермы петухов, конверсию корма; определены морфологический состав яиц и их органолептические свойства; установлено влияние различных доз смеси на содержание ПНЖК омега-3 в яйцах кур; рассчитан экономический эффект использования смеси в кормлении кур-несушек. Степень внедрения: разработанные комбикорма новой рецептуры (с вводом смеси «Витамилк») апробированы в кормлении кур-несушек на КСУП «Племптице завод «Белорусский». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Рекомендовано для получения яиц, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами омега-3, использовать 5,0–10,0 % экструдированной смеси «Витамилк» в рационе кур-несушек. Область применения: птицефабрики яичного направления продуктивности. Экономическая эффективность или значимость работы: при использовании в составе рациона кур-несушек 5,0–10,0 % смеси «Витамилк» экономический эффект составляет 1661–4413 тыс. руб. в расчете на 1000 голов кур.

УДК 632.9

«Изучение разнообразия фитосанитарной ситуации в агробиоценозах сельскохозяйственных культур при разных системах возделывания» по заданию «Разработать отраслевые регламенты по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия в условиях Республики Беларусь» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНДУП «Институт защиты растений НАН Беларуси»; рук. **И.Г. Волчкевич**. — Прилуки, 2017. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20132610. — Инв. № 74255.

Объект: агробиоценозы сельскохозяйственных культур, системы возделывания. Цель: оценить фитосанитарную ситуацию посевов гречихи и кабачка при разных системах возделывания культур. Определить остаточные количества пестицидов в зерне гречихи, полученном с использованием различных систем удобрений. Метод (методология) проведения работы: определение засоренности посевов гречихи и кабачка видами

сорных растений из различных ботанических групп и распространенности основных болезней в посевах кабачка проводили по общепринятым в защите растений методическим руководствам. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена засоренность посевов гречихи видами малолетних и многолетних сорняков в зависимости от систем возделывания культуры. При возделывании гречихи с использованием традиционной и биологизированной систем удобрений ценоз сорных растений был представлен 6 видами, а органической — 10 видами сорных растений. В посевах кабачка в зависимости от системы земледелия выявлена наибольшая численность сорных растений при возделывании культуры с использованием органической (76,0 шт./м²) и биологизированной технологий в варианте без внесения удобрений (56,0 шт./м²) с доминированием мари белой, чистеца болотного и проса куриного, при традиционной — в вариантах с внесением навоза, 60 т/га + НРК (45,0 шт./м²) с преобладанием мари белой. Наиболее предпочтительной системой применения удобрений для выращивания кабачка является органическое земледелие, в котором используемый комплекс мероприятий оказывал более выраженный фитооздоровительный эффект по сравнению с другими системами. Остаточных количеств пестицидов в продукции не обнаружено. Степень внедрения: отчет о НИОКТР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований являются составной частью фитосанитарной основы для разработки правил и регламентов производства экологически чистой продукции с учетом технологических аспектов экологичного хозяйствования. Область применения: Использование при выращивании сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия. Экономическая эффективность или значимость работы: резервом экономически эффективного и рационального использования ресурсов в системе органического земледелия является подбор болезнеустойчивых сортов, высоко конкурентных по отношению к сорным растениям, с высокими компенсаторными способностями при повреждении вредителями и предельное насыщение агробиоценоза возделываемой сельскохозяйственной культуры биопрепаратами, позволяющими получать без минеральных синтетических удобрений и средств химической защиты растений планируемый урожай. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты изучения фитосанитарной ситуации в агробиоценозах сельскохозяйственных культур и определения остаточных количеств пестицидов в получаемой продукции при разных системах возделывания являются ключевым элементом в разработке отраслевых регламентов по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия, с последующим выходом полученной экологически чистой продукции на внутренний и внешний рынки.

УДК 602.3:633/635; 63:502.171; 658.567

Изучить содержание антипитательных ингибиторов трипсина в семенах и продуктах переработки сои [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **В.И. Домаш.** — Минск, 2017. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20132328. — Инв. № 76162.

Объект: образцы семян сои и продукты переработки. Цель: изучить содержание антипитательных ингибиторов трипсина в семенах сои и продуктах ее переработки. Метод (методология) проведения работы: метод определения антипитательных ингибиторов трипсина. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что представленные образцы исходных и термообработанных семян сои имеют различный уровень активности и содержания ингибиторов трипсина. Показано, что с повышением температуры и времени обработки увеличивается и степень инактивации ингибиторов трипсина. Установлены оптимальные режимы термообработки семян сои. Учитывая, что содержание ингибиторов трипсина в образцах не должно превышать 5 мг/г массы, наиболее подходящей для обработки семян сои является температура 1000 °С в течение 15 мин. Полученные сведения подтверждают возможность снижения антипитательных веществ с использованием термообработки. Степень внедрения: отчет передан заказчику ЧПТУП «Тивайтл». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Результаты будут использованы при переработке семян сои на кормовые цели. Область применения: сельское хозяйство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа будет продолжена в рамках прямого договора.

УДК 636.52/58.087.6

Испытание опытных партий протеинового кормового концентрата (добавки). Доработка и согласование технических условий на опытную партию протеинового кормового концентрата (добавки) и технологического регламента, в рамках задания № 4 «Разработка технологии и комплекта оборудования для приготовления протеинового кормового концентрата (добавок) с использованием отходов предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по птицеводству»; рук. **А.И. Киселев**; исполн.: **Е.Н. Жданович.** — Заславль, 2017. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20132342. — Инв. № 70685.

Объект: протеиновые кормовые концентраты, изготовленные методом экструзионной технологии из отходов переработки птицы. Цель: испытать протеиновые кормовые концентраты по основным физико-химическим показателям. Доработать и согласовать технические условия на опытную партию протеинового кормового концентрата, опытно-промышленный технологический регламент на производство протеинового кормового концентрата. Метод (методология) проведения работы: испытания протеинового кормового кон-

центра проводились в соответствии с действующими ТНПА на кормовые продукты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены испытания опытных партий протеинового кормового концентрата (добавки). Доработаны и согласованы технологические условия и внесены изменения в опытно-промышленный технологический регламент на производство протеинового кормового концентрата экструдированного ОПТР 600112292.001-2013. Степень внедрения: по результатам проведения приемочных испытаний технологическая линия по производству протеинового кормового концентрата из отходов птицепереработки и растительного наполнителя запущена в опытно-промышленную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: протеиновые кормовые концентраты, выработанные методом экструзионной технологии из отходов переработки птицы, могут быть рекомендованы к использованию в кормлении сельскохозяйственной птицы. Область применения: птицефабрики яичного и мясного направления продуктивности. Экономическая эффективность или значимость работы: Производство высокоусвояемых со степенью переваримости белка 80,4–83,3 % протеиновых кормовых концентратов из отходов переработки птицы методом экструзионной технологии позволяет сократить импорт дорогостоящих белковых ингредиентов и не допустить загрязнения окружающей среды в зоне расположения птицеводческих предприятий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозные предположения о развитии объекта. Предполагаемые перспективные рынки: страны СНГ и Балтии.

УДК 636.2.085.2

Разработать технологию и комплект оборудования для приготовления высококонцентрированных белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; рук. **А.И. Пунько.** — Минск, 2017. — 249 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20132683. — Инв. № 82106.

Объект: оборудование для производства кормовых концентратов путем экструдирования белкового сырья, смешивания с обогатительными компонентами и получения на его основе высококонцентрированных кормовых добавок. Цель: разработать и поставить на производство отечественный комплект оборудования для производства высококонцентрированных кормовых добавок. В результате выполнения задания обобщены основные технологические и конструктивные параметры комплекта оборудования, разработаны технические требования, конструкторская документация, исходные требования, техническое задание. На предприятии ОДО «ТехТар» (Гродненский район) изготовлен экспериментальный и опытный образцы комплекта оборудования. Проведены исследовательские, предварительные и приемочные испытания. Разработанный комплект оборудования найдет свое применение

ние на животноводческих фермах и комплексах, комбикормовых цехах и других сельскохозяйственных предприятиях.

УДК 547.91; 631.6; 502.171

Влияние климатических факторов на формирование химического состава торфов болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н.Г. Аверина**. — Минск, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 87–91. — № ГР 20151361. — Инв. № 82114.

Объект: торф из залежей верхового типа травяной и моховой групп восстанавливаемой и естественной экосистем, а также из залежей низинного типа древесной и травяной групп восстанавливаемой и естественной экосистем. Цель: выявление различий в составе и содержании углерода, азота, а также ряда органических веществ, таких как тетрапирролы, каротиноиды, физиологически активные и другие соединения в генетически идентичных видах торфов естественных и восстанавливаемых болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири, с целью оценки влияния разных климатических условий этих регионов на интенсивность и глубину химических преобразований органического вещества в процессах торфообразования. Проведен отбор образцов торфа из залежей низинного и верхового типа естественной и восстанавливаемой экосистем. Результаты исследования показали, что обводнение залежей восстанавливаемых экосистем, проводившееся в течение последних 5–10 лет, приблизило их общетехнические характеристики к показателям, обнаруженным в образцах из естественных болотных массивов. В исследованных образцах торфа обнаружены порфириновые пигменты как растительного (феофитины *a* и *b*, феофорбид *a*), так и бактериального происхождения (бактериофеофитин *a*). Магнийсодержащие хлорофилловые пигменты и каротиноиды в пробах не обнаружены. Выявлена зависимость в содержании тетрапирролов в торфе, как от глубины его залегания, так и от состояния экосистемы. Биотест на зеленение показал преимущественное содержание веществ с цитокининовой активностью в образцах торфов низинного типа древесной группы по сравнению с их содержанием в торфах травяной группы. При этом четкой зависимости цитокининовой активности экстрактов торфа от состояния экосистемы (восстанавливаемая или естественная) и глубины залегания торфа не выявлено. Обнаружены различия в содержании стероидных и терпеноидных соединений как между верховыми и низинными торфами восстанавливаемых и естественных экосистем, так и различными группами торфов. Выявлена общая закономерность — верховые торфяники содержали значительно большие количества всех видов стероидов и терпеноидов по сравнению с низинными торфами. В верховых торфах как травяной, так и моховой групп содержание всех типов токоферолов в образцах месторождений восстанавливаемой экосистемы оказывалось более высоким по сравнению с их содержа-

нием в образцах торфов естественной экосистемы. В то же время в низинных торфах суммарное содержание всех типов токоферолов оказалось в 2,8 раза выше в торфе естественной экосистемы по сравнению с образцами торфа восстанавливаемой экосистемы. Отмечена более низкая степень разложения западносибирских торфов и соответственно более высокое содержание в них летучих органических соединений и тетрапиролов. Сделан вывод, что более суровые климатические условия со среднегодовой температурой в Западной Сибири $-1,6^{\circ}\text{C}$, более поздние сроки оттаивания и сброса талых вод в этом регионе обуславливают малую скорость происходящих в торфяной залежи окислительных процессов и большую сохранность органического вещества по сравнению с торфами Беларуси.

УДК 635.21:631.811:631.

Разработать эффективные агроприемы, обеспечивающие реализацию генетического потенциала среднеспелых сортов картофеля в условиях Гродненской области, и произвести их семенной материал [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «ГрЗИР НАНБ»; рук. **Н.А. Хох**. — Щучин, 2017. — 48 с. — Библиогр.: с. 48. — № ГР 20164098. — Инв. № 82115.

Объект: защитно-стимулирующие и композиционные составы, сроки и кратность защитных мероприятий, различные системы защиты картофеля от болезней, среднеспелые сорта картофеля, оздоровленные исходные растения, семенной материал. Цель: разработать эффективные агроприемы, обеспечивающие максимальную реализацию генетического потенциала среднеспелых сортов картофеля для условий западного региона Беларуси. Заложить питомники оригинального семеноводства и произвести семенной материал среднеспелых сортов картофеля в объемах необходимых для обеспечения сортообновления. Применение защитно-стимулирующих составов для протравливания повышает общую урожайность картофеля на 5,2–15,3 %, товарную — на 10,9–22,3 %, оказывает ингибирующее действие на возбудителей ризоктониоза, парши обыкновенной и фитофтороза, повышает содержание сухого вещества в клубнях на 0,6–1,6 %. Наиболее эффективным протравителем для среднеспелого сорта картофеля является защитно-стимулирующий состав, созданный на основе протравителей инсектицидного действия — койот (0,25 л/т) и фунгицидного действия — максим (0,4 л/т) с введением в их состав регулятора роста — альбит (0,1 л/т) который позволил получить урожайность на уровне эталонного протравителя вместо квантум, но при этом повысить товарную урожайность на 18 %, снизить себестоимость на 7,5 %, повысить рентабельность производства на 11,1 %. Комплексное применение микроэлементов и регуляторов роста на фоне фунгицидов в период вегетации повышает общую урожайность картофеля на 3,2–17,0 %, товарную на 3,8–41,2 %, содержание сухого вещества в клубнях 1,2–3,1 % по сравнению с контрольным вариантом. Производственная про-

верка показала, что разработанные системы защиты от болезней картофеля направленные на повышение урожайности продовольственного картофеля могут быть рекомендованы для применения в производстве, так как обеспечивают увеличение общей урожайности на 16,2–17,8 %, рост товарности на 7,1–8,1 % за счет чего идет и рост урожайность продовольственного картофеля на 27,0–31,7 %, содержания сухих веществ — на 2,4–2,8 % и снижение себестоимости на 20,7–22,6 % в сравнении с системой, применяемой на данный момент в хозяйствах. В питомниках оригинального и элитного семеноводства произведены: оздоровленные исходные растения — 42,3 тыс. шт.; семенной материал питомника 1-го клубневого поколения — 162 200 тыс. шт.; семенной материал питомника предварительного размножения — 79,0 т; семенной материал питомников оригинального и элитного семеноводства — 543,0 т. Основные показатели: высокая урожайность и качество, соответствие семенного материала требованиям, предъявляемым к семенному материалу (Постановление Минсельхозпрода от 29.10.2015 г. № 37).

УДК 630*165:575:17

Анализ ДНК хвой, изоферментный анализ побегов хвойных пород [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т леса НАНБ»; рук. **Д.И. Каган**. — Гомель, 2017. — 28 с. — Библиогр.: с. 22. — № ГР 20171479. — Инв. № 82137.

Объект: насаждения и деревья сосны пицундской, произрастающей на территории Черноморского побережья. Цель: изучить популяционно-генетическую структуру насаждений сосны пицундской на территории Черноморского побережья на основании использования изоферментного и ДНК-анализа. Метод проведения исследования: молекулярно-генетический. Результаты работы и их новизна: проведен молекулярно-генетический анализ 191 образца растительного материала сосны пицундской Черноморского побережья по шести микросателлитным локусам хлоропластной ДНК и 21 изоферментному локусу. Описаны генотипы проанализированных образцов и составлены генетические паспорта. Впервые на основании ДНК-анализа выявлены два различных происхождения сосны пицундской по отцовской линии. На основании изоферментного анализа установлены значения показателей, описывающих уровень генетической изменчивости и структуру насаждений сосны пицундской. Область применения результатов: лесное хозяйство и природоохранная деятельность. Рекомендации по внедрению результатов: разработка на генетической основе и реализация эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству сосны пицундской. Экономическая эффективность или значимость работы: насаждения сосны пицундской естественного происхождения произрастают только на территории Черноморского побережья Кавказа, сохранение генофонда вида имеет существенное значение для экологического благополучия региона и биосферы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: состояние ценозов сосны

пицундской Черноморского побережья Кавказа имеет стойкую тенденцию к ухудшению. Однако проведение обоснованных и эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству генофонда вида, внедрению их в лесохозяйственную и природоохранную деятельность может позволить успешно преодолеть эту негативную тенденцию.

УДК 630*165:575:17

Генетический анализ ДНК бука восточного, собранного на территории Кавказа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т леса НАНБ»; рук. **Д.И. Каган**. — Гомель, 2017. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20171480. — Инв. № 82136.

Объект: насаждения и деревья бука восточного, произрастающего на территории Кавказа. Цель: изучить особенности популяционно-генетической структуры насаждений бука восточного Кавказа на основании ДНК-анализа. Метод проведения исследования: молекулярно-генетический. Результаты работы и их новизна: впервые проведен молекулярно-генетический анализ бука восточного, произрастающего на Кавказе, по трем микросателлитным локусам хлоропластной ДНК (*cmcs6*, *cmcs8*, *cmcs14*). Описаны генотипы 110 проанализированных образцов и составлены генетические паспорта. Доминирующим генотипом проанализированных деревьев бука восточного (96,4 %) является *cmcs14*¹⁷⁵, *cmcs8*¹⁸⁰, *cmcs6*²⁰³. Составлена схема географического распределения генотипов бука восточного на территории Кавказа. Область применения результатов: лесное хозяйство и природоохранная деятельность. Рекомендации по внедрению результатов: разработка на генетической основе и реализация эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству бука восточного на Кавказе. Экономическая эффективность или значимость работы: буковые леса Кавказа являются ценным природным комплексом, обладающим огромным экологическим потенциалом, их сохранение имеет прямое влияние на качество жизни человека и устойчивость биосферы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: буковые леса Кавказа в последние полвека подвергались бесконтрольной вырубке, что может привести к их замене на менее ценные породы. Проведение обоснованных и эффективных мероприятий по сохранению и воспроизводству генофонда бука восточного, внедрению их в лесохозяйственную и природоохранную деятельность позволяет успешно преодолеть этот негативный процесс.

УДК 630*443.3

Провести заражение семян патогенными микромикробами в контролируемых условиях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **М.О. Середич**. — Минск, 2017. — 24 с. — Библиогр.: с. 23–24. — № ГР 20172082. — Инв. № 82140.

Объект: грибы из родов *Phoma* Sacc. и *Fusarium* Link., семена сосны обыкновенной с закрытой коневой системой (ЗКС). Цель: провести заражение семян основных хвойных видов патогенными микроми-

цетами в контролируемых условиях. Предметы исследования: эффективность методов инокуляции растений. В рамках работы предусматривалось решение следующих задач: подобрать наиболее эффективные методы инокуляции микромицетами семян хвойных видов в контролируемых условиях; провести искусственное заражение семян (1000 шт. сосны обыкновенной) патогенными микромицетами *in vitro*; выявить наиболее эффективную методику инокуляции. За период с 01.11.2017 г. по 30.12.2017 г. в контролируемых условиях инокулированы 1000 семян сосны обыкновенной патогенными микромицетами и переданы в Институт леса НАН Беларуси для изучения детерминации генов возбудителей инфекционного полегания.

УДК 632.9; 633.1; 633.81/.85

Провести изучение эффективности применения препаратов компании «ADAMA» в интенсивных технологиях возделывания озимой пшеницы и озимого рапса в условиях Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»; рук. **В.В. Холдинский**. — Жодино, 2017. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20170215. — Инв. № 81951.

Объект: средства защиты растений компании «ADAMA» Цель: изучить эффективность применения пестицидов компании «ADAMA» на озимой пшенице и продемонстрировать их эффективность специалистам аграрного профиля. Метод (методология) проведения работы метод полевые и лабораторные исследования Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: В результате исследований с применением средств фирмы «ADAMA», зерно озимой пшеницы пригодно для использования на продовольственные цели, по содержанию сырого протеина (14,7 %) и сырой клейковины (29,6 %). Степень внедрения: установлено и продемонстрировано влияние на вредные объекты, а также на формирование урожайности возделываемых культур на озимой пшенице и озимом рапсе (продолжаются исследования). Планируемый уровень урожайности достигнут и превышен в технологии возделывания озимой пшеницы с применением пестицидов компании «ADAMA». Изученные препараты обладают высокой биологической и хозяйственной эффективностью, что подтверждено полученными результатами демонстрационных опытов, хорошо сочетаются в системе технологии возделывания зерновых культур. Применяемые пестициды позволили достичь планируемого уровня урожайности культуры. Зерно озимой пшеницы отличалось высоким содержанием сырого белка и клейковины и пригодно для использования в продовольственных целях. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономический эффект от применения полученных результатов обусловлен снижением прямых потерь из-за поражения полевых культур болезнями и вредителями, а также за счет повышения качества получаемой растениеводческой продукции.

УДК 639.111

Научное обоснование и проект ведения охотничьего хозяйства ГНУ «НП „Беловежская пуща“» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **Ю.Г. Лях**. — Минск, 2017. — 73 с. — Библиогр.: с. 67–68. — № ГР 20170323. — Инв. № 81703.

Объект: биологическое разнообразие НП «Беловежская пуща». Цель: подготовка научно-исследовательской документации по охотоустройству охотничьего хозяйства ГНУ «НП «Беловежская пуща». В настоящее время, в связи с изменением нормативных правовых актов, как по использованию объектов животного мира, ведению охотничьего хозяйства, так и по правилам проведения охотоустройства, в соответствующем порядке на арендуемые охотничьи угодья требуется охотоустроительная документация, которая должна учитывать современные требования. Охотоустройство — обязательный для всех арендаторов охотничьих угодий вид работы. Охотоустроительная документация включает информацию по характеристике устраиваемого объекта и охотничьих угодий, ресурсам охотничьей фауны, расчетным территориям обитания видов, бонитировке охотничьих угодий, оптимальной плотности и численности основных видов охотничьих животных, внутривидовому делению территории и рациональному использованию охотничьих ресурсов, картографический материал. В материалах проекта по согласованию с Заказчиком определены основные приоритетные направления по видовой специализации охотничьего хозяйства и по наиболее целесообразному использованию территории. В соответствии с целевым назначением в рекомендациях проекта освещены основные вопросы комплексного ведения охотничьего хозяйства, направленные на повышение продуктивности и рентабельности охотничьих угодий, на устойчивое использование имеющихся биоресурсов и сохранение биологического разнообразия региона.

УДК 636.084/.087; 636.22/.28.033; 636.22/.28.034

Установить зоотехническую эффективность экспандированного соевого шрота в сравнении с подсолнечниковым шротом и определить его переваримость в рационах коров и расщепляемость сырого протеина в рубце [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. **А.И. Саханчук**. — Жодино, 2017. — 19 с. — Библиогр.: с. 16. — № ГР 20170341. — Инв. № 81687.

Объект: экспандированный соевый шрот. Цель: установить зоотехническую эффективность экспандированного соевого шрота. Методы исследований — зоотехнические, биохимические, статистические. Проведены исследования по определению зоотехнической и экономической эффективности использования экспандированного соевого шрота в рационах высокопродуктивных коров. Область применения: кормление молочного скота. Экономическая эффективность: применение экспандированного соевого шрота в рационах коров за счет оптимизации состава сырого про-

теина обусловило повышение молочной продуктивности. Чистая прибыль с учетом стоимости израсходованных соевого и подсолнечного шротов от реализации молока базисной жирности в опытной группе составила 0,10 руб. и была выше на 9,34 % по сравнению с контрольной.

УДК 636.084/.087

Изучить содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина в зависимости от способа подготовки кормов к скармливанию [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. **В.Ф. Радчиков**. — Жодино, 2017. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20170342. — Инв. № 77669.

Объект: — корма, молодняк крупного рогатого скота. Цель: изучить расщепляемость протеина кормов, заготовленных в СПК «Крутогорье-Петковичи» Дзержинского района, в зависимости от подготовки кормов к скармливанию. Методы исследований — биохимические, зоотехнические. Проведенные исследования *in vivo* на фистульных бычках показали, что протеин сена расщеплялся на 67,5–73,5 %, силоса — на 68,8–71,4 %, сенажа — 71,1–75,0, шрота соевого — 63,2, жмыха рапсового — 75,7, комбикорма гранулированного — 61,4, шрота подсолнечного — 72,8 %. Анализ результатов исследований показал, что расщепляемость протеина кормов, заготовленных в ОАО «Крутогорье-Петковичи», находилась в пределах норм для данных кормов с отклонениями в ту или иную сторону. Установлено, что гранулирование комбикорма приводит к снижению расщепляемости протеина. Область применения — кормление крупного рогатого скота.

УДК 636.084/087; 636.083.37

Исследование сорбционных свойств кормовых добавок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **И.Л. Шашкова**. — Минск, 2017. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20170441. — Инв. № 81332.

Проведено исследование адсорбционно-текстурных свойств кормовых добавок на основе природного трепела и продуктов его термической активации. Определены удельная поверхность, сорбционный объем пор, распределение пор по размеру. Проведен сравнительный анализ структуры кормовых добавок на основе нативного трепела с Российской кормовой добавкой торговой марки Стимул, а также с кормовыми добавками на основе термомодифицированного трепела.

УДК 631.8.022.3

Исследование агробιοхимических свойств субстрата до и после его анаэробной ферментации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **Т.М. Серая**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 40–46. — № ГР 20170472. — Инв. № 81672.

Объект: исходный (жидкий навоз КРС) и сброженный в биогазовой установке субстрат (эффлюент), отсепарированный сброженный осадок, семена

сорных растений, яровой ячмень. Цель: исследование агробιοхимических свойств субстрата до и после его анаэробной ферментации и оценке эффективности его применения в качестве удобрений. Методы проведения работы: экспериментальный, аналитический, расчетный. В сброженном в биогазовой установке субстрате (эффлюент) содержалось 0,21 % общего азота, 0,16 % фосфора, 0,25 % калия, 0,04 % кальция и 0,03 % магния, что равнозначно данным показателям в исходном субстрате (жидкий навоз КРС). Установлено увеличение N-NH₄⁺ в эффлюенте до 0,13 % при снижении содержания сухого вещества до 4,4 %, органического вещества — до 3,3 % по сравнению с жидким навозом КРС. Отсепарированный сброженный осадок характеризовался наиболее высоким содержанием азота, зольных элементов питания и органического вещества при наименьшей концентрации N-NH₄⁺. Содержание валовых форм микроэлементов в эффлюенте не изменялось в сравнении с их уровнем в жидком навозе КРС. В отсепарированном сброженном осадке количество микроэлементов в 1,7–5,1 раза выше, чем в исходном и сброженном в биогазовой установке субстрате. Запас семян сорняков в 1 тонне эффлюента составил 85 тыс. шт., в жидком навозе КРС — 113 тыс. шт. при наибольшем их количестве (597 тыс. шт.) в отсепарированном сброженном осадке. В исследуемых органических удобрениях через 15 дней после начала проращивания не обнаружено всхожих семян. По влиянию на урожайность и показатели качества зерна яровой ячменя эффлюент характеризовался более высокой агрономической эффективностью по сравнению с жидким навозом КРС. Внесение эффлюента в дозе 60 т/га обеспечило получение урожайности зерна 54,0 ц/га, что существенно выше относительно неудобренного варианта (на 14,8 ц/га) и варианта с применением жидкого навоза КРС в аналогичной дозе (на 5,3 ц/га). На фоне применения эффлюента дополнительный выход сырого белка по сравнению с вариантом без удобрений составил 167 кг/га, кормовых единиц — 17,9 ц/га, кормопротеиновых — 18,0 ц/га при обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином на уровне 70 г. При внесении жидкого навоза КРС сбор сырого белка, кормовых и кормопротеиновых единиц на 70 кг/га, 6,5 и 7,0 ц/га соответственно меньше, чем в варианте с внесением эффлюента.

УДК 636.087.7

Эффективность кормовых добавок APC (APCRZ/RZT 60g (АПЦ КНЛ/КРС 60 г); APCRZLAC 80g (АПЦ КВЛ 80 г); APCProcalf 30g (АПЦ Прокальф 30 г); ARСНМ/НЗІ 0,2 % (АПЦ КН/КБ 1 0,2 %); ARСНМ/НЗІІ 0,2 % (АПЦ КН/КБ 2 0,2 %); APCSPC 0,2 % (АПЦ СВ 0,2 %)) и их апробация в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **А.П. Курдеко**. — Витебск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 44–46. — № ГР 20170489. — Инв. № 81699.

Объект: кормовые добавки APC при применении их крупному рогатому скоту, цыплятам-бройлерам, курам-несушкам и свиньям. Цель: установить эффек-

тивность кормовых добавок APC для крупного рогатого скота, свиней, кур и апробировать способы их применения в Республике Беларусь. Установлено, что использование кормовой добавки APC Procalc 30g и APCRZ 80g при выращивании телят обеспечивает отъем молодняка в возрасте 6–7 недель, что позволяет экономить в среднем 150 л молока в расчете на 1 животное. Использование кормовой добавки APC RZ/RZT 60 g в кормлении нетелей обеспечивает нормальное протекание стельности и получение жизнеспособного здорового приплода. Применение кормовой добавки APCRZ 80g дойным коровам увеличивает их продуктивность в сравнении с начальным периодом на 0,5 л в сутки от каждого животного при возрастании в молоке концентрации жира и белка. При выращивании цыплят-бройлеров кормовые добавки APC повышают продуктивность и снижают падеж молодняка. Их использование позволяет оптимизировать расход кормов за счет меньших их затрат на производство единицы продукции, что обуславливает высокую экономическую эффективность применения добавок APC. Мясо птицы при использовании в рационах добавок APC по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности является доброкачественным. Применение добавок APC курам позволяет повысить их сохранность, увеличить яйценоскость на 1,2 %, снизить затраты корма на 1 кг яйцемассы на 3,8 %. Повышение средней массы яиц опытных групп положительно повлияло на выход категорий яиц «высшая» и «отборная». Это позволило получить за период наблюдения дополнительный экономический эффект в размере 7698,2 руб. Кормовая добавка APC SPC 0,2 % способствует улучшению показателей и оказывает положительное влияние на организм свиноматок, в частности на пищеварение и обмен веществ. Это позволяет получать более высокие показатели роста и развития поросят, в частности — возрастает количество технологичных поросят на 0,23 гол. на 1 матку и снижает непроизводительное выбытие молодняка на 1,3 %. При этом среднесуточные приросты массы у подсосных поросят составляют 253 г, что на 6 г больше, чем у контрольных животных. Указанные результаты научно-производственных опытов включены в перечень документов, на основании которых кормовые добавки APC зарегистрированы в Республике Беларусь.

УДК 599.735.51+599.72

Изучить процесс формирования мозаичного лесного покрова и восстановления ценотических связей в биогеоценозах при реконструкции видового и численного состава крупных травоядных в условиях подзоны дубово-темнохвойных лесов (южная тайга) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А.И. Козорез**. — Минск, 2017. — 75 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20170559. — Инв. № 82075.

Объект: популяции крупных травоядных копытных животных. Цель: изучить роль крупных травоядных, преимущественно копытных, в формировании моза-

ичного лесного покрова и процессах восстановления естественных ценотических связей в лесных биогеоценозах с разработкой практических рекомендаций по управлению лесными биогеоценозами. Работа проводилась по общепринятым в охотоведении методикам. В ходе решения задач изучено топическое воздействие отдельных видов и комплекса копытных на биогеоценозы. Установлена роль отдельных видов и комплекса копытных в формировании мозаики лесного покрова. Проведен сравнительный анализ выявленных закономерностей с данными для территории с устоявшейся аналогичной видовой и количественной структурой копытных. По итогам выполнения НИР разработаны рекомендации по формированию устойчивых лесных биогеоценозов путем реконструкции видового и численного состава копытных.

69 РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО. АКВАКУЛЬТУРА

УДК 001.895(338.436.33)(4/5)

Поддержка внедрения агропромышленных исследований в инновации в странах Восточного партнерства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белинфонд; рук. **А.П. Гришанович**. — Минск, 2017. — 162 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20150082. — Инв. № 81383.

Цель: исследование современных подходов к развитию кооперации между наукой и бизнесом и коммерциализации результатов научно-технической деятельности, применяемых в странах ЕС, и разработка рекомендаций по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропродовольствия в Беларуси; анализ состояния и тенденций развития инноваций в агропромышленной отрасли, а также барьеров для инновационной деятельности в этой сфере; анализ подходов к стимулированию кооперации между наукой и бизнесом, способов коммерциализации результатов научно-технической деятельности в странах ЕС; разработка рекомендаций по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропромышленного сектора Республики Беларусь. Проведен аналитический обзор о состоянии и тенденциях развития агропромышленной сферы в Республике Беларусь с акцентом на производство и переработку рыбы и морепродуктов. Подготовлены анкеты 14 организаций, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность агропромышленного сектора Республики Беларусь. Осуществлен обмен опытом и знаниями/технологиями путем проведения специализированных курсов, «летних школ» и контактно-кооперационных бирж. Проведен анализ возможностей и барьера трансфера технологии на примере проекта РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» по производству белорусских кальвадосов. Даны рекомендации по совершенствованию научной и инновационной деятельности в сфере агропромышленного сектора Беларуси. Результаты работы являются национальным вкладом в результаты проекта ЕС «SUFRI — Поддержка вне-

дрения агропромышленных исследований в инновации в странах Восточного партнерства», который, помимо Беларуси, охватывает еще три страны Восточного партнерства — Армению, Грузию и Украину. Проект профинансирован Европейской комиссией по линии 7-й Рамочной программы научно-технологического развития ЕС и, в рамках своих задач, внес определенный вклад в активизацию научно-технического и инновационного сотрудничества между странами Восточного партнерства и ЕС в фокусных областях.

70 ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 628.114

Инновационные технологии дезинфекции водозаборных скважин и сооружений водоснабжения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В.И. Романовский**. — Минск, 2017. — 65 с. — Библиогр.: с. 60–65. — № ГР 20150834. — Инв. № 81840.

Объект: подземные воды, водозаборные скважины и сооружения питьевого водоснабжения. Цель: разработка технологий дезинфекции водозаборных скважин и сооружений водоснабжения с использованием озона. Задачами исследований являются анализ накопившегося опыта применения озона в системах водоподготовки и методов дезинфекции, применяющиеся сегодня в процессах водоподготовки; проведение исследования по определению растворимости озона в воде по высоте столба жидкости; анализ коррозионной активности применяемых в настоящее время дезинфицирующих растворов и растворов озона в воде; сравнение эффективности дезинфекции применяемых в настоящее время дезинфицирующих растворов и растворов озона в воде; разработка технологии дезинфекции сооружений водоснабжения с использованием озона. Методы исследования: титриметрический, фотоколориметрический, гравиметрический, сканирующая электронная микроскопия с энергодисперсионным химическим анализом, ИК-спектроскопия, электрохимические и др.

УДК 624.1; 628.2

Разработать и внедрить новые бетонные и железобетонные конструкции (стеновые кольца, стаканы днищ и перекрытий, люки и др.) для смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации, обеспечивающие их эксплуатационную надежность и долговечность [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт БелНИИС»; рук. **Н.И. Шепелевич**. — Минск, 2017. — 92 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20143744. — Инв. № 81721.

Объект: бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для устройства смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации. Цель: разработка новых эффективных бетонных и железобетонных конструкций для смотровых и выгребных колодцев хозяйственной канализации. Выполнены патентно-информационные исследования, разработаны рабочие чертежи экспериментальных образцов

железобетонных конструкций для круглых колодцев диаметром 1000 мм. Отработана технология производства и изготовлены опытные образцы бетонных и железобетонных элементов смотрового колодца диаметром 1000 мм: железобетонное кольцо-днище и бетонное стеновое кольцо с дисперсным армированием. Выполнены испытания опытных образцов на прочность и трещиностойкость.

УДК 621.642-034.14

Разработка типовых конструкций с освоением в производстве импортзамещающего оборудования для системы химводоподготовки и других систем, применяемого при эксплуатации Белорусской атомной электростанции и поставках на экспорт [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ОКБ Академическое»; рук. **А.В. Лукашевич**. — Минск, 2017. — 21 с. — Библиогр.: с. 20–21. — № ГР 20170207. — Инв. № 81851.

Объект: типовые конструкции оборудования для системы химводоподготовки и других систем атомных электростанций. Цель: разработка типовых конструкций импортзамещающего сложнотехнического оборудования для системы химводоподготовки и других систем АЭС отвечающего всем требованиям безопасности ядерных объектов, для эксплуатации на Белорусской атомной электростанции, других атомных станциях за рубежом, а также для иных объектов энергетики, химической и нефтегазовой отраслей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики. Оборудование систем химводоподготовки представляет собой сложнотехническую конструкцию, которая изготовлена из специально подобранных нержавеющих сталей, обеспечивающих высокую надежность, сейсмоустойчивость и долговечность в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ядерным объектам. Высокая надежность, сейсмоустойчивость и долговечность оборудования систем химводоподготовки обеспечивается использованием листового металлопроката определенных толщин и высококачественной сваркой элементов конструкции. Оборудование систем химводоподготовки предназначено для хранения, дозирования, фильтрации, сбора различных химических веществ и реагентов, приготовления растворов и рабочих сред и подачи их в различные технологические линии. Все эти особенности обуславливают различие в подходах к проведению расчетов на прочность, сейсмостойкость, виброустойчивость. При изготовлении баков из нержавеющей стали 08×18Н10Т или 12×18Н10Т по ГОСТ 5632-2014, для изготовления патрубков используются трубы по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81 из стали 08×18Н10Т, 12×18Н10Т по ГОСТ 5632-2014. При изготовлении баков из стали 09 Г2 С ГОСТ 5520-79, для изготовления патрубков применяются трубы из Ст3 сп5 по ГОСТ 380-2005 или трубы из стали 20 по ГОСТ 1050-2013. При изготовлении баков из стали с повышенным содержанием молибдена сталь 10×17Н13М2Т, для изготовления патрубков применяются трубы по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81 из стали 10×17Н13М2Т по ГОСТ 5632-2014.

Для баков всех типов должны выполняться требования по надежности: срок службы — 50 лет; коэффициент готовности, не менее — 0,995; коэффициент технического использования, не менее — 0,95; наработка до отказа, не менее — 50 000 часов; допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию — 60 месяцев; среднее время восстановления должно быть не более — 50 часов; бак должен быть ремонтпригодным и обслуживаемым по месту эксплуатации. Метод (методология) проведения работы: разработать конструкторскую и технологическую документации, изготовить головные образцы типовых конструкций. Степень внедрения: разработана конструкторская и технологическая документации, изготовлены головные образцы типовых конструкций. Область применения: ядерная энергетика, а также для иных объектов энергетической, химической и нефтегазовой отраслей. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечение возможности участия в разработке и изготовлении оборудования системы химводоподготовки и других систем для АЭС, которые строятся организациями ГК «Росатом» в России, странах СНГ, странах ближнего и дальнего зарубежья, что положительно отразится на показателях экспорта предприятия, а также будут существенно расширены объемы поставок оборудования для энергетической и нефтехимической отраслей.

УДК 502.51:008; 628.171

Научное обоснование объемов водопользования на РУП «Белмедпрепараты», площадка ул. Фабрициуса, г. Минск, площадка г. Лида, цех № 18 с разработкой индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения для каждой площадки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «ЦНИИКИВР»; рук. П.Н. Захарко. — Минск, 2017. — 191 с. — Библиогр.: с. 154. — № ГР 20170302. — Инв. № 80338.

Объект: системы водоснабжения и водоотведения РУП «Белмедпрепараты» площадка г. Минск, ул. Фабрициуса 30, площадка г. Лида № 18. Цель: научное обоснование объемов водопользования на РУП «Белмедпрепараты» площадка г. Минск, ул. Фабрициуса 30, площадка г. Лида цех № 18 с разработкой индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения. Расчеты технологических нормативов проведены на основании паспортных данных водопотребляющего оборудования, данных, полученных при обследовании системы водоснабжения и водоотведения предприятия. На основании расчетов составлены структурно-технологические балансовые схемы водопотребления и водоотведения с учетом безвозвратного водопотребления и потерь воды. Разработанные индивидуальные технологические нормативы водопотребления и водоотведения могут использоваться предприятием для оценки рационального использования водных ресурсов в процессе производства, а также планирования природоохранных мероприятий.

УДК 502.51:008

Научное обоснование объемов водопользования на ОАО «Бабушкина крынка» — управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания „Бабушкина крынка“» филиал «Костюковичский» с разработкой индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «ЦНИИКИВР»; рук. П.Н. Захарко. — Минск, 2017. — 49 с. — Библиогр.: с. 41–42. — № ГР 20170299. — Инв. № 78315.

Объект: системы водоснабжения и водоотведения ОАО «Бабушкина крынка» — управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» филиал «Костюковичский» (далее — филиал «Костюковичский»). Цель: научное обоснование объемов водопользования на филиале «Костюковичский» с разработкой индивидуальных технологических нормативов водопотребления и водоотведения. Расчеты технологических нормативов произведены на основании паспортных данных водопотребляющего оборудования, данных, полученных при обследовании системы водоснабжения и водоотведения предприятия. На основании расчетов составлена структурно-технологическая балансовая схема водопотребления и водоотведения с учетом безвозвратного водопотребления и потерь воды. Разработанные индивидуальные технологические нормативы водопотребления и водоотведения могут использоваться предприятием для оценки рационального использования водных ресурсов в процессе производства, а также планирования природоохранных мероприятий.

УДК 628.3

Разработка проекта условий сброса загрязняющих веществ с территории отеля «Бона» в составе производственных, дождевых и близких к ним категорий сточных вод в поверхностный водный объект — канал Бону [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси; рук. Е.Н. Басалай. — Брест, 2017. — 26 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20170340. — Инв. № 81712.

Объект: поверхностные и хозяйственно-бытовые сточные воды с земельной территории и очистных сооружений отеля «Бона» ЧСУП «Ремсантехстрой». Цель: разработка инструкции по эксплуатации очистных сооружений отеля «Бона». Основные задачи для выполнения НИР: сбор исходной информации о наличии сетей водоотведения и об элементах очистных сооружений отеля «Бона»; разработка инструкции по эксплуатации очистных сооружений отеля «Бона». В ходе выполнения научно-исследовательской работы выполнен сбор, изучение и анализ исходных материалов: проектно-технической документации и картографических материалов. В результате выполнения НИР разработана инструкция по эксплуатации очистных сооружений отеля «Бона».

УДК 628.3

Научное обоснование и разработка нормативов допустимых сбросов и допустимых концентраций химических и иных веществ в составе производственных, дождевых и близких к ним категорий сточных вод, отводимых с площадок предприятий (организаций), селитебных территорий в сети городской дождевой канализации г. Пинска и на выпусках в водный объект-приемник р. Пина. Разработка проекта решения, инструкции, перечня загрязняющих веществ и их предельно допустимые концентрации в производственных, поверхностных и близких к ним категорий сточных вод, отводимых с площадок предприятий (организаций), селитебных территорий в коммунальные сети дождевой канализации г. Пинска [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси; рук. **А.Н. Лицкевич**. — Брест, 2017. — 98 с. — Библиогр.: с. 94. — № ГР 20170339. — Инв. № 78448.

Объект: дождевая канализационная сеть г. Пинска. Цель: определение объема поверхностного стока с территории г. Пинска и площадок промышленных предприятий расчетным методом, разработка условий выпуска поверхностных сточных вод в водные объекты-приемники р. Пина. Основные задачи: сбор и анализ данных по г. Пинску и промышленным предприятиям, разработка методики выполнения расчетов, определение площади водосборов по бассейнам и отдельным коллекторам, расчет объемов поверхностных сточных вод по городу и промышленным предприятиям, расчет концентраций и количества загрязняющих веществ, допустимых к сбросу в водоприемник с поверхностными сточными водами г. Пинска и промышленных предприятий. Для выполнения научно-исследовательской работы выполнена оценка физико-химического состояния поверхностного стока с территории г. Пинска и расчет ассимилирующей способности рек на основе статистических данных о качестве поверхностных сточных вод г. Пинска, поверхностных вод р. Пина. Научно обоснованы предельно допустимые концентрации показателей поверхностных сточных вод г. Пинска, сбрасываемых в р. Пина. Разработанный проект условий сброса стоков рекомендуется применять для обоснования нормативов уровня загрязнения поверхностных сточных вод с территории г. Пинска и производственных предприятий и получения разрешения на спецводопользование. Выполнение требований научно обоснованных предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ позволит сохранить окружающую среду.

73 ТРАНСПОРТ

УДК 002.629.1

Разработать нормативную технологическую документацию по ремонту транспортных средств производства ЗАО «Амкодор-Пинск» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстех-

ника»; рук. **В.В. Комелев**. — Минск, 2017. — 22 с. — Библиогр.: с. 11–12. — № ГР 20164729. — Инв. № 81717.

Объект: машины производства ЗАО «Амкодор-Пинск»: экскаватор-погрузчик АМКОДОР 732–10, катки АМКОДОР 6223 А, АМКОДОР 6632. Цель: разработка нормативной документации на технологические процессы замены основных агрегатов данных машин. На первом этапе работ согласована комплектация экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732-10 и разработаны предварительные перечни технологических процессов замены основных агрегатов экскаватора-погрузчика. На втором этапе работ согласованы комплектации катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632 и разработаны предварительные перечни технологических процессов замены основных агрегатов данных катков. На третьем этапе работ разработаны окончательные редакции комплектов документации на технологические процессы замены основных агрегатов катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632 и экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732–10. Комплекты документации на технологические процессы замены основных агрегатов катков АМКОДОР 6223 А и АМКОДОР 6632 и экскаватора-погрузчика АМКОДОР 732-10 разработаны с учетом требований, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей и ТНПА. Проведено согласование разработанных технологических процессов с ЗАО «Амкодор-Пинск».

УДК 629.3, 004.45

Разработать и освоить производство электробуса пассажирского низкопольного шарнирно-сочлененного с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ЗАО «Штадлер Минск»; рук. **А.В. Ковецкий**. — Фаниполь, 2017. — 18 с. — № ГР 20170033. — Инв. № 76600.

Объект: электробус пассажирский низкопольный шарнирно-сочлененный с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах. Цель: разработка городского пассажирского электробуса особо большой вместимости с электрическим накопителем энергии на основе технологии суперконденсаторов, позволяющим производить быструю зарядку на конечных остановочных пунктах. Общественная полезность разработки заключается в освоении нового перспективного вида городского пассажирского транспорта, внедрении в продукцию отечественного производства инновационной технологии суперконденсаторов, улучшении эксплуатационных свойств выпускаемой продукции, повышении ее коммерческой конкурентоспособности.

УДК 313.351.374:347.822.2

Исследование деятельности организаций, осуществляющих профессиональное образование в области гражданской авиации Республики Беларусь, и подготовка предложений по их сертификации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **З.В. Машарский**. — Минск, 2017. — 95 с. — № ГР 20170461. — Инв. № 82038.

Объект: утвержденные учебные организации, осуществляющие профессиональное образование в области гражданской авиации Республики Беларусь. Цель: разработать проект АП «Сертификация организаций, осуществляющих профессиональное образование в области гражданской авиации». В процессе работы: проведен сравнительный анализ законодательства в утвержденных учебных организациях Республики Беларусь, стран СНГ и международных Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО; определены требования к утвержденным учебным организациям, осуществляющим профессиональное образование в области гражданской авиации Республики Беларусь; разработан проект АП «Сертификация организаций, осуществляющих профессиональное образование в области гражданской авиации».

76 МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 577.33/.34; 61:577.3

Спектрально-люминесцентные характеристики комплексов амилоидных структур с белками крови [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Е.И. Слобожанина**. — Минск, 2017. — 98 с. — Библиогр.: с. 88–95. — № ГР 20150863. — Инв. № 81856.

Объект: коммерческие сывороточный альбумин быка и человека (САБ и САЧ соответственно); эритроциты и плазма периферической крови здоровых доноров и пациентов с диагностированным сахарным диабетом II типа; амилоидные структуры, полученные из лизоцима куриного яйца. Цель: выявление с использованием флуоресцентных зондов люминесцентных параметров комплексов амилоидных структур с белками крови, которые могут стать маркерами для диагностики в крови амилоидных фибрилл при заболеваниях, связанных с нарушением фолдинга белков. Методы исследования — спектрофлуориметрия, спектрофотометрия. В ходе выполнения работы подобраны экспериментальные условия (соотношение концентраций белков плазмы крови и амилоидных фибрилл, температура, время взаимодействия белков с амилоидными структурами) для создания модельной тест-системы «амилоидные структуры — белки крови». Наряду с тестированием модельной системы «амилоидные структуры-белки крови» изучено встраивание тиафлавина Т в биосистему «плазма крови человека — амилоидные фибриллы лизоцима». Используя параметры флуоресценции зонда тиафлавина Т (ThT), который является специфичным для обнаружения амилоидных фибрилл, и параметры собственной флуоресценции белков крови, установлено, что образование комплекса «амилоидные структуры-белки крови» зависит от температуры инкубации, так как связи между белками и их лигандами обычно ослабевают при повышенных температурах. Продемонстрировано, что изменение pH среды инкубации, как в кислую, так и в щелочную области сказывается на

образование комплексов САБ/САЧ с амилоидными структурами, что может явиться результатом изменения связывающей способности альбуминов при их окислении. Проведенный сравнительный анализ изменения параметров флуоресценции зондов тиафлавин Т и 1-анилинонафталин-8-сульфонат (АНС), встроженных в тест-систему «амилоидные структуры — белки плазмы крови» показал, что АНС не корректно использовать для обнаружения амилоидных структур в плазме крови, т. к. флуоресценция зонда сильно изменяется как при связывании с белками плазмы, так и с амилоидными структурами. Выявлено, что как эссенциальные микроэлементы (Zn^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+}), так и потенциально-токсичные (Pb^{2+} , Ni^{2+}), взаимодействуя с комплексами «амилоидные структуры — белки плазмы крови», приводят к модификации спектров и параметров собственной и зондовой флуоресценции, что подтверждает предположение о существовании металл-связывающих сайтов в амилоидных фибриллах для эссенциальных и потенциально-токсичных микроэлементов, которые, связываясь с β -амилоидами, вероятно, модулируют процессы их агрегации. Впервые выявлены отличия в параметрах собственной флуоресценции белков плазмы крови у пациентов с СД II типа, что может свидетельствовать о конформационных изменениях белковой компоненты при заболеваниях, связанных с нарушением фолдинга белков. Сравнительная оценка действия амилоидных фибрилл на эритроциты человека *in vitro u in vivo* — у пациентов с диагностированным СД II типа, показала, что амилоид-индуцированное нарушение их состояния обусловлено ответом клеток со стороны системы антиоксидантной защиты и связано также с общей антиоксидантной активностью плазмы крови, а выявленное достоверное ее увеличение у пациентов с СД II типа может явиться основанием для использования данного показателя для дифференциальной диагностики ряда патологических заболеваний, связанных с нарушением фолдинга белков. Степень внедрения: 1) разработан 1 метод; 2) внедрена 1 разработка. Область применения: биофизика, медицина.

УДК 616.62-006.6-089-036.868 (476)

Мутации генов семейства RAS и статус метилирования генов HOXA9 и SOX1 при раке мочевого пузыря [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **Р.И. Гончарова**. — Минск, 2017. — 80 с. — Библиогр.: с. 58–66. — № ГР 20150917. — Инв. № 81811.

Объект: пациенты, страдающие раком мочевого пузыря (РМП), и геномная ДНК, выделенная из мочи, нормальной или опухолевой ткани. Цель: определение генетической изменчивости онкогенов и абберрантного метилирования генов транскрипционных факторов в комплексе с патоморфологическими параметрами опухоли для выяснения молекулярных путей патогенеза рака мочевого пузыря. Методы исследования: 1) выделение ДНК; 2) определение мутаций генов семейства RAS с помощью метода SNaPshot; 3) оценка степени метилирования генов HOXA9 и SOX1 посред-

ством Ms-SNuPE анализа. Установлены статистически значимые различия в содержании эпигенетических нарушений генов *HOXA9* и *SOX1* между нормальной и опухолевой тканями, что открывает возможности для их применения в качестве диагностических маркеров. Обнаружена достоверная ассоциация более высоких уровней метилирования гена *HOXA9* с высокодифференцированными уротелиальными карциномами, а гена *SOX1* — с агрессивными мышечно-инвазивными опухолями высокой степени злокачественности и больших размеров, а также с пожилым возрастом пациентов. Анализ прогностического значения показал связь гиперметилирования гена *HOXA9* с лучшей безрецидивной выживаемостью, выживаемостью до прогрессирования и онкоспецифической выживаемостью в некоторых подгруппах пациентов; а гена *SOX1*, напротив, со сниженной выживаемостью до прогрессирования в подгруппе G1-опухолей.

УДК 618

Прогнозирование гипоксии (дистресса) плода при спонтанных, родоактивированных и индуцированных родах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Е.В. Шилкина**. — Минск, 2017. — 84 с. — Библиогр.: с. 65–71. — № ГР 20150895. — Инв. № 81765.

Объект: 107 беременных женщин, а также 107 новорожденных с разным перинатальным исходом. Цель: установить значение кардиотокографических параметров интранатальной кардиотокографии в развитии гипоксии плода в родах путем анализа кардиотокограмм и параметров кислотно-основного состояния (КОС) пуповинной крови, биохимических параметров околоплодных вод. Методы исследования: клинические, инструментальные, лабораторные, статистические. В результате исследования впервые в Республике Беларусь определены дополнительные кардиотокографические критерии оценки состояния плода, а также биохимические маркеры дистресса плода в передних и задних околоплодных водах. Разработанные критерии внедрены в лечебный процесс УЗ «Логойская ЦРБ», УЗ «Воложинская ЦРБ», а также в учебный процесс кафедры акушерства и гинекологии БелМАПО (Приложение А). Получен патент № 20215 «Способ прогнозирования начала родовой деятельности» (Приложение Б). Экономическая эффективность использования предложенных параметров связана со снижением затрат на лечение различных форм асфиксий плода и новорожденного. В процессе развития данного исследования актуальным станет поиск легких путей получения околоплодных вод, а также беспроводной кардиотокографии. Область применения: медицина (акушерство, неонатология).

УДК 616.89

Клинические и социально-психологические аспекты лечения и профилактики суицидального поведения, расстройств настроения, психозов и зависимости от психоактивных веществ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО;

рук. **Р.А. Евсегнеев**. — Минск, 2017. — 58 с. — Библиогр.: с. 39–43. — № ГР 20150184. — Инв. № 81982.

Объект: врачи различных специальностей; пациенты, получающие лечение в связи с опиоидной зависимостью. Цель: создание модели прогнозирования и профилактики суицидального поведения среди пациентов учреждений здравоохранения и оценки факторов эффективности терапии пациентов с опиоидной зависимостью, а также страдающих шизофренией и близкими ей психозами с перспективой снижения уровня суицидальных действий и улучшения качества оказываемой медицинской помощи. Методы исследования: анонимное анкетирование, анамнестический, клинико-психопатологический, клинико-психологический, статистический. Выявлены статистически значимые связи переменных: специальность, пол, возраст, стаж работы, религиозность, — с оценкой врачами причин суицида, его связи с психическими расстройствами, верой в возможность предотвратить суицид, количеством суицидов и парасуицидов в практике, степенью влияния суицидального поведения (СП), СП в личном и семейном анамнезе врачей, знаниями о депрессии. Врачи-психиатры проявляли более высокий уровень «чувствительности» в восприятии СП и чаще, чем другие специалисты, отмечали мысли суицидального характера у себя. Досрочное выбытие вопреки врачебным рекомендациям из стационарных программ детоксикации при опиоидной зависимости — распространенный феномен, препятствующий оказанию эффективной медицинской помощи данной категории пациентов. Такие клинические проявления синдрома отмены опиоидов, как болевой синдром в костях и суставах, двигательное беспокойство, повышение частоты пульса, зевота и выраженный тремор были связаны с наступлением преждевременной выписки. Установлено, что предполагаемая степень трудности воздержания от употребления опиоидов в течение 3 месяцев после лечения, уровень социальной интеграции, характер когнитивных установок в отношении своего заболевания, степень выраженности беспокойства и болевого синдрома в костях и суставах на момент обращения на лечение и наличие намерения прекратить употребление на некоторое время или полностью, являлись прогностическими факторами наступления выписки вопреки врачебным рекомендациям. Разработана Шкала, позволяющая на основании оценки трех признаков, имеющихся у пациентов с опиоидной зависимостью на момент обращения в программу детоксикации, прогнозировать выбытие из нее вопреки врачебным рекомендациям. По результатам исследования разработан опросник для специалиста «Отношение к суициду» (Приложение А) и проект инструкции по применению «Метод лечения синдрома отмены алкоголя в соматических стационарах» (Приложение Б). Результаты исследования прогностических факторов эффективности лечения опиоидной зависимости будут внедрены в работу государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр психического здоровья», учреждения здравоохранения «Минский областной клинический центр

«Психиатрия-наркология», а также в учебный процесс кафедры психиатрии и наркологии учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования». Результаты исследования рекомендованы для использования специалистами до- и последипломного образования на этапах подготовки врачей-психиатров-наркологов, психотерапевтов, а также медицинских психологов; психиатрам-наркологам в амбулаторной практике для дифференцированного подбора пациентов при использовании метода детоксикации при оказании помощи пациентам с опиоидной зависимостью; психиатрам-наркологам, психотерапевтам и медицинским психологам в амбулаторной практике для целенаправленной работы по подготовке пациентов с опиоидной зависимостью к направлению в стационарную программу детоксикации; психиатрам — наркологам, психотерапевтам и медицинским психологам стационарных отделений, оказывающих помощь пациентам с опиоидной и алкогольной зависимостью, для целенаправленной работы на повышение уровня удержания в лечебных программах. Область применения — медицина (психиатрия, наркология, психотерапия). Экономическая эффективность или значимость работы обусловлены снижением уровня суицидального поведения и повышением эффективности лечения опиоидной зависимости на стационарном и амбулаторном этапах оказания помощи за счет повышения специфичности подбора пациентов для данного вида лечения и увеличения частоты завершения программ детоксикации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: повышение эффективности профилактики суицидального поведения и развитие прогностической эффективности медицинской помощи при опиоидной и алкогольной зависимости.

УДК 615.825

Повышение эффективности восстановления функции статического и динамического равновесия у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **О.В. Петрова**. — Минск, 2017. — 42 с. — Библиогр.: с. 21–23. — № ГР 20150188. — Инв. № 77163.

Объект: постуральная устойчивость лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, на этапе протезирования. Цель: разработать комплекс мероприятий, направленных на восстановление функции статического и динамического равновесия у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей. Метод (методология) проведения работы: проба Ромберга, тест Ч. Спилбергера (для изучения личностной и ситуативной тревожности), проба Яроцкого, тест Фолкнера (тестирование динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса), тестирование статической силовой выносливости мышц спины, методы математической статистики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Впервые разработана методика восстановления статического и динамического равновесия у лиц с после-

ампутационными дефектами нижних конечностей на этапе протезирования с использованием устройств для самостоятельного подъема пациента в кровати, позволяющая выработать стереотип движений и автоматизировать управление ими в условиях эндогенных и экзогенных помех, способствуя в дальнейшем нормализации постурального контроля. Выделены наиболее значимые показатели для оценки постурального баланса пациентов данной категории. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в образовательный процесс кафедры спортивной инженерии Белорусского национального технического университета (Приложение В), планируется внедрение в работу Республиканского протезно-ортопедического восстановительного центра. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР рекомендуются для использования врачами-реабилитологами, врачами по лечебной физкультуре, инструкторами-методистами по физической реабилитации, инструкторами по лечебной физкультуре с целью оптимизации мероприятий по восстановлению функции статического и динамического равновесия у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, находящихся на этапе протезирования. Область применения: Медицина (реабилитация пациентов после травм и ампутаций нижних конечностей). Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная методика восстановления функции статического и динамического равновесия у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, на этапе первичного протезирования с использованием устройств для самостоятельного подъема пациента в кровати позволит сократить сроки реабилитации пациентов данной категории. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие статического и динамического равновесия у лиц с послеампутационными дефектами нижних конечностей как одного из основных лимитирующих факторов восстановления функции самостоятельного передвижения будет идти в направлении разработки скрининговых тестов, позволяющих выявить на ранних этапах возможные нарушения постурального баланса с целью совершенствования организационно-методического обеспечения реабилитационного процесса на этапе протезирования.

УДК 616-089.5

Анестезиологическое обеспечение и периоперационное ведение пациентов при плановых хирургических вмешательствах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Г.В. Илюкевич**. — Минск, 2017. — 105 с. — Библиогр.: с. 62–63. — № ГР 20143680. — Инв. № 81751.

Объект: пациенты, которым были выполнены в плановом порядке оперативные вмешательства по поводу рака мочевого пузыря, острого холецистита, по восстановлению анатомической структуры глотки, функций носа и придаточных пазух у пациентов с синдромом апноэ во сне (СОАС), истории болезни данных пациентов и специальные протоколы, отражающие результаты исследований. Цель: оптимизировать

анестезиологическое обеспечение и ведение периоперационного периода у пациентов, которым выполнялись плановые хирургические вмешательства, путем разработки и внедрения современных методик анестезиологического обеспечения (комбинации сбалансированной эндотрахеальной анестезии и паравертебральной блокады), а также использования в периоперационном периоде неинвазивной вентиляции легких, оценить их эффективность и обосновать необходимость широкого внедрения в клиническую практику. Методы исследования: стандартный анестезиологический мониторинг; клиническое наблюдение; динамический лабораторный мониторинг — общий и биохимический анализы крови, коагулограмма, кислотно-основное состояние крови, группа крови и резус-фактор, общий анализ мочи; инструментальные; статистические. В процессе исследования были оптимизированы и внедрены новые схемы анестезиологического обеспечения у пациентов, которым в плановом порядке выполнялись оперативные вмешательства в условиях применения различных методик анестезии, находившихся на лечении в хирургических стационарных отделениях (онкоурологическом, онкологическом торакальном, оториноларингологическом, абдоминальном) с 2014 г. по 2017 г. и оценена их эффективность на основании анализа результатов клинико-лабораторных и инструментальных исследований. Результаты исследования и их новизна: Проводилось комплексное обследование пациентов в предоперационном периоде, с целью оценки и выявления сопутствующей патологии. В периоперационном периоде анализировали влияние различных методов анестезиологического обеспечения на основные показатели гемодинамики и дыхания, оценивали влияние анестезии на возникающий хирургический стресс-ответ посредством изучения динамики основных маркеров стресса — уровня кортизола, гликемии, лактата, про- и противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови, проанализированы результаты дифференцированного подхода к выбору методов анестезии. В ходе проведения научно-исследовательской работы разработаны инструкции по применению: «Метод периоперационного анестезиологического сопровождения радикальной цистэктомии» (Приложение А) и «Метод анестезиологического обеспечения при хирургических операциях на околоносовых пазухах носа» (Приложение Б). Получены патенты Республики Беларусь на изобретение: «Способ анестезиологического обеспечения радикального оперативного вмешательства при раке мочевого пузыря» № 20908 С2 от 30.04.2017, «Способ анальгезии после радикального оперативного вмешательства при раке мочевого пузыря» № 20909 С2 от 30.02.2017 (Приложение В) и патент Республики Беларусь на полезную модель «Ларингоскоп для сложной интубации» № 10873 от 01.09.2015 (Приложение Г). Разработаны и опубликованы 2 учебно-методических пособия (Приложение Д), опубликованы в научно-исследовательских журналах — 21 работа, тезис-докладов 37 работ (Приложение Е). Степень внедрения: результаты работы вне-

дрены в лечебный процесс отделений анестезиологии и реанимации учреждений практического здравоохранения Республики Беларусь (Приложение Ж) и в учебный процесс государственных медицинских учреждений образования (Приложение И). Рекомендации по внедрению: разработанные методы анестезиологического обеспечения могут быть внедрены в клиническую практику практического здравоохранения, что позволит успешно применять их в качестве анестезиологического сопровождения на протяжении всего периоперационного периода при оперативных вмешательствах в онкологии по поводу абдоминальной, торакальной, урологической, гинекологической, проктологической патологии, при операциях в офтальмологии и оториноларингологии в специализированных стационарах. Область применения: медицина (анестезиология, торакальная и абдоминальная хирургия, онкология, проктология, гинекология, урология, оториноларингология). Экономическая значимость работы: продленная двусторонняя паравертебральная блокада является высокоэффективным методом защиты организма от хирургической травмы, оказывает минимальное отрицательное влияние на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы, тем самым снижает длительность пребывания пациента в отделении реанимации и позволяет осуществить раннюю активизацию пациента согласно концепции «Fast track»-терапии, что приводит к уменьшению сроков госпитализации, а соответственно, и затрат на стационарное лечение; разработанная бальная оценка индивидуальной болевой чувствительности у каждого конкретного пациента накануне оперативного вмешательства позволяет спрогнозировать и определить оптимальную необходимую дозу анальгетика, что приводит к снижению расхода, как анестезиологических препаратов, так и наркотических и ненаркотических лекарственных средств в послеоперационном периоде; обязательное применение у пациентов с синдромом обструктивного апноэ во сне метода СРАР-терапии при проведении предоперационной подготовки к хирургическому вмешательству на верхних дыхательных путях обеспечивает благоприятное течение интраоперационного и ближайшего послеоперационного периодов, что приводит к снижению осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем и, тем самым, сроков пребывания пациентов в реанимационном отделении, особенно у пациентов страдающих морбидным ожирением.

УДК 617.582-031.25-089.84

Разработать метод лечения пациентов с вертельными переломами проксимального отдела бедра путем интрамедуллярного остеосинтеза и конструкции для его осуществления [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ травматологии и ортопедии; рук. **А.В. Белецкий, А.А. Ситник**. — Минск, 2017. — 195 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20143697. — Инв. № 80938.

Объект: рентген-компьютерные топограммы бедренных костей, компьютерные конечно-элементные

модели проксимального отдела бедренной кости в комплексе с интрамедуллярным фиксатором, экспериментальные и опытные образцы интрамедуллярного фиксатора проксимального отдела бедренной кости с блокированием и установочным инструментарием, пациенты с вертельными переломами проксимального отдела бедра. Цель: разработать метод лечения пациентов с вертельными переломами проксимального отдела бедра путем интрамедуллярного остеосинтеза и конструкции для его осуществления, что позволит повысить эффективность лечения данных повреждений. Методы исследования: клинический, рентгенологический (включая компьютерную томографию), метод конечно-элементного анализа, экспериментальный (стендовые испытания), статистический. Задачи: уточнить параметры анатомии проксимального отдела бедренной кости с использованием цифровых моделей костей, полученных на основании данных КТ-исследований, определить оптимальные размерно-геометрические параметры фиксаторов, изучить их устойчивость на изгиб и к циклическому нагружению в эксперименте; разработать комплект интрамедуллярных фиксаторов проксимального отдела бедра с установочным инструментарием для малоинвазивной фиксации переломов данной локализации и технические решения по его использованию; разработать технологию интрамедуллярного остеосинтеза переломов проксимального отдела бедра с применением различных методов закрытой и малоинвазивной репозиции переломов (изложить в Инструкции по применению). Область применения: травматология и ортопедия, для стабильной фиксации переломов вертельной области бедра.

УДК 616.61

Разработать метод лечения ишемической острой почечной недостаточности путем трансплантации мезенхимальных стволовых клеток [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **В.С. Пилотович.** — Минск, 2017. — 71 с. — Библиогр.: с. 50–52. — № ГР 20141377. — Инв. № 80934.

Объект: лабораторные животные с экспериментальной моделью острого повреждения почек, пациенты с острым повреждением почек ишемического характера, культуры мезенхимальных стволовых клеток костного мозга, мононуклеары костного мозга. Цель: разработка перспективного и эффективного метода лечения ишемической острой почечной недостаточности путем трансплантации мезенхимальных стволовых клеток. Методы исследования: методы экспериментального моделирования, морфологические, биохимические и культуральные методы, метод иммуноферментного анализа, метод проточной цитометрии, непараметрический статистический анализ. Клинические и лабораторные методы оценки экскреторной функции почек у пациентов, переносящих острое почечное повреждение. Создана экспериментальная модель ишемически-реперфузионного повреждения почек, соответствующая клинико-лабораторной картине острой почечной недостаточности у человека.

БелМАПО утвержден «Акт разработки экспериментальной модели «Острая ишемически-реперфузионная нефропатия» (Приложение А). В эксперименте показано, что системное введение как изолированных мезенхимальных стволовых клеток (МСК), так и МСК в составе мононуклеаров костного мозга (МоКМ) способствует быстрому (к 4–8 суткам) восстановлению функции почек: повышается суточный диурез, стабилизируется концентрация сывороточного креатинина и уровень его экскреции с мочой, нормализуется клубочковая фильтрация. Кроме того, наблюдалась более низкая активность воспалительного процесса в почках, снижалась степень дистрофических и некробиотических изменений, обнаруживались признаки структурной регенерации эпителиальных клеток канальцев. Нефропротективное действие МСК и мезенхимальных стволовых клеток в составе мононуклеарной фракции костного мозга (МоКМ) может быть обусловлено иммунорегуляторным и/или паракринным эффектами. Показано, что в условиях экспериментального острого почечного повреждения экзогенные МСК и МоКМ имеют повышенную тропность к лимфоидным органам (селезенке), кроме того они способны как *in vitro*, так и *in vivo* оказывать выраженное иммуносупрессивное действие в отношении митоген-активированных спленоцитов. Разработан алгоритм лечения пациентов с острой почечной недостаточностью (ОПП) путем внутривенного введения аутологичных МСК в составе мононуклеарной фракции костного мозга в концентрации не менее $5-10 \times 10^6$ клеток на кг веса. Проведено пилотное исследование разработанного метода лечения острой почечной недостаточности: метод апробирован у четырех пациентов с лабораторными и клиническими признаками ОПП, причем двое из них получали прерывистый гемодиализ. У всех пациентов получен положительный результат лечения — быстрое восстановление экскреторной функции почек. На основе результатов работы разработана инструкция по применению «Метод лечения острой почечной недостаточности» (Приложение Б). В БелМАПО утверждено рационализаторское предложение «Способ полуколичественной оценки степени ишемически-реперфузионного повреждения почек у крыс» (№ 80/7 от 11.04.2016) (Приложение В). Получено уведомление о положительном результате предварительной экспертизы на патент «Способ лечения острой почечной недостаточности» (№ 20160094 от 17.03.2016 г.) (Приложение Г). Метод лечения острой почечной недостаточности на основе клеточных технологий внедрен в практику работы отделения анестезиологии и реаниматологии УЗ «9-я городская клиническая больница» г. Минска (Приложение Д). Область применения: медицина (нефрология, урология, анестезиология и реаниматология). Экономическая значимость: обычно при тяжелом течении ОПП требуется до 10 сеансов гемодиализа (стоимость одного сеанса около 400 белорусских рублей) или 5 сеансов гемодиализации (стоимость одной процедуры около 1000 белорусских рублей). Сокращение сроков восстановления функции почек после ишемически-

реперфузионного повреждения снижает потребность в указанных методах внепочечного очищения крови. Кроме того, быстрое восстановление функции почек сокращает сроки пребывания в реанимационном отделении (один день пребывания, без стоимости лечения, 449 белорусских рублей) и в целом в стационарном лечении (один день пребывания в нефрологическом отделении, не считая лечения, 55 белорусских рублей).

УДК 616.1

Разработать и внедрить комплексный метод лечения пациентов с хронической ишемической болезнью (ХИБС) сердца и инфарктом миокарда (ИМ) с использованием внутривенного облучения крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного комбинированного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением синей, красной и инфракрасной областей спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. Ю.Е. Демидчик, М.М. Михно. — Минск, 2017. — 551 с. — Библиогр.: с. 176–183. — № ГР 20141376. — Инв. № 80933.

Объект: образцы аппарата лазеротерапевтического «Жень-шень» (АЛТ «Жень-шень»), кровь пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС), инфарктом миокарда (ИМ) и ее компоненты после воздействия на нее в условиях *in vitro* комбинированного лазерного излучения красного ($\lambda = 670$ нм), синего ($\lambda = 405$ нм) и инфракрасного ($\lambda = 780$ нм) спектральных диапазонов, пациенты с ИМ и ХИБС (стабильная стенокардия напряжения (СН)). Цель: разработать и внедрить новый комплексный метод лечения пациентов с ХИБС и ИМ, дополненный внутривенным облучением крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) синей, красной и инфракрасной областей спектра. Методы исследования: клинико-инструментальные, лабораторные (в том числе иммуноферментный анализ), физические (в том числе спектрально-люминесцентные), экспериментальные, статистические методы. В процессе работы проводились экспериментальные исследования, направленные на оптимизацию конструкторского решения многоцветного лазеротерапевтического аппарата для внутривенного облучения крови, изучалось действие НИЛИ синего, красного и инфракрасного спектральных диапазонов (каждого в отдельности и их совместное действие) на кровь в условиях *in vitro* в зависимости от плотности мощности и времени воздействия, проводились клинические исследования, направленные на оценку эффективности использования комбинированного ВЛОК в комплексном лечении пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) и определение наиболее эффективных режимов внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) с учетом клинического течения заболевания. Разработан метод комбинированного ВЛОК пациентов с острым субэндокардиальным ИМ (не Q ИМ) и стабильной СН I–III

функциональных классов, отличительной особенностью которого является последовательное воздействие на кровь НИЛИ синего ($0,405 \pm 0,03$) мкм) и красного ($0,650 \pm 0,03$) мкм) оптических диапазонов в течение одной процедуры. Разработана утверждена в МЗ РБ инструкция по применению, содержащая метод комбинированного ВЛОК пациентов с субэндокардиальным ИМ и стабильной СН I–III функциональных классов (инструкции по применению № 013-0317 от 14.04.2017). Разработан многоцветный лазеротерапевтический аппарат, обладающий возможностями: проведения терапевтической процедуры комбинированным внутривенным воздействием на кровь источниками излучения различных спектральных диапазонов ($0,405 \pm 0,03$ мкм, $0,650 \pm 0,03$ мкм, $0,780 \pm 0,03$ мкм) с программной сменой (отключения/подключения) источников излучения и без дополнительной юстировки световода для ВЛОК; программного задания параметров воздействия лазерного излучения при проведении процедуры ВЛОК (длины волны излучения, мощности, длительности воздействия каждого источника света, интервала между воздействием излучения лазерных источников) и контроля заданных параметров с блока управления аппарата; автоматического прекращения процедуры по истечении установленных параметров, а также досрочного прекращения процедуры. Проведены приемочные технические, санитарно-гигиенические, медицинские испытания, утверждены в МЗ РБ технические условия и руководство по эксплуатации, получено разрешение МЗ РБ (Регистрационное удостоверение № ИМ-7.105220/1705 от 27.04.2017) на серийный выпуск и использование в лечебных учреждениях Республики Беларусь АЛТ «Жень-шень». Подготовлено и освоено производство. Выпущена установочная партия аппаратов в количестве двух штук и проведены квалификационные испытания установочной партии АЛТ «Жень-шень». Область применения — медицина. Экономически эффективным является импортозамещение при производстве отечественного уникального лазеротерапевтического аппарата «Жень-шень», а также практическое применение метода, изложенного в инструкции, который позволит уменьшить частоту госпитализаций и связанных с этим расходов на лечение и реабилитацию, улучшить прогноз и повысить качество жизни пациентов, перенесших не Q ИМ, и пациентов со стабильной СН I–III функциональных классов.

УДК 615.47:616-085; 535.3

Разработать и внедрить комплексный метод лечения пациентов с хронической ишемической болезнью (ХИБС) сердца и инфарктом миокарда (ИМ) с использованием внутривенного облучения крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного комбинированного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением синей, красной и инфракрасной областей спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Частное предприятие «Люзар»; рук. Е.В. Рябцева. — Минск, 2017. — 156 с. — № ГР 20141363. — Инв. № 80321.

Объект: лабораторный макет, экспериментальный и опытные образцы аппарата лазеротерапевтического «Жень-шень» (АЛТ «Жень-шень»). Цель: разработать и внедрить новый комплексный метод лечения пациентов с ХИБС и ИМ, дополненный внутривенным облучением крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) синей, красной и инфракрасной областей спектра. Методы исследования: экспериментальные, статистические методы. Разработан многоцветный лазеротерапевтический аппарат, обладающий возможностями: проведения терапевтической процедуры комбинированным внутривенным воздействием на кровь лазерным излучением синей, красной, инфракрасной областей спектра с программной сменой (отключения/подключения) источников излучения и без дополнительной юстировки световода для ВЛОК; программного задания параметров воздействия лазерного излучения при проведении процедуры ВЛОК (длины волны излучения, мощности, длительности воздействия каждого источника света, интервала между воздействием излучения лазерных источников) и контроля заданных параметров с блока управления аппарата; автоматического прекращения процедуры по истечении установленных параметров, а также досрочного прекращения процедуры. Проведены приемочные технические, санитарно-гигиенические, медицинские испытания, утверждены в МЗ РБ технические условия и руководство по эксплуатации, получено разрешение МЗ РБ (Регистрационное удостоверение № ИМ-7.105220/1705 от 27.04.2017) на серийный выпуск и использование в лечебных учреждениях Республики Беларусь АЛТ «Жень-шень». Подготовлено и освоено производство. Выпущена установочная партия аппаратов в количестве двух штук и проведены квалификационные испытания установочной партии АЛТ «Жень-шень».

УДК 535.3; 615.47:616-085

Разработать и внедрить комплексный метод лечения пациентов с хронической ишемической болезнью (ХИБС) сердца и инфарктом миокарда (ИМ) с использованием внутривенного облучения крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного комбинированного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением синей, красной и инфракрасной областей спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. Г.Р. Мостовникова. — Минск, 2017. — 168 с. — Библиогр.: с. 102–110. — № ГР 20141524. — Инв. № 81605.

Объект: образцы аппарата лазеротерапевтического «Жень-шень» (АЛТ «Жень-шень»), кровь пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС), инфарктом миокарда (ИМ) и ее компоненты после воздействия на нее в условиях *in vitro* комбинированного лазерного излучения красного ($\lambda = 670$ нм), синего ($\lambda = 405$ нм) и инфракрасного ($\lambda = 780$ нм) спек-

тральных диапазонов. Цель: разработать и внедрить новый комплексный метод лечения пациентов с ХИБС и ИМ, дополненный внутривенным облучением крови лазерным излучением различных длин волн. Разработать и освоить в производстве аппарат для внутривенного воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) синей, красной и инфракрасной областей спектра. Методы исследования: физические (в том числе спектрально-люминесцентные), экспериментальные, статистические методы. В процессе работы проводились экспериментальные исследования, направленные на оптимизацию конструкторского решения многоцветного лазеротерапевтического аппарата для внутривенного облучения крови, изучалось действие НИЛИ синего, красного и инфракрасного спектральных диапазонов (каждого в отдельности и их совместное действие) на кровь в условиях *in vitro* в зависимости от плотности мощности и времени воздействия. Разработан многоцветный лазеротерапевтический аппарат, обладающий возможностями: проведения терапевтической процедуры комбинированным внутривенным воздействием на кровь источниками излучения различных спектральных диапазонов ($0,405 \pm 0,03$ мкм, $0,650 \pm 0,03$ мкм, $0,780 \pm 0,03$ мкм) с программной сменой (отключения/подключения) источников излучения и без дополнительной юстировки световода для ВЛОК; программного задания параметров воздействия лазерного излучения при проведении процедуры ВЛОК (длины волны излучения, мощности, длительности воздействия каждого источника света, интервала между воздействием излучения лазерных источников) и контроля заданных параметров с блока управления аппарата; автоматического прекращения процедуры по истечении установленных параметров, а также досрочного прекращения процедуры. Область применения: медицина.

УДК 651.12.091.547; 661.122; 616.15; 615.38

Разработать состав, технологию получения инфузионного раствора для парентерального питания, эквивалентного по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот «Инфезол 40», а также инновационного лекарственного средства данной группы и освоить их производство на ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов»; рук. Е.В. Смалюк. — Несвиж, 2017. — 65 с. — № ГР 20140127. — Инв. № 77566.

Объект: инфузионные растворы для парентерального питания, эквивалентные по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот «Инфезол 40». Цель: разработка и освоение на ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов» выпуска лекарственного средства, эквивалентного по терапевтической эффективности инфузионному раствору на основе аминокислот «Инфезол 40», а также инновационного лекарственного средства данной группы. Метод (методология) проведения работы: отработка технологии и методик контроля

качества. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Отечественное лекарственное средство на основе аминокислот для проведения клинического парентерального питания. Степень внедрения: разработан состав, технология получения лекарственного средства «Инфезол 40», зарегистрированы субстанции и лекарственное средство. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: промышленное производство лекарственного средства «Инфезол 40». Область применения: здравоохранение. Экономическая эффективность или значимость работы: лекарственное средство будет конкурентоспособной отечественной продукцией, обеспечит внутренний рынок современными инфузионными растворами и пригодно для экспорта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Промышленный выпуск лекарственного средства «Инфезол 40» и применение его при проведении клинического парентерального питания на основе аминокислот.

УДК 616-053.2

Определение факторов риска и разработка методов профилактики полиорганной недостаточности у детей с хирургической патологией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Л.Л. Миронов**. — Минск, 2017. — 20 с. — Библиогр.: с. 16. — № ГР 20132595. — Инв. № 77921.

Объектом исследования явились 298 детей с гнойно-септическими заболеваниями, находившихся на лечении в «Детском хирургическом центре». Цель: оценка значимости влияния микроорганизмов внутренней среды у детей в критическом состоянии на биотрансформацию синдрома полиорганной дисфункции (СПОД) в полиорганную недостаточность (ПОН). Методологическая основа исследования заключалась в одновременном учете следующих показателей: показатели, характеризующие функцию органов и тканей, непосредственно обеспечивающих связь внешней и внутренней среды, гемодинамические показатели, показатели соответствия режима кровообращения интенсивности метаболических процессов. В результате исследования впервые были выявлены особенности гемодинамического профиля у детей с гнойно-воспалительными заболеваниями при трансформации в ходе заболевания СПОД в ПОН. На основании полученных результатов предложена стратегия стабилизации компенсаторной гипердинамии, позволяющая при своевременном начале предотвратить развитие ПОН у данной категории детей. Разработан проект инструкции на метод. Результаты данной работы будут внедрены в детских отделениях реанимации и интенсивной терапии Республики Беларусь, в учебный процесс на кафедрах детской анестезиологии и реаниматологии, неонатологии, педиатрии. Область применения: медицина (педиатрия, детская хирургия, интенсивная терапия и реанимация в педиатрии). Экономическая эффективность работы: предложенные прогностические критерии и лечебная тактика позволяют прогнозировать вероятность трансформации СПОД в ПОН, снизить вероятность данной

трансформации и улучшить результаты лечения детей с воспалительно-гнойными заболеваниями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо дальнейшее изучение взаимосвязи гемодинамических вариантов кровообращения у детей с трансформацией СПОД при гнойно-воспалительных заболеваниях в ПОН.

УДК 615.036.2; 615.036.8; 615.036.2; 615.036.8

Провести мониторинг II фазы клинических испытаний лекарственного средства «Кеторолак-Лонг», раствор для инъекций 30 мг/мл, производства ОАО «БЗМП» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ ЛОТИОС»; рук. **В.Н. Гапанович**; исполн.: **Н.И. Мельнова, Е.Л. Бердина**. — Минск, 2017. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20132370. — Инв. № 79128.

Объект: лекарственное средство (ЛС) «Кеторолак-Лонг», раствор для инъекций. Цель: провести мониторинг II фазы клинических испытаний эффективности, терапевтической эквивалентности и безопасности ЛС «Кеторолак-Лонг», раствора для инъекций 30 мг/мл, производства ОАО «БЗМП» в сравнении с препаратом «Кетолонг-Дарница» производства ЗАО «Фармацевтическая фирма «Дарница»». Метод (методология) проведения работы: отчетные документы выполнены в соответствии с ТКП 184-2009 (02040) «Надлежащая клиническая практика» и СОП 03/041-2012, СОП 03/042-2012, СОП 03/043-2012. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен мониторинг II фазы клинических испытаний эффективности, терапевтической эквивалентности и безопасности ЛС «Кеторолак-Лонг». Степень внедрения: Проведен мониторинг КИ II фазы ЛС «Кеторолак-Лонг», который может служить основанием для принятия и утверждения результатов отчета КИ II фазы об эффективности, терапевтической эквивалентности и безопасности ЛС. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Результаты проведенной работы будут использованы при регистрации ЛС «Кеторолак-Лонг» в Республике Беларусь. Область применения: ЛС «Кеторолак-Лонг» будет применяться в клинической практике для снятия болей средней и сильной интенсивности различного генеза. Экономическая эффективность или значимость работы: Внедрение ЛС на фармацевтическом рынке РБ позволит полностью удовлетворить потребность отечественных потребителей и специалистов на данную продукцию, исключит импорт аналогичных ЛС и создаст базу для экспорта в страны СНГ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: регистрация ЛС и промышленный выпуск на фармацевтических предприятиях РБ.

УДК 616-008.853:578.245]:616-008.852-092.4

Синтез и изучение радикалрегуляторных, иммуномодулирующих и антивирусных свойств производных аминофенолов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ; рук. **М.М. Зафранская**. — Минск, 2017. — 61 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20163477. — Инв. № 82119.

Объект: бис-(3',5')-циклический димерный гуанозинмонофосфат (с-di-GMP) и его структурные аналоги — циклический димерный 2'арагуанозинмонофосфат (с-di-araGMP) и циклический димерный 2'дезоксигуанозинмонофосфат (с-di-deoxyGMP) как потенциальные иммуномодуляторы функционального состояния иммунокомпетентных клеток. Цель: оценить *in vitro* иммуномодулирующие свойства иммуностропных соединений с-di-GMP и его аналогов, а также исследовать их влияние на функциональное состояние активированных специфическими антигенами Т-лимфоцитов. Метод (методология) проведения работы: экспериментальная часть НИР выполнена с использованием современных молекулярно-биологических, генно-инженерных (конструирование плазмиды, получение рекомбинантного штамма, синтез и очистка циклических динуклеотидов) и иммунологических (культуральный метод, проточная цитофлуориметрия, иммуноферментный анализ) методов исследования. Для обработки и интерпретации полученных данных использован метод статистического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Новизна работы заключается в определении иммуномодулирующих свойств с-di-GMP его структурных аналогов, способных влиять на клетки врожденного иммунитета, стимулируя продукцию фактора некроза опухоли-альфа, интерферонов I и II типов, и ингибировать антиген-специфический иммунный ответ Т-лимфоцитов. Степень внедрения: Экспериментальные данные, полученные в ходе выполнения задания соответствуют поставленным целям, задачам и календарному плану. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Полученные результаты являются основой для разработки новых препаратов, направленных на регуляцию противои инфекционного иммунитета и поддержание периферической толерантности иммунной системы по отношению к собственным антигенам, а также свидетельствуют о важности проведения дальнейших исследований, направленных на изучение эффектов данных соединений при иммунопатологических состояниях. Область применения: медицина (молекулярная и клиническая иммунология, инфектология, онкология, аутоиммунная патология, биотехнология). Клинико-диагностические лаборатории, республиканские научно-практические центры практического здравоохранения, учебный процесс в области иммунологии, биохимии и клеточной биологии. Экономическая эффективность или значимость работы: Применение циклических динуклеотидов, обладающих выраженными иммуномодулирующими способностями, позволит достичь существенного экономического эффекта за счет сокращения средств, направленных на медицинскую реабилитацию и социальную защиту пациентов. Использование циклических динуклеотидов в качестве иммуностропных препаратов может представлять собой импортозамещающий метод терапии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Полученные результаты открывают широкую перспективу для разработки новых препаратов, направленных на регуляцию проти-

воинфекционного иммунитета и поддержание периферической толерантности иммунной системы по отношению к собственным антигенам, а также свидетельствуют о важности проведения дальнейших исследований, направленных на изучение эффектов циклических динуклеотидов при иммунопатологических состояниях. Данные могут быть использованы для подготовки новых проектов с целью разработки инновационных технологий, а также для создания учебных пособий в системе образования.

УДК 615.9:632.95(476)

Провести токсиколого-гигиенические исследования гербицида Гайтан, КЭ (330 г/л пендиметалина) для согласования технических условий и аварийных карточек [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **С.Ю. Петрова**. — Минск, 2017. — 28 с. — Библиогр.: с. 27–28. — № ГР 20170078. — Инв. № 81578.

Объект: средство защиты растений — гербицид «Гайтан, КЭ» (330 г/л пендиметалина) производства ЗАО «Август-Бел», Беларусь (проект ТУ ВУ 690604286.058–2016). Препарат предназначен для применения в сельском хозяйстве в качестве селективного довсходового гербицида длительного защитного действия для борьбы с однолетними злаковыми и двудольными сорняками. Цель: Провести токсиколого-гигиенические исследования гербицида Гайтан, КЭ (330 г/л пендиметалина) для установления параметров токсичности препарата с целью предотвращения негативного влияния на здоровье населения. В процессе выполнения НИР решались следующие задачи: провести информационный поиск токсикологических и санитарно-химических данных о гербициде «Гайтан, КЭ» (330 г/л пендиметалина), включая отдаленные эффекты, метаболизм в объектах окружающей среды и теплокровных животных; на основании комплексной научной оценки установить класс опасности препарата; пополнить электронную базу данных по средствам защиты растений, зарегистрированных на территории Республики Беларусь. Методы исследований, приборы, оборудование, аппаратура: Общие принятые в лабораторной практике общеклинические, биохимические, гематологические, патоморфологические, статистические [6–13]. Полученные результаты и их новизна. Изучены параметры острой токсичности вновь разработанных в Республике Беларусь средств защиты растений, исследованы их кумулятивные свойства в условиях подострого внутрижелудочного введения, на основании полученных результатов разработана маркировка продукции. Область применения: токсиколого-гигиенические параметры средства защиты растений являются необходимым условием для разработки рекомендаций по безопасному применению препаратов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследований: будет проведена токсиколого-гигиеническая оценка средства защиты растений, идентифицированы виды опасного воздействия, включая отдаленные эффекты, даны гигиенические рекомендации по безопасному применению пре-

парата в агропромышленном комплексе, подготовлена информация для формирования раздела регистра по действующим веществам средства защиты растений.

УДК 615.03:615.252

Провести открытое, рандомизированное, перекрестное, в 2 этапа и 4 последовательности биоэквивалентное испытание лекарственных средств «МЕТФОРМИН ЛОНГ», таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг, производства открытого акционерного общества «Борисовский завод медицинских препаратов», Республика Беларусь, и «ГЛЮКОФАЖ ЛОНГ», таблетки пролонгированного действия 500 мг, Мерк Санте С. А. С., Франция, у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко; рук. А.А. Самсон. — Минск, 2017. — 19 с. — Библиогр.: с. 17–18. — № ГР 20170076. — Инв. № 81342.

Объект: открытое, рандомизированное, перекрестное, в 2 этапа 4 периода 4 последовательности биоэквивалентное испытание лекарственных средств «МЕТФОРМИН ЛОНГ», таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг, производства открытого акционерного общества «Борисовский завод медицинских препаратов», Республика Беларусь, и «ГЛЮКОФАЖ ЛОНГ», таблетки пролонгированного действия 500 мг Мерк Санте С. А. С., Франция, у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды проведено на базе учреждения здравоохранения «4-я городская клиническая больница имени Н. Е. Савченко» Минска. Цель: сравнить биодоступность, охарактеризовать фармакокинетический профиль и оценить биоэквивалентность лекарственных средств «МЕТФОРМИН ЛОНГ», таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг, производства открытого акционерного общества «Борисовский завод медицинских препаратов», Республика Беларусь, и «ГЛЮКОФАЖ ЛОНГ», таблетки пролонгированного действия 500 мг, производства Мерк Санте С. А. С., Франция, у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды, а также оценить безопасность их применения на основе полученных клинических данных, результатов лабораторных исследований и выявленных нежелательных реакций. Метод исследования: Открытое, рандомизированное, в 2 периода и 2 последовательности, биоэквивалентное, с перекрестным дизайном (RT/TR) в условиях однократного приема клиническое испытание сравнительной биоэквивалентности у взрослых здоровых испытуемых (добровольцев) в условиях однократного приема натощак. Результаты работы и новизна. Проведение испытания позволит внедрить в клиническую практику лекарственное средство «Метформин» отечественного производителя, что удешевит лечение артериальной гипертензии.

УДК 615.03:615.225.2

Провести открытое рандомизированное перекрестное, в 2 периода и 2 последовательности, био-

эквивалентное клиническое испытание лекарственного средства «ЛЕРКАНАН», таблетки, покрытые оболочкой 10 мг, производства государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «ЗАНИДИП-РЕКОРДАТИ», таблетки, покрытые оболочкой 10 мг, производства фирмы «RECORDATI INDUSTRIA CHIMICA FARMACEUTICA S. P. A.», Италия, у взрослых здоровых добровольцев в условиях применения натощак в дозе 20 мг [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко; рук. А.А. Самсон. — Минск, 2017. — 17 с. — Библиогр.: с. 16–17. — № ГР 20170075. — Инв. № 77900.

Объект: открытое, рандомизированное, перекрестное, в 2 периода и 2 последовательности, биоэквивалентное клиническое испытание лекарственного средства «ЛЕРКАНАН», таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг, производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «Занидип-Рекордати», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 10 мг, производства фирмы «Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S. P. A.», Италия, в условиях однократного приема натощак в дозе 20 мг проведено у взрослых здоровых добровольцев на базе учреждения здравоохранения «4-я городская клиническая больница имени Н. Е. Савченко» Минска. Цель испытания: сравнительная оценка биоэквивалентности тестируемого лекарственного средства «ЛЕРКАНАН», таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг, производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «ЗАНИДИП-РЕКОРДАТИ», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 10 мг, производства фирмы «Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S. P. A.», Италия, а также мониторинг безопасности в условиях однократного перорального приема натощак здоровыми добровольцами в дозе 20 мг. Метод испытания: открытое, рандомизированное, в 2 периода и 2 последовательности, биоэквивалентное, с перекрестным дизайном (RT/TR) в условиях однократного приема клиническое испытание сравнительной биоэквивалентности у взрослых здоровых испытуемых (добровольцев) в условиях однократного приема натощак. Результаты работы и их новизна: проведение испытания позволит внедрить в клиническую практику лекарственное средство «Лерканидипин» отечественного производителя, что удешевит лечение артериальной гипертензии.

УДК 678.07:576.8

Разработка адгезивов постоянной липкости медицинского назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ имени Ф. Скорины; рук. Е.А. Цветкова. — Гомель, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 44–46. — № ГР 20170168. — Инв. № 81915.

Объект: полимерные коллоидные системы. Цель: разработка адгезивов постоянной липкости медицинского назначения. Проведен анализ научной инфор-

мации о физиологии кожных покровов; требований к биоклеям; существующие в мире направления по иммобилизации биологически активных соединений; патентной информации по полимерным компонентам, входящим в состав адгезивов и способам получения и нанесения на подложку клеев постоянной липкости (КПЛ) медицинского назначения. Изучен спектр функциональных добавок, обеспечивающих биосовместимость, водопоглощение, адсорбционные и адгезионные свойства адгезивов. Разработано свыше 100 различных составов клея-адгезива, содержащие лекарственные средства (ЛС). Разработана программа и методика испытаний клея-адгезива при контактировании с кожным покровом. Параллельно пектину проведены исследования по использованию вместо него антисептического сывороточного амилопектина, введение которого значительно повысило качество клея-адгезива с точки зрения комфортности при эксплуатации в контакте с кожным покровом. Разработана технология (ноу-хау) получения амилопектина, которая может быть также перспективной для пищевой промышленности. Проведены лабораторные испытания физико-механических свойств образцов различного состава, позволившие выбрать наилучшие, по показателю водопоглощения и адгезии и дана предварительная оценка их потребительских характеристик на группе здоровых добровольцев. Установлено, что лучшие разработанные составы клея обеспечивают длительность эксплуатации образцов до 7 суток. Полученные результаты составляют научную базу для разработки экономичных (из сырья стран СНГ) и биосовместимых адгезионных материалов для медицины.

УДК 615.22-052

Провести открытое, рандомизированное, перекрестное, в 2 периода и 2 последовательности, биоэквивалентное клиническое испытание лекарственного средства «ТЕЛМИСАРТАН-НАН», таблетки 40 мг производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь в сравнении с лекарственным средством «МИКАРДИС», таблетки 40 мг производства фирмы «BOEHRINGER INGELHEIM ELLAS A. E.», Греция в условиях однократного приема натощак взрослыми здоровыми добровольцами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УЗ «ВОКБ»; рук. **М.Р. Конорев**. — Витебск, 2017. — 19 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20170120. — Инв. № 81842.

Цель: проведение клинического этапа испытания биоэквивалентности таблеток «ТЕЛМИСАРТАН-НАН» дозировкой 40 мг телмисартана производства государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ» (РБ) таблеткам МИКАРДИС дозировкой 40 мг «Телмисартана» производства «BOEHRINGER INGELHEIM ELLAS A. E.» (Греция) в условиях однократного перорального приема натощак взрослыми здоровыми добровольцами в соответствии с протоколом испытания «ТЕLM-2016», требованиями Государственной фармакопеи РБ и ТКП 184–2009 (02040) «Надлежащая клиническая практика». Объект: генерическое лекарственное средство

ТЕЛМИСАРТАН-НАН производства государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ» (РБ). Метод проведения работы: простое открытое рандомизированное контролируемое испытание в параллельных группах добровольцев с перекрестным дизайном (RT/TR) Содержание работы: 40 здоровых добровольцев однократно утром натощак за 4 часа — 4 часа 30 минут до завтрака принимали по 1 таблетке (40 мг) телмисартана. Каждый испытуемый принимал вначале одно, а затем другое лекарственное средство, причем последовательность приема рандомизировалась. В первой группе (20 чел.) добровольцы принимали в 1-м периоде «ТЕЛМИСАРТАН-НАН», во второй (20 чел.) — «МИКАРДИС». После десятидневной отмывочной фазы добровольцы первой группы получали «МИКАРДИС», а второй группы — «ТЕЛМИСАРТАН-НАН». С использованием специальных пробирок получали сыворотку крови, которую замораживали для хранения и передачи на аналитическую базу. Получено и передано 1360 образцов. Пробы маркировались белым и желтым цветом в зависимости от вида лекарственного средства (тестируемое или референтное) без сообщения аналитической базе расшифровки кода. Испытание проведено без каких-либо отклонений от программы и протокола «ТЕLM-2016» и без нарушений этических норм. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена клиническая эффективность и антигипертензивное действие «Телмисартана-НАН», хорошая переносимость как референтного («Микардис»), так и тестируемого («Телмисартан-НАН») лекарственного средств. Степень внедрения: завершён клинический этап испытаний биоэквивалентности. Рекомендации по внедрению результатов НИР: зарегистрировать генерическое лекарственное средство и организовать фармацевтическое производство. Область применения: фармацевтическое производство, клиническая медицина. Экономическая эффективность: установлена безопасность, клиническая эффективность и антигипертензивное действие генерического отечественного антагониста рецепторов ангиотензина II (АТ1-подтип) «Телмисартана-НАН». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: организация фармацевтического производства. Конфликт интересов: спонсор исследования — изготовитель таблеток «ТЕЛМИСАРТАН-НАН» ООО «АКАДЕМФАРМ» (РБ).

УДК 615; 615.015.14; 615.015.154; 615.015.3

Разработка и валидация методики количественного определения телмисартана, проведение аналитического и биостатистического этапов биоэквивалентных исследований лекарственного средства «Телмисартан-НАН, таблетки 40 мг», содержащие 40 мг телмисартана, производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь и подготовка окончательного отчета о проведении биоэквивалентных испытаний [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И.В. Семак**. — Минск, 2017. — 49 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20170122. — Инв. № 81023.

Объект: валидация методики определения телмисартана в сыворотке крови при испытаниях биоэквивалентности. Цель: разработка оптимальной методики твердофазной экстракции и подбор условий для проведения высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией для количественного определения телмисартана в сыворотке крови. Основными методами исследований являются твердофазная экстракция, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, биостатистика. Результаты работы: все полученные данные для метода ВЭЖХ/МС соответствуют заданным критериям приемлемости в соответствии с требованиями. Разработанная методика валидирована по всем параметрам валидации и может быть использована для проведения аналитического этапа испытаний сравнительной биодоступности лекарственных средств, содержащих телмисартан.

УДК 615; 615.015.14; 615.015.154; 615.015.3

Разработка и валидация методики количественного определения валганцикловира и ганцикловира, проведение аналитического и биостатистического этапов биоэквивалентных исследований лекарственного средства «Валганвир, таблетки, покрытые оболочкой, 450 мг», производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь и подготовка окончательного отчета о проведении биоэквивалентных испытаний [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И.В. Семак**. — Минск, 2017. — 79 с. — Библиогр.: с. 78–80. — № ГР 20170123. — Инв. № 78455.

Объект: валидация методики определения валганцикловира, ганцикловира в сыворотке крови при испытаниях биоэквивалентности. Цель: разработка оптимальной методики твердофазной экстракции и подбор условий для проведения высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией для количественного определения валганцикловира и его метаболита ганцикловира в сыворотке крови. Основными методами исследований являются твердофазная экстракция, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, биостатистика. Все полученные данные для метода ВЭЖХ/МС соответствуют заданным критериям приемлемости в соответствии с требованиями. Разработанная методика валидирована по всем параметрам валидации и может быть использована для проведения аналитического этапа испытаний сравнительной биодоступности лекарственных средств, содержащих валганцикловир.

УДК 615.375

Провести доклинические исследования лекарственного средства «Лаферон» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ ЛОТИОС»; рук. **Н.И. Мельнова**. — Минск, 2017. — 143 с. — Библиогр.: с. 143–144. — № ГР 20170178. — Инв. № 81847.

Объект: лекарственное средство «Лаферон» и препарат сравнения «Гриппферон». Цель: сравнительное

изучение острой токсичности лекарственного средства (в дальнейшем ЛС) «Лаферон» и препарата сравнения «Гриппферон» на половозрелых беспородных мышах при ингаляционном пути воздействия; изучение острой токсичности на новорожденных морских свинках при пероральном введении; изучение субхронической токсичности на половозрелых животных (введение 28 дней); изучение субхронической токсичности на ювенильных животных (введение в течение 28 дней); изучение раздражающего действия на кроликах. Полученные результаты: в ходе сравнительного исследования острой токсичности ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» при ингаляционном пути поступления в организм беспородных мышей установлено следующее: CL_{50} для мышей обоего пола у обоих ЛС превышает максимальную изученную в эксперименте дозу — 165 000 МЕ/кг — не выявлено клинических проявлений интоксикации в течение всего периода наблюдений во всех экспериментальных группах; не зарегистрировано существенных изменений массы тела самцов и самок мышей всех экспериментальных групп относительно значений интактных животных; не наблюдалось выпота и спаек в грудной и брюшной полостях, а также повреждений внутренних органов животных всех экспериментальных групп; не отмечено статистически достоверных изменений весовых коэффициентов внутренних органов у животных всех экспериментальных групп относительно значений, наблюдавшихся в группе интактного контроля. В ходе сравнительного исследования острой токсичности ЛС «Лаферон, капли назальные 10000 МЕ/мл» при пероральном введении новорожденным морским свинкам установлено следующее: не наблюдали гибели животных на протяжении всего эксперимента, что позволяет отнести его (как и препарат сравнения) к VI классу токсичности (относительно безвредно); не зарегистрировано существенных отличий в общем состоянии и поведении животных всех экспериментальных групп, клинические признаки интоксикации отсутствовали; введение новорожденным морским свинкам ЛС «Лаферон» и препарата сравнения «Гриппферон» в различных дозах существенно не влияло на прирост массы тела в течение периода исследования; вне зависимости от наименования вводимого ЛС и используемой дозировки не отмечалось развития выпота в грудной и спаек в брюшной полостях, не зарегистрированы макроскопические изменения со стороны тимуса, сердца, легких, печени, почек, надпочечников, головного мозга и селезенки, которые были обычной формы, окраски и консистенции для данного вида животных; в исследуемом диапазоне доз не наблюдалось изменений весовых коэффициентов внутренних органов животных всех экспериментальных групп (за исключением относительной массы легких животных, которым вводили ЛС «Гриппферон» в дозах 40 000 и 80 000 МЕ/кг массы тела) по сравнению со значениями, принимаемыми за условную норму. В результате сравнительного исследования субхронической токсичности ЛС «Лаферон» установлено, что: курсовое пероральное введение

исследованных ЛС во всем диапазоне изученных доз не вызывало гибели экспериментальных животных, а также проявления клинических признаков интоксикации в течение всего периода наблюдений; колебания температуры тела животных не зависели от вводимого ЛС и его дозы и находились в пределах физиологической нормы для крыс; на момент окончания исследования (4 недели введений) прирост массы тела самцов и самок крыс опытных серий был сопоставим со значениями животных контрольной серии; введение препарата сравнения «Гриппферон» в 10-кратной терапевтической дозе приводило к снижению прироста массы тела крыс обоего пола во временной точке эксперимента «4 недели введений» по сравнению с животными контрольной серии; курсовое пероральное введение крысам обоего пола ЛС «Лаферон» в исследуемых дозах не оказывало негативного влияния на исследуемые показатели периферической крови экспериментальных животных, которые не отличались от значений животных контрольной серии; аналогичные данные были получены и для животных, которым вводили препарат сравнения «Гриппферон», за исключением достоверно значимого повышения концентрации гемоглобина в эритроците при введении суточной терапевтической дозы самцам крыс; большинство выявленных колебаний биохимических показателей крови, регистрируемых при введении сравниваемых ЛС, не выходили за пределы физиологической нормы для данного вида животных. Отмеченное увеличение содержания общего билирубина в крови животных при введении различных доз ЛС «Лаферон» возможно связано с влиянием на паренхиму печени и нарушением ее билирубин выделительной функции; введение ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» в различных дозах крысам обоего пола приводило к незначительным изменениям ряда исследуемых гемостазиологических показателей, которые, тем не менее, не выходили за пределы колебаний видовых значений и находились в пределах диапазона, принимаемого за условную норму; выявлены достоверно значимые изменения агрегационных характеристик тромбоцитов крови крыс (скорость и степень агрегации — для «Лаферона»; скорость агрегации — для «Гриппферона») в сравнении со значениями аналогичных показателей в крови крыс контрольной серии; введение ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» крысам обоего пола на протяжении 28 суток не оказывало значительного влияния на поведенческие характеристики животных, стимулируя их исследовательскую функцию, не выходящую за пределы физиологической нормы; в образцах мочи крыс всех опытных и серий сравнения отсутствовали белок, эритроциты, уробилиноген, билирубин, кетоны, глюкоза, аскорбиновая кислота, без существенных отклонений показателей рН и плотности мочи; по результатам макроскопического исследования изучаемых органов жизнеобеспечения экспериментальных животных существенных различий между опытными и сериями сравнения не установлено; пероральное курсовое введение ЛС «Лаферон» самкам крыс в различных дозах не вызывало статистически значимых

изменений весовых коэффициентов основных органов жизнеобеспечения по сравнению со значениями животных контрольной серии.; у самцов зарегистрировано статистически достоверное увеличение относительной массы печени при введении исследуемого ЛС во всем диапазоне доз. что согласуется с отмеченным ранее повышением содержания общего билирубина в крови самцов опытных серий; статистический анализ значений относительной массы тимуса, сердца, легких, селезенки, желудка, головного мозга, почек и надпочечников самок и самцов крыс серий сравнения не выявил достоверных отличий по сравнению с контролем, при этом зарегистрировано статистически достоверное увеличение весового коэффициента печени у самцов при введении ЛС «Гриппферон» в суточной терапевтической дозе и его уменьшение при использовании 5-кратной терапевтической дозы; наличие у животных 3 опытной и 3 серии сравнения полнокрывия сердца, почек, печени, селезенки и легких указывает на состояние функционального напряжения данных органов. Патоморфологические изменения печени, зарегистрированные в данном исследовании, характерны для гепатотоксического действия и описаны в литературе при использовании высоких доз препаратов интерферона. В связи с чем, можно говорить о том, что патоморфологическое исследование выявило отклонения, более связанные не с использованием лекарственного средства «Лаферон», а его высокой дозировкой. В результате сравнительного исследования субхронической токсичности ЛС «Лаферон» на ювенильных животных установлено, что: курсовое пероральное введение исследованных ЛС во всем диапазоне изученных доз не вызывало гибели экспериментальных животных, а также проявления клинических признаков интоксикации в течение всего периода наблюдений; колебания температуры тела животных не зависели от наименования вводимого ЛС и его дозы и находились в пределах физиологической нормы для крыс ювенильного возраста; на момент окончания исследования (4 недели введений) динамика массы тела экспериментальных животных опытных и серий сравнения была сопоставима с данным показателем животных контрольной серии и находилась в пределах значений физиологической нормы для крыс данного возраста; введение различных доз ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» не оказывало негативного влияния на большинство изученных гематологических параметров периферической крови потомства крыс. Отмеченные изменения ряда параметров имели одинаковую направленность и сопоставимую выраженность для сравниваемых ЛС, а их колебания находились в пределах значений физиологической нормы для крыс; несмотря на достоверно значимые колебания некоторых биохимических показателей плазмы крови крыс, регистрируемые при введении сравниваемых ЛС, они не выходили за пределы физиологической нормы для данного вида животных (с учетом возрастных и половых особенностей) — пероральное введение ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» в различных дозах крысам обоего пола приводило к незначитель-

ным изменениям ряда исследуемых гемостазиологических показателей, которые были наиболее выражены для препарата сравнения при использовании терапевтической дозы. Зарегистрированные колебания находились в пределах диапазона, принимаемого за условную норму; введение изучаемых ЛС самцам крыс в исследованном диапазоне доз не вызывало достоверно значимых изменений показателей агрегационных свойств тромбоцитов, тем не менее вызывая у самок (при введении в 5 и 10-кратной терапевтической дозе для ЛС «Лаферон» и 10-кратной терапевтической — для ЛС «Гриппферон») сопоставимое по выраженности снижение степени агрегации; введение ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» крысам обоего пола на протяжении 28 суток не оказывало значительного влияния на поведенческие характеристики животных, стимулируя их исследовательскую функцию, не выходящую за пределы физиологической нормы; на основании результатов общего анализа мочи установлено отсутствие влияния на функциональное состояние почек; появление в моче животных остаточных количеств белка, концентрация которого как в опытных, так и в сериях сравнения носила дозозависимый характер, не выходила за границы нормы для данного вида лабораторных животных; по результатам макроскопического исследования исследуемых органов жизнеобеспечения экспериментальных животных существенных различий между контрольной, опытными сериями и сериями сравнения не установлено; сравнительный анализ полученных значений относительной массы тимуса, сердца, легких, желудка и почек самок и самцов крыс опытных серий и серий сравнения не выявил достоверных отличий по сравнению со значениями у животных контрольной серии; у животных обоего пола 1 и 2 опытных, а также самцов 1 и 2 серий сравнения зарегистрированы аналогичные по направленности и сопоставимые по величине изменения значений относительной массы печени; кроме того у самцов 1 и 2 серий сравнения отмечено увеличение весового коэффициента селезенки; при гистологическом исследовании не выявлено признаков повреждения паренхимы и стромы внутренних органов потомства крыс. В ходе сравнительного исследования ирритативного (раздражающего) действия ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» при внесении в нижний конъюнктивальный свод глаза кроликов в количестве 0,1 мл/кг и 0,08 мл/кг, соответственно, установлено: исследуемые ЛС через 1 час после внесения не вызывали раздражающего действия (средний суммарный балл — 0 для обоих препаратов), что позволяет по выраженности ирритативного действия отнести их к классу 0, отсутствие ирритативного действия; через 24 часа после внесения исследуемого ЛС «Лаферон» регистрировали наличие раздражающего действия (средний суммарный балл с доверительными границами составил 2,23), что по выраженности ирритативного действия в данной временной точке позволило отнести его ко 1 классу — слабое раздражающее слизистые оболочки глаз действие; для препарата сравнения через 24 часа после внесения также регистри-

ровали наличие ирритативного действия, сопоставимое по степени выраженности с исследуемым ЛС — слабое раздражающее слизистые оболочки глаз действие; через 48 часов у кроликов обеих экспериментальных серий отсутствовали признаки раздражения слизистых оболочек глаз, следовательно, признаки наличия слабовыраженного ирритативного действия были обратимыми. В ходе проведения сравнительного исследования местно-раздражающего действия ЛС «Лаферон» и «Гриппферон» установлено, что: нанесение исследуемых ЛС в дозе 0,02 мл/см² на участок кожи спины кроликов-альбиносов размером 5 × 5 см не вызывало изменения их общего состояния и поведения; через 1, 24, 48 и 72 часа после последней 4-х часовой аппликации не выявлено эритематозной реакции и нарастания величины кожной складки, что по выраженности раздражающего действия позволяет отнести исследуемые ЛС к 0 классу (отсутствие раздражающего действия); оба ЛС не проявляют местно-раздражающего действия при нанесении на кожу спины кроликов-альбиносов.

УДК 615.038:615.273.3

Провести открытое рандомизированное перекрестное в 4 периода и 4 последовательности биоэквивалентное испытание лекарственного средства «Микофенолат мофетил», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства РУП «Белмедпрепараты», Республика Беларусь и лекарственного средства сравнения «Селлсепт», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства Roche S. p. A., Италия у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды (клинический этап) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 5-я городская клиническая больница; рук. Э.А. Доценко. — Минск, 2017. — 118 с. — Библиогр.: с. 117–118. — № ГР 20170188. — Инв. № 80005.

Объект: генерическое лекарственное средство «Микофенолат мофетил», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства РУП «Белмедпрепараты», Республика Беларусь; проведение клинического этапа биоэквивалентного испытания лекарственного средства «Микофенолат мофетил», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства РУП «Белмедпрепараты», Республика Беларусь и лекарственного средства сравнения «Селлсепт», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства Roche S. p. A., Италия у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды. Метод (методология) проведения работы: работа проведена в соответствии с требованиями надлежащей клинической практики (GCP) и программы испытаний М–М-ТАВ-ВМР-2015, версия 1, дата разработки: 19.06.2015. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен клинический этап биоэквивалентного испытания лекарственного средства «Микофенолат мофетил», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства РУП «Белмедпрепараты»,

Республика Беларусь и лекарственного средства сравнения «Селлсепт», таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг производства Roche S. p. A., Италия у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды. Степень внедрения: получены исходные данные и материалы для проведения аналитического и биолого-статистического этапов биоэквивалентного клинического испытания. Область применения: полученные данные будут включены в состав регистрационного досье на лекарственное средство «Микофенолат мофетил», таблетки. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные данные позволяют обеспечить создание современного лекарственного средства, не уступающего лучшему зарубежному аналогу. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: регистрация создаваемого нового лекарственного средства в Республике Беларусь и странах СНГ.

УДК 615.038:615.281.8

Биоэквивалентное клиническое испытание лекарственного средства «Валганвир таблетки, покрытые оболочкой, 450 мг», производства Государственного предприятия «Академфарм», Беларусь в сравнении с лекарственным средством «Вальцид таблетки, покрытые оболочкой, 450 мг, производства фирмы «Патеон Инк», Канада [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко; рук. **М.К. Кевра**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20170220. — Инв. № 80001.

Проведен клинический этап рандомизированных контролируемых испытаний биоэквивалентности лекарственного средства валганвир таблетки, содержащие 450 мг валганцикловира, производства ГП «Академфарм», Беларусь, в сравнении с лекарственным средством «Вальцид» таблетки, содержащие 450 мг валганцикловира, производства фирмы «Патеон Инк», Канада, у 27 взрослых здоровых добровольцев обоего пола в условиях однократного приема после принятия пищи. Клиническое испытание выполнено по протоколу код VALGAN-2016. Версия 1 от 19.05.2016 г, утвержденному Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Испытание проведено на базе лечебных отделений УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко» (г. Минск.) в параллельных группах с перекрестным дизайном. За время проведения испытаний не было зарегистрировано серьезных нежелательных (побочных) реакций у добровольцев, принимающих тестируемый и референтный препараты. Установлена сопоставимая переносимость и безопасность обоих препаратов валганцикловира. Образцы сыворотки добровольцев переданы заказчику для проведения сравнительных биометрических исследований концентрации испытуемого и референтного препаратов с целью определения их биоэквивалентности.

УДК 615.9:631.82(476)

Токсиколого-гигиеническое исследование альтернативных органических удобрений из отходов

предприятий рыбопереработки и грибного производства с целью научного обоснования их безопасного обращения в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **И.И. Ильюкова**. — Минск, 2017. — 23 с. — Библиогр.: с. 23. — № ГР 20170222. — Инв. № 77904.

Объект: альтернативное органическое удобрение из отходов предприятий рыбопереработки и грибного производства Марка А «Компост» ТУ ВУ 200656098.076-2017, альтернативное органическое удобрение из отходов предприятий рыбопереработки и грибного производства Марка Б «Гранулы» ТУ ВУ 200656098.077-2017, разработанные и представленные ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт Национальной академии наук Беларуси». Цель: оценить возможные токсические свойства альтернативных органических удобрений из отходов предприятий рыбопереработки и грибного производства Марка А «Компост», Марка Б «Гранулы», разработанных и представленных ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт Национальной академии наук Беларуси» для научного обоснования безопасного обращения в Республике Беларусь. В процессе выполнения НИР решались следующие задачи: определить в токсикологических экспериментах на лабораторных животных параметры острой токсичности удобрений, установить класс опасности; исследовать кумулятивные свойства удобрений в условиях повторного дозозомонотонного внутрижелудочного введения лабораторным животным; изучить местное кожно-раздражающее действие удобрений на лабораторных животных; определить удельную эффективную активность природных радионуклидов в удобрениях; оценить химико-аналитическими методами содержание некоторых токсичных химических веществ. Методы исследований, приборы, оборудование, аппаратура: общепринятые в лабораторной практике химико-аналитические, общеклинические, биохимические, гематологические, патоморфологические, статистические. Полученные результаты и их новизна: изучены параметры острой токсичности альтернативных органических удобрений из отходов предприятий рыбопереработки и грибного производства Марка А «Компост», Марка Б «Гранулы», исследованы кумулятивные свойства в условиях подострого внутрижелудочного введения, изучено кожно-раздражающее действие, а также удельная эффективная активность природных радионуклидов и содержание тяжелых металлов и мышьяка в удобрениях. Область применения: изучение токсических свойств впервые изготовленных удобрений необходимо для государственной регистрации удобрений в качестве агрохимиката. Прогнозные предложения о развитии объекта исследований: разработанные удобрения могут быть использованы в качестве агрохимиката, для применения в агропромышленном комплексе и розничной продажи населению для всех сельскохозяйственных культур.

УДК 612.063:616.62

Провести экспериментальные испытания биотрансплантата на основе мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани и биосовместимого полимера для восстановления повреждения тканей в парауретральной области крыс в условиях модели стрессового недержания мочи [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. **И.В. Залуцкий**. — Минск, 2017. — 98 с. — Библиогр.: с. 97. — № ГР 20170276. — Инв. № 81958.

Цель: разработка технологии формирования соединительной ткани в парауретральной области крыс на основе трансплантации биомедицинского клеточного продукта (БМКП), включающего аллогенные мезенхимальные стволовые клетки (МСК) жировой ткани и биосовместимые носители, в условиях экспериментальной модели стрессового недержания мочи (СНМ). Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют в пользу адекватности экспериментальной модели стрессового недержания мочи, вызванного трансабдоминальным уретролизисом, и ее пригодности для использования в дальнейших экспериментах по изучению влияния введения биосовместимого полимерного носителя или биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток или в каких-либо других исследованиях. Согласно данным гистоморфологии трансабдоминальный уретролизис в нашем исследовании приводил к повреждению соединительной ткани, нарушению иннервации и существенному ухудшению анатомической поддержки уретры наряду с продолжительным по времени снижением давления в ней. Цистометрографически это выражалось в резком падении амплитуды давления в мочевом пузыре перед вытеканием первой капли мочи (пиковое давление). Восстановление анатомической поддержки и параметров цистометрограммы, достаточное для устранения визуальной симптоматики недержания, отмечалось у животных примерно к 70-м суткам после операции трансабдоминального уретролизиса. Введение в парауретральную область крыс биосовместимого полимера (БП) не вызывало существенных изменений состояния животных, не усугубляло изменений физиологических параметров, вызванных процедурой уретролизиса. Однако, введение только БП в парауретральную область крыс сопровождалось лишь кратковременными эффектами повышения амплитуды пикового давления в мочевом пузыре крысы и отмены внешних манифестаций недержания мочи напряжения. Впоследствии полученные позитивные эффекты нивелировались. Вероятно, это можно объяснить рассасыванием БП в парауретральной области крыс и недостаточно быстрым формированием соединительной ткани, создающей анатомическую поддержку уретры, а также отсутствием стимулирующего влияния БП на регенерацию нервных волокон. Парауретральное введение БМКП на основе МСК эффективно стимулировало процесс образования соединительнотканной «манжетки», создающей анатомическую поддержку уретры, ускоряло процессы

регенерации холинергических нервных волокон адвентициальной и мышечной оболочек стенки мочеиспускательного канала, способствовало более быстрому восстановлению нервных связей органа с окружающими тканями парауретральной области. Цистометрографически это выразилось в достоверном повышении средней амплитуды пикового давления в мочевом пузыре. Это в совокупности с быстрой отменой визуально определяемых симптомов недержания свидетельствует об эффективном устранении стрессового недержания мочи у крыс. Введение БМКП на основе МСК оказывало необратимое и более быстрое и выраженное позитивное действие по сравнению с таковым при введении только БП (геля). Область применения: урология, учебный процесс в ВУЗах медицинского и биологического профиля.

УДК 615; 615.015.14; 615.015.154; 615.015.3

Провести аналитический и биостатистический этапы сравнительных биоэквивалентных исследований лекарственных средств ЭТАМЗИЛАТ, таблетки по 250 мг производства ОАО «БЗМП» и ДИЦИНОН, таблетки по 250 мг производства Lek d.d., Словения, подготовить заключительный отчет о проведении биоэквивалентных исследований [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И.В. Семак**. — Минск, 2017. — 65 с. — Библиогр.: с. 63–65. — № ГР 20170261. — Инв. № 81779.

Объект: валидация методики определения этамзилата в сыворотке крови при испытаниях биоэквивалентности. Цель: разработка оптимальной методики твердофазной экстракции и подбор условий для проведения высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией для количественного определения этамзилата в сыворотке крови. Основными методами исследований являются твердофазная экстракция, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, биостатистика. Результаты работы: Все полученные данные для метода ВЭЖХ/МС соответствуют заданным критериям приемлемости в соответствии с требованиями [1, 2]. Разработанная методика валидирована по всем параметрам валидации и может быть использована для проведения аналитического этапа испытаний сравнительной биодоступности лекарственных средств, содержащих этамзилат.

УДК 616.379-008.64-085.252.349:33(476)

Клинико-экономический анализ применения пролонгированных атипичных антипсихотиков у пациентов с диагнозом F20 в условиях здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ МТ; рук. **М.М. Сачек**. — Минск, 2017. — 86 с. — Библиогр.: с. 70–73. — № ГР 20170309. — Инв. № 81028.

Объект: фармакоэкономическая приемлемость использования пролонгированных атипичных антипсихотиков в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь. Цель: на основе клинико-экономического анализа оценить целесообразность широкого внедрения атипичных антипсихотиков у пациентов с диагно-

зом F20 в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь. Степень внедрения: публикация результатов исследования в медицинских изданиях, предоставление результатов в виде отчета заинтересованным фармакологическим предприятиям. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: клинико-экономический анализ показал целесообразность применения пролонгированных антипсихотиков в сравнении с атипичными антипсихотиками для применения внутрь в лечении пациентов с диагнозом F20 с позиции системы здравоохранения Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация затрат на лечение пациентов с диагнозом F20. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее совершенствование профилактики и лечения пациентов с диагнозом F20.

УДК 543.51; 543.544.5.068.7

Провести аналитический и биологостатистический этапы сравнительных биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг». Составить итоговый отчет по проведенным биоэквивалентным испытаниям [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория»; рук. С.А. Прадун. — Минский район, 2017. — 39 с. — Библиогр.: с. 39. — № ГР 20170367. — Инв. № 81936.

Объект: биологические образцы, полученные при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг». Цель: проведение биоаналитического этапа и биостатистического этапа исследования биоэквивалентности лекарственного средства «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг». Метод (методология) проведения работы: высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в процессе работы выполнена разработка и валидация методики количественного определения (R)- и (S)-лерканидипина в сыворотке крови, проведен биоаналитический этап исследования, проведен биостатистический этап исследования в соответствии с требованиями Протокола клинического исследования. Этапом работы является сравнительная оценка биодоступности лекарственных средств «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг», содержащие 10 мг лерканидипина гидрохлорида, производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь в дозе 20 мг, и «Занидип-Рекордати, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 10 мг», содержащие 10 мг лерканидипина гидрохлорида, производства фирмы «Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S.p.A.», Италия в дозе 20 мг у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак. В результате работы было определено количественное содержание (R)- и (S)-лерканидипина в сыворотке крови

человека, полученных при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг». Выполнен статистический анализ полученных данных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р: анализ данных полученных в ходе исследований будет учитываться при разработке технологии производства лекарственного средства «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг», содержащие 10 мг лерканидипина гидрохлорида, производства Государственного предприятия «АКАДЕМФАРМ», Республика Беларусь в дозе 20 мг. Область применения: результаты работы могут найти применений в фармацевтической химии.

УДК 616.379-008.64-085.252.349:33](476)

Фармакоэкономическая оценка применения лекарственного средства «Сталево» у пациентов с болезнью Паркинсона в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ МТ; рук. М.М. Сачек. — Минск, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 84–91. — № ГР 20170382. — Инв. № 81704.

Объект: фармакоэкономическая приемлемость использования комбинированного лекарственного препарата, содержащего леводопу «Сталево®» в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь. Цель: на основе фармакоэкономического анализа оценить целесообразность применения Сталево® у пациентов с болезнью Паркинсона в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь. Степень внедрения: публикация результатов исследования в медицинских изданиях, предоставление результатов в виде отчета заинтересованным фармакологическим предприятиям. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: научно обосновано, с позиции фармако-экономического анализа, место «Сталево®» в терапии болезни Паркинсона в условиях системы здравоохранения Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация затрат на лечение пациентов с болезнью Паркинсона. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее совершенствование лечения пациентов с болезнью Паркинсона.

УДК 543.51; 543.544.5.068.7

Провести разработку и валидацию методики количественного определения альбендазола, провести аналитический и биостатистический этапы исследований сравнительной биодоступности лекарственного средства «Альбендазол, таблетки, покрытые оболочкой, 400 мг» производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория»; рук. С.А. Прадун. — Минский район, 2017. — 36 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20170399. — Инв. № 81968.

Объект: биологические образцы, полученные при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «Альбендазол,

таблетки, покрытые оболочкой, 400 мг». Цель: проведение биоаналитического этапа и биостатистического этапа исследования биоэквивалентности лекарственного средства «Альбендазол, таблетки, покрытые оболочкой, 400 мг». Метод (методология) проведения работы: высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в процессе работы выполнена разработка и валидация методики количественного определения альбендазола, его метаболита – альбендазола сульфоксида в плазме крови, проведен биоаналитический этап исследования, проведен биостатистический этап исследования в соответствии с требованиями Протокола клинического исследования. Этапом работы является сравнительная оценка биодоступности лекарственных средств «Альбендазол, таблетки, покрытые оболочкой, 400 мг», производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь, и «Зентел, таблетки 400 мг», производства «ГЛАКСОСМИТКЛЯЙН ЮЖНАЯ АФРИКА ЛТД» ЮАР у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема после еды. В результате работы было определено количественное содержание альбендазола и альбендазола сульфоксида в плазме крови человека, полученных при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства Альбендазол, таблетки, покрытые оболочкой, 400 мг. Выполнен статистический анализ полученных данных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р: анализ данных полученных в ходе исследований будет учитываться при разработке технологии производства лекарственного средства «Альбендазол, таблетки, покрытые оболочкой 400 мг», производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь. Область применения: результаты работы могут найти применений в фармацевтической химии.

УДК 543.51; 543.544.5.068.7

Разработка и валидация методики количественного определения метформина, проведение аналитического и биостатистического этапов исследований сравнительной биодоступности лекарственного средства «Метформин Лонг, таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг» производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь и подготовка заключительного отчета о проведении испытаний сравнительной биодоступности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория»; рук. С.А. Прадун. — Минский район, 2017. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20170400. — Инв. № 81282.

Объект: биологические образцы, полученные при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «Метформин Лонг, таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг». Цель: проведение биоаналитического этапа и биостатистического этапа исследования биоэквивалентности лекарственного средства «Метформин Лонг, таблетки с модифицирован-

ным высвобождением 500 мг». Метод (методология) проведения работы: высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в процессе работы выполнена разработка и валидация методики количественного определения метформина в сыворотке крови, проведен биоаналитический этап исследования, проведен биостатистический этап исследования в соответствии с требованиями Протокола клинического исследования. Этапом работы является сравнительная оценка биодоступности лекарственных средств «Метформин Лонг, таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг», производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь, и «Глюкофаж Лонг, таблетки пролонгированного действия 500 мг», Мерк Сантэ С. А. С., Франция, у взрослых здоровых добровольцев в условиях однократного приема натощак и после еды. В результате работы было определено количественное содержание метформина в сыворотке крови человека, полученных при проведении клинического этапа биоэквивалентных испытаний лекарственного средства «Метформин Лонг, таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг». Выполнен статистический анализ полученных данных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р: анализ данных полученных в ходе исследований будет учитываться при разработке технологии производства лекарственного средства «Метформин Лонг, таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг», производства ОАО «БЗМП», Республика Беларусь. Область применения: результаты работы могут найти применений в фармацевтической химии.

УДК 615.277.3

Обосновать токсикологическую безопасность лекарственного средства «АБЕРОН, таблетки 250 мг» в сравнительном доклиническом исследовании [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ ЛОТИОС»; рук. Н.И. Мельнова. — Минск, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 90–91. — № ГР 20170413. — Инв. № 80006.

Объект: лекарственное средство «Аберон» и препарат сравнения «Зитига». Цель: сравнительное изучение острой токсичности лекарственного средства «Аберон, таблетки 250 мг» при однократном пероральном введении крысам; сравнительное изучение субхронической токсичности лекарственного средства «Аберон, таблетки 250 мг» при пероральном введении крысам; проведение анализа имеющихся литературных данных, по опыту применения аналогов разрабатываемого лекарственного средства в части специфических видов токсичности. Полученные результаты: В ходе сравнительного изучения острой токсичности ЛС «Аберон, таблетки 250 мг» при пероральном введении крысам самцам установлено следующее: введение нарастающих доз не вызывало гибели животных на протяжении всего эксперимента, что позволяет отнести его к VI классу токсичности (отно-

нительно безвредно), как и препарат сравнения Зитига; не зарегистрировано существенных отличий в общем состоянии и поведении, клинических признаков интоксикации у животных всех опытных и серий сравнения на протяжении всего периода наблюдений; установлено, что введение ЛС «Аберон» в исследуемых дозах вызывало достоверно значимое увеличение массы тела крыс самцов по сравнению со значениями данного показателя у животных контрольной серии через 7 суток эксперимента, а через 14 суток — прирост массы тела животных опытных серий был сопоставим с таковым крыс контрольной серии; прирост массы тела животных серий сравнения, которым вводили ЛС «Зитига» в диапазоне доз 250–1000 мг/кг на всем протяжении эксперимента был сопоставим с таковым у крыс контрольной серии; доза 2000 мг/кг данного ЛС вызывала достоверно значимое по сравнению с контролем увеличение прироста массы тела через 14 суток после введения; сравнительный анализ прироста массы тела через 7 суток после введения животным опытных серий ЛС «Аберон» в дозах 750 и 1000 мг/кг выявил достоверно значимое превышение значений данного показателя по сравнению с зарегистрированными у крыс серий сравнения, с введением ЛС «Зитига» в тех же дозах; вне зависимости от используемой дозировки у животных опытных серий и серий сравнения не отмечалось развития выпота в грудной и спаек в брюшной полостях, не зарегистрированы макроскопические изменения со стороны сердца, легких, печени, почек, надпочечников, и селезенки, которые были обычной формы, окраски и консистенции; в сериях с введением ЛС «Аберон» и «Зитига» в максимальной дозе (2000 мг/кг) семенные пузырьки крыс были со сглаженным рельефным рисунком, везикулы спавшимися, комплекс семенных пузырьков с простатой был уменьшен в размере относительно такового у животных контрольной серии; данные изменения у животных опытных и серий сравнения визуально были сопоставимы по степени выраженности; установлено, что однократное пероральное введение ЛС «Аберон» и ЛС «Зитига» самцам крыс в максимальной из исследуемых доз вызывало одинаковые по направленности и сопоставимые по величине изменения относительной массы печени, селезенки и легких; однократное пероральное введение ЛС «Аберон» и ЛС «Зитига» во всем диапазоне использованных доз привело к уменьшению весового коэффициента комплекса семенных пузырьков с предстательной железой, по сравнению со значениями данного показателя у животных контрольной серии. Данные изменения были одинаковыми по направленности и сопоставимыми по величине. В результате сравнительного исследования субхронической токсичности ЛС «Аберон» установлено, что: курсовое пероральное введение исследованных ЛС во всем диапазоне изученных доз не вызывало гибели экспериментальных животных, проявления клинических признаков интоксикации в виде взъерошенной шерсти регистрировали в крыс 2 и 3 опытной и серий сравнения;

колебания температуры тела животных не зависели от вводимого ЛС и его дозы и находились в пределах физиологической нормы для крыс; длительное пероральное введение исследуемых ЛС в дозах превышающих суточную терапевтическую в 2,5 и 5 раз вызывало сопоставимое отставание прироста массы тела крыс самцов от динамики данного показателя у крыс контрольной серии; введение ЛС «Аберон» и «Зитига» оказывало сопоставимое по направленности, а для дозы 500 мг/кг и по степени выраженности воздействие на изученные гематологические параметры периферической крови крыс (количество эритроцитов и тромбоцитов, содержание гемоглобина и показатель гематокрита); сравнительный анализ биохимических показателей сыворотки крови крыс после курсового перорального введения исследуемых ЛС «Аберон» и «Зитига» показал одинаковую направленность изменений некоторых из них (повышение содержания альбумина, повышение активности АЛТ и АСТ), которые по степени выраженности были более значимыми при введении препарата-сравнения; пероральное введение ЛС «Аберон» и «Зитига» в различных дозах крысам самцам приводило к незначительным изменениям ряда временных гемостазиологических показателей, наиболее выраженным при использовании доз, превышающих терапевтическую в 5 раз. Использование ЛС «Зитига» в дозах, превышающих терапевтическую в 2,5 и 5 раз, вызывало значимое увеличение содержания фибриногена в крови животных; не выявлено достоверно значимых изменений агрегационных характеристик тромбоцитов крови крыс, после курсового введения исследуемых ЛС во всем диапазоне доз, в сравнении со значениями аналогичных показателей в крови крыс контрольной серии; введение ЛС «Аберон» и «Зитига» крысам на протяжении 28 суток не оказывало значительного влияния на поведенческие характеристики животных, стимулируя их исследовательскую функцию, не выходящую за пределы физиологической нормы; введение сравниваемых ЛС «Аберон» и «Зитига» в максимальной из исследованных доз не вызывало значительных изменений в ЭКГ крыс ни в процессе исследования (2 недели введений), ни по завершении курса введений. Отмечено снижение высоты зубца S самцов крыс через 2 недели введений ЛС «Зитига»; курсовое введение ЛС «Аберон» и «Зитига» самцам крыс в дозах, учитывающих возможность развития токсических эффектов (500 мг/кг массы тела) не оказывало значительного влияния на показатели, характеризующие работу сердечно-сосудистой системы; в образцах мочи крыс всех опытных и серий сравнения отсутствовали эритроциты, уробилиноген, билирубин, кетоны, глюкоза, аскорбиновая кислота, без существенных отклонений показателей pH и плотности мочи; курсовое введение ЛС «Аберон» и «Зитига» приводило к появлению белка в моче крыс, количество которого носило дозозависимый характер; по результатам макроскопического исследования большинства изученных органов жизнеобеспечения экспериментальных животных существенных различий между опытными и сериями сравнения не установ-

лено; пероральное курсовое введение ЛС «Аберон» и «Зитига» самцам крыс в различных дозах не вызвало статистически значимых изменений весовых коэффициентов тимуса, сердца, надпочечников и головного мозга по сравнению со значениями животных контрольной серии; зарегистрировано статистически достоверное увеличение относительной массы печени и селезенки при введении исследуемых ЛС дозах, превышающих суточную терапевтическую в 2,5 и 5 раз, легких и желудка — для всех исследованных доз, а также уменьшение весового коэффициента почек при курсовом введении ЛС «Зитига» и «Аберон» в терапевтической дозе; в процессе длительного использования ЛС «Аберон» и «Зитига» происходит не только достоверно значимое по сравнению с животными контрольной серии уменьшение массы комплекса семенных пузырьков с предстательной железой, но и уменьшение их размеров (длины практически в 2 раза, ширины — в 3 раза при введении ЛС в дозе 500 мг/кг), при этом соотношение длина/ширина изменяется в сторону увеличения данного коэффициента; установлен выраженный антиандрогенный эффект ЛС «Аберон» и «Зитига», проявляющийся в атрофических изменениях половой системы крыс самцов. Исследование остальных органов жизнеобеспечения не выявило патогистологических изменений в них, что может указывать на селективность действия исследуемых лекарственных средств. Результаты проведенного анализа литературных данных по опыту применения ЛС на основе абиратерона ацетата в части исследования специфических видов токсичности позволяют сделать следующие выводы: курсовое введение самцам крыс ЛС «Зитига» вызывало снижение массы органов половой системы крыс, подвижности сперматозоидов, а также фертильности, а у самок после спаривания с обработанными самцами — к уменьшению количества желтых тел, мест имплантации и живых эмбрионов, а также увеличению предимплантационной смертности. Выявленные эффекты носили обратимый характер. — при исследовании тератогенных и эмбриотоксических свойств на самках крыс установлено, что введение ЛС «Зитига» на протяжении периода органогенеза приводит к увеличению постимплантационной смертности, уменьшению количества живых плодов, задержке эмбрионального развития и уменьшению массы тела эмбрионов. — показано отсутствие мутагенных свойств для абиратерона ацетата и его метаболитического производного абиратерона в тесте Эймса, на лимфоцитах человека *in vitro* и в микроядерном тесте на крысах *in vivo*. Установлено отсутствие канцерогенности абиратерона ацетата в среднесрочных исследованиях на трансгенных (Tg. rasH2) мышах. При длительном, в течение 24 месяцев, введении самцам крыс абиратерона ацетат увеличивает частоту встречаемости неопластической трансформации интерстициальных клеток семенников. Однако данный факт может быть обусловлен проявлением фармакологической активности самого препарата.

УДК 615.9:[632.954+632.951]

Токсиколого-гигиенические исследования пестицидов «Аксиал Плюс», «Амистар Трио», «Амистар Голд», «Максим», «Максим Трио», «Моддус», «Круйзер», «Круйзер Рапс», «Каларис», «Хорус», «Ревус», «Форс», «Форс Зеа», «Юниформ», «Сертикор», «Цидели Топ» с целью безопасного применения в агропромышленном комплексе Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **И.И. Ильюкова**. — Минск, 2017. — 66 с. — Библиогр.: с. 65–66. — № ГР 20170443. — Инв. № 82097.

Объект: пестициды «Аксиал Плюс», «Амистар Трио», «Амистар Голд», «Максим», «Максим Трио», «Моддус», «Круйзер», «Круйзер Рапс», «Каларис», «Хорус», «Ревус», «Форс», «Форс Зеа», «Юниформ», «Сертикор», «Цидели Топ» произведенные и представленные Syngenta Crop Protection AG (Швейцария), а также условия применения в агропромышленном комплексе. Цель: токсиколого-гигиенические исследования пестицидов «Аксиал Плюс», «Амистар Трио», «Амистар Голд», «Максим», «Максим Трио», «Моддус», «Круйзер», «Круйзер Рапс», «Каларис», «Хорус», «Ревус», «Форс», «Форс Зеа», «Юниформ», «Сертикор», «Цидели Топ» для пополнения государственного реестра средств защиты растений, разработка научно обоснованных рекомендаций по безопасному применению. Методы исследований, приборы, оборудование, аппаратура: общепринятые в лабораторной практике химические, токсикологические методы, анализ данных, представленных производителем в дозе на препарат и действующие вещества. Исследования проведены на поверенном оборудовании. Полученные результаты и их новизна: дана токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидам «Аксиал Плюс», «Амистар Трио», «Амистар Голд», «Максим», «Максим Трио», «Моддус», «Круйзер», «Круйзер Рапс», «Каларис», «Хорус», «Ревус», «Форс», «Форс Зеа», «Юниформ», «Сертикор», «Цидели Топ» и их действующим веществам, сделано заключение о приемлемости использования в агропромышленном комплексе. Охарактеризованы условия применения препаратов «Амистар Голд», «Максим Трио», «Цидели Топ 140» с гигиенических позиций. В натурном эксперименте получены данные, которые позволили определить комплексный риск для работающих и научно обосновать меры по его безопасному применению. Область применения: при внедрении новых пестицидов должны быть определены условия труда, способы охраны здоровья людей, окружающей природной среды и методы контроля в этой области, которые полностью исключают или снижают до минимума опасность негативного воздействия пестицидов на здоровье людей и окружающую природную среду. Прогнозные предложения о развитии объекта исследований: препараты «Аксиал Плюс», «Амистар Трио», «Амистар Голд», «Максим», «Максим Трио», «Моддус», «Круйзер», «Круйзер Рапс», «Каларис», «Хорус», «Ревус», «Форс», «Форс Зеа», «Юниформ», «Сертикор», «Цидели Топ» могут быть использованы в качестве средств защиты расте-

ний, риск для работающих при применении пестицидов «Амистар Голд», «Максим Трио», «Цидели Топ 140» в условиях агропромышленного комплекса является приемлемым (< 1).

УДК [614.79:613.63] + 632.95

Токсиколого-гигиенические исследования пестицида «Зорвек Энкантия, СЭ» с расчетом риска для работающих, обоснованием гигиенических нормативов и регламентов применения в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **И.И. Ильюкова**. — Минск, 2017. — 61 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20170447. — Инв. № 82015.

Объект: средства защиты растений: фунгицид «Зорвек Энкантия, СЭ» (300 г/л фамоксадона + 30 г/л оксатиапролина), производство «Дюпон де Немур» (Франция) С.А.С. Цель: провести токсиколого-гигиенические исследования пестицида «Зорвек Энкантия, СЭ» с расчетом риска для работающих, обоснованием гигиенических нормативов и регламентов применения в сельскохозяйственном производстве. Методы исследований: токсикологические, биохимические, клинические, патоморфологические, статистические. Полученные результаты и их новизна: в рамках выполнения НИР проведен анализ литературных и информационных источников; проведены токсиколого-гигиенические исследования препарата компании DuPont International Operations Sarl с установлением класса опасности, с разработкой научно обоснованных рекомендаций по безопасному использованию средства защиты растений «Зорвек Энкантия, СЭ» в сельскохозяйственном производстве. Область применения: результаты работы позволяют увеличить ассортимент применяемых действующих веществ для производства средств защиты растений, использовать в агропромышленном комплексе наименее опасные для здоровья и окружающей среды препараты, в том числе, и импортного производства, что позволит увеличить урожайность сельскохозяйственных растений и снизить химическую нагрузку на организм человека и объекты окружающей среды. Прогнозные предложения о развитии объекта исследований: препараты являются перспективными для дальнейшего изучения и последующей государственной регистрации в качестве средств защиты растений.

УДК 615.47-026.86

Токсикологические исследования по изучению влияния на репродуктивную функцию изделий медицинского назначения (средств внутриматочных противозачаточных), изучение потенциальной канцерогенности материалов, применяемых для их изготовления [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **С.Ю. Петрова**. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 49–50. — № ГР 20170446. — Инв. № 81665.

Объект: внутриматочные противозачаточные средства и материалы, применяемые для их изготовления производства ЗАО «Медицинское предприятие

Симург». Предмет исследований: влияние на репродуктивную функцию внутриматочных противозачаточных средств и потенциальная канцерогенность материалов, применяемых для изготовления изделий медицинского назначения, производства ЗАО «Медицинское предприятие «Симург»». Цель: провести токсиколого-гигиенические исследования изделий медицинского назначения (средств внутриматочных противозачаточных) для установления влияния на репродуктивную функцию и изучить потенциальную канцерогенность материалов, применяемых для их изготовления. Полученные результаты и их новизна: в рамках выполнения НИР будет проведен анализ данных специализированной научной литературы и дана оценка потенциальной канцерогенности материалов, используемых для изготовления изделий медицинского назначения, также будет изучено и охарактеризовано влияние на репродуктивную функцию средств внутриматочных противозачаточных производства ЗАО «Медицинское предприятие «Симург»». Область применения: материалы, представленные ЗАО «Медицинское предприятие «Симург»», Беларусь, по изученным данным специализированной научной литературы и проведенным экспериментальным исследованиям соответствуют требованиям национальных и международных технических нормативных правовых актов.

УДК 614.71+543.26+543.544.5.068.7

Разработка методики выполнения измерений содержания леналидомида в воздухе рабочей зоны [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. **А.А. Кузовкова**. — Минск, 2017. — 122 с. — Библиогр.: с. 93–97. — № ГР 20170442. — Инв. № 81024.

Объект: лекарственное средство леналидомид, воздух рабочей зоны. Цель: с использованием современного аналитического оборудования разработать высокочувствительную и селективную методику выполнения измерений концентрации леналидомида в воздухе рабочей зоны. Используя метод жидкостной экстракции разработан способ извлечения лекарственного средства из воздуха рабочей зоны. С помощью метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с УФ-детектированием разработан способ идентификации и определения микроколичеств леналидомида в воздухе рабочей зоны. Разработанные способы легли в основу методики выполнения измерений (МВИ) концентрации леналидомида в воздухе рабочей зоны. Данная МВИ оформлена и утверждена в установленном порядке. МВИ предназначена для использования контролирующей качество воздуха рабочей зоны лабораторией фармацевтического предприятия СООО «НАТИВИТА», а также лабораторной службой санитарно-эпидемиологического надзора Республики Беларусь.

УДК 614-047.44:[613.644+614.71]

Научное обоснование достаточности организации санитарно-защитной зоны Белорусско-российского совместного предприятия «Брестга-

зоаппарат» открытого акционерного общества на основании результатов гигиенической оценки выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и шума, а также оценки риска здоровью населения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. А.Н. Ганькин. — Минск, 2017. — 96 с. — Библиогр.: с. 94–96. — № ГР 20170449. — Инв. № 80007.

Объект: расчетные концентрации загрязнения веществ в атмосферном воздухе и уровни шума на границе расчетной санитарно-защитной зоны Белорусско-российского совместного предприятия «Брестгазоаппарат» ОАО и за ее пределами. Цель: провести научное обоснование достаточности размеров проектируемой санитарно-защитной зоны Белорусско-российского совместного предприятия «Брестгазоаппарат» ОАО на основании результатов гигиенической оценки выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и шума, а также оценки риска здоровью населения. Задачи НИР: идентифицировать приоритетные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе для проведения процедуры оценки риска по результатам представленного расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе; провести расчет и дать оценку риска развития канцерогенных и неканцерогенных эффектов (потенциальный риск рефлекторного действия; потенциальный риск хронического воздействия; коэффициент опасности; индекс опасности); рассчитать суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха «Р», дать гигиеническую оценку степени загрязнения атмосферного воздуха и популяционного здоровья населения согласно эколого-эпидемиологической шкале риска; дать гигиеническую оценку риска воздействия шума на здоровье населения на основании результатов расчета ожидаемых уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровней звука, представленных в проекте санитарно-защитной зоны; подготовить отчет, содержащий результаты гигиенических исследований и научное обоснование достаточности размера санитарно-защитной зоны объекта. Исследования выполнялись согласно нормативно-методической документации, утвержденной Министерством здравоохранения Республики Беларусь. В ходе выполнения НИР использовались аналитические, расчетные, статистические методы исследований. Результаты исследования будут использованы Белорусско-российским совместным предприятием «Брестгазоаппарат» ОАО. Работы выполнены в полном объеме, соответствуют условиям, предусмотренным договором на выполнение НИР.

УДК 615.9:632.95(476)

Токсиколого-гигиенические исследования препарата Эгида, СК (мезотрион, 480 г/л) и препаратов Галион, ВР и Квикстеп производства ЗАО Фирма «Август», Россия с целью расширения сферы или спектра применения и уточнения регламентов применения в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. С.Ю. Петрова. — Минск, 2017. — 50 с. — Библиогр.: с. 49–50. — № ГР 20170445. — Инв. № 78318.

Объект: средства защиты растений — гербицид «ЭГИДА, СК» (480 г/л мезотрион), гербицид «Галион, ВР» (клопиралид, 300 г/л + пиклорам, 75 г/л), гербицид «Квикстеп, МКЭ» (клетодим, 130 г/л + галоксифоп-Р-метил, 80 г/л) производства ЗАО Фирма «Август». Препараты предназначены для применения в сельском хозяйстве в качестве гербицидов длительного защитного действия для борьбы с сорняками. Цель: провести токсиколого-гигиенические исследования гербицида «Эгида, СК» (мезотрион, 480 г/л) для предотвращения негативного влияния препарата на здоровье населения и препаратов «Галион, ВР» и «Квикстеп, МКЭ» производства ЗАО «Фирма “Август”» (Россия), для расширения сферы или спектра применения и уточнения регламентов применения в агропромышленном комплексе. В процессе выполнения НИР решались следующие задачи: провести информационный поиск токсикологических и санитарно-химических данных о гербициде «Эгида, СК» (мезотрион, 480 г/л), включая отдаленные эффекты, метаболизм в объектах окружающей среды и теплокровных животных; на основании комплексной научной оценки установить класс опасности препарата; разработать регламенты применения в сельском хозяйстве препарата «Галион, ВР»; разработать регламенты применения в сельском хозяйстве препарата «Квикстеп, МКЭ»; пополнить электронную базу данных по средствам защиты растений, зарегистрированных на территории Республики Беларусь. Токсиколого-гигиенические параметры гербицида «Эгида, СК» (мезотрион, 480 г/л), гербицида «Галион, ВР» (клопиралид, 300 г/л + пиклорам, 75 г/л), гербицида «Квикстеп, МКЭ» (клетодим, 130 г/л + галоксифоп-Р-метил, 80 г/л) являются необходимым условием для разработки рекомендаций по безопасному применению препаратов в условиях агропромышленного комплекса. Токсиколого-гигиеническая характеристика гербицида «Эгида, СК» (мезотрион, 480 г/л), гербицида «Галион, ВР» (клопиралид, 300 г/л + пиклорам, 75 г/л), гербицида «Квикстеп, МКЭ» (клетодим, 130 г/л + галоксифоп-Р-метил, 80 г/л) необходима для формирования доосье по государственной регистрации средств защиты растений, также для пополнения электронной базы по токсикологии пестицидов. Будут разработаны гигиенические нормативы содержания препаратов в объектах окружающей среды и растительной продукции, проведена токсиколого-гигиеническая оценка средств защиты растений, идентифицированы виды опасного воздействия, включая отдаленные эффекты, даны гигиенические рекомендации по безопасному применению указанных пестицидов в агропромышленном комплексе, подготовлена информация для формирования раздела регистра по действующим веществам пестицидов.

УДК 615.9:632.95(476)

Провести токсиколого-гигиенические исследования протравителя «Оплот, ВСК» (90 г/л дифе-

ноконазола + 45 г/л тебуконазола) для согласования технических условий, рецептур и аварийных карточек [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦГ»; рук. С.Ю. Петрова. — Минск, 2017. — 41 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20170448. — Инв. № 78316.

Объект: средство защиты растений — протравитель «Оплот, ВСК» (90 г/л дифеноконазола + 45 г/л тебуконазола) производства ЗАО «Август-Бел», Беларусь (проект ТУ ВУ 690604286.049-2016). Препарат предназначен для применения в сельском хозяйстве в качестве протравителя для протравливания семян. Цель: провести токсиколого-гигиенические исследования протравителя «Оплот, ВСК» для установления параметров токсичности препарата с целью предотвращения негативного влияния препаратов на здоровье населения. В процессе выполнения НИР решались следующие задачи: провести информационный поиск токсикологических и санитарно-химических данных о протравителе «Оплот, ВСК» (90 г/л дифеноконазола + 45 г/л тебуконазола), включая отдаленные эффекты, метаболизм в объектах окружающей среды и теплокровных животных; на основании комплексной научной оценки установить класс опасности препарата; пополнить электронную базу данных по средствам защиты растений, зарегистрированных на территории Республики Беларусь. Методы исследований, приборы, оборудование, аппаратура: общепринятые в лабораторной практике общеклинические, биохимические, гематологические, патоморфологические, статистические. Полученные результаты и их новизна. Токсиколого-гигиенические параметры протравителя «Оплот, ВСК» (90 г/л дифеноконазола + 45 г/л тебуконазола) являются необходимым условием для разработки рекомендаций по безопасному применению препарата в условиях агропромышленного комплекса. Область применения. Токсиколого-гигиеническая характеристика протравителя «Оплот, ВСК» (90 г/л дифеноконазола + 45 г/л тебуконазола) необходима для формирования досье по государственной регистрации средств защиты растений, также для пополнения электронной базы по токсикологии пестицидов. Будут разработаны гигиенические нормативы содержания препаратов в объектах окружающей среды и растительной продукции, проведена токсиколого-гигиеническая оценка средств защиты растений, идентифицированы виды опасного воздействия, включая отдаленные эффекты, даны гигиенические рекомендации по безопасному применению указанных пестицидов в агропромышленном комплексе, подготовлена информация для формирования раздела регистра по действующим веществам пестицидов.

УДК 616-089.843

Организовать операционное сопровождение экспериментов на животных для разработки метода аутотрансплантации мезенхимальных стволовых клеток для регенеративного восстановления поврежденной костной ткани при аваскулярном некрозе головки бедра у взрослых [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. Н.А. Бадыгина. — Минск, 2017. — 16 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20170475. — Инв. № 82051.

Объект: экспериментальные животные (собаки весом от 7 до 12 кг). Цель: организовать операционное сопровождение экспериментов на животных для разработки нового метода аутотрансплантации мезенхимальных стволовых клеток (МСК) для регенеративного восстановления поврежденной костной ткани при аваскулярном некрозе головки бедра у взрослых. В процессе работы использовались экспериментальные методы. Проведены экспериментальные работы на собаках по эксфузии костного мозга для получения МСК, моделирование дефектов в головках бедренных костей с созданием очага некроза, с последующей имплантацией полученного биотрансплантата МСК в очаг некроза головки, наблюдение и уход за животными до и после операционного вмешательства, забор экспериментальных образцов для исследования после вывода животных из эксперимента. Результаты экспериментальных исследований на собаках будут использованы Государственным учреждением «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии» для разработки нового метода аутотрансплантации МСК для регенеративного восстановления поврежденной костной ткани при аваскулярном некрозе головки бедра у взрослых. Полученный экспериментальный материал позволит разработать метод аутотрансплантации МСК для регенеративного восстановления поврежденной костной ткани при аваскулярном некрозе головки бедра у взрослых, который может быть внедрен в систему практического здравоохранения (травматология и ортопедия). Использование предлагаемой экспериментальной методики создания аутотрансплантата мезенхимальных стволовых клеток, дифференцированных в остеогенном направлении, его имплантация в головку бедра при реконструктивных операциях позволит улучшить эффективность лечения пациентов с патологией суставов. Область применения: медицина (травматология и ортопедия). Проведенное экспериментальное исследование позволит разработать метод аутотрансплантации МСК для регенеративного восстановления поврежденной костной ткани при аваскулярном некрозе головки бедра у взрослых.

УДК 364-781.7(476)(047.31)

Проведение обследования качества базовых социальных услуг для людей с инвалидностью в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. Т.Н. Миронова. — Минск, 2017. — 128 с. — Библиогр.: с. 87–88. — № ГР 20170483. — Инв. № 81268.

Объект: качество базовых социальных услуг для людей с инвалидностью в Республике Беларусь. Цель: проведение обследования качества предоставления базовых социальных услуг людям с инвалидностью, а также степени удовлетворенности информацией об инвалидности, транслируемой в общество. Концепция исследования предполагает оценку качества предостав-

ления услуг людям с инвалидностью в таких сферах как торговля и общественное питание, общественный транспорт и экстренная связь, здравоохранение, образование и предоставление социальных услуг, досуг. Качество предоставления услуг исследовалось по следующим аспектам: возможность получения необходимой услуги, ее информационная и физическая доступность; процесс предоставления услуг и его особенности, включая трудности и барьеры, компетентность персонала при оказании услуг людям с инвалидностью; удовлетворенность результатом предоставления услуги. В ходе исследования с использованием разработанного инструментария проведен выборочный опрос людей с инвалидностью как потребителей базовых социальных услуг. Опрос проведен методом личного интервьюирования. Выборка составила 1038 респондентов из числа инвалидов в возрасте 18 лет и старше. Анализ результатов пороса позволил выявить специфику трудностей, с которыми сталкиваются люди с инвалидностью в процессе получения базовых социальных услуг, и выявить степень удовлетворенности процессом их получения, в том числе информацией об инвалидности, транслируемой в общество. Исследование было дополнено результатами проведенного экспертного опроса представителей организаций социальной сферы, оказывающих услуги населению, в том числе инвалидам. Опрос экспертов проводился с использованием качественного метода исследования — фокус-группового интервью. Всего в ходе исследования было проведено 9 фокус-групп с участием 64 экспертов. Организация фокус-групп позволила обеспечить глубокое и всестороннее обсуждение различных аспектов, связанных с предоставлением базовых социальных услуг людям с инвалидностью в основных сферах жизнедеятельности (торговля, общественное питание, здравоохранение, социальное обслуживание, образование, транспорт, культура, спорт и досуг). Анализ результатов экспертного опроса позволил определить степень готовности организаций и персонала предоставлять услуги людям с разным профилем инвалидности и выявить возможности для повышения качества предоставления им базовых социальных услуг. В результате исследования подготовлен аналитический доклад о качестве предоставления базовых социальных услуг инвалидам, степени удовлетворенности людей с инвалидностью этими услугами и содержанием, объемом и формами трансляции в общество информации об инвалидности. В аналитический доклад включены выводы и рекомендации по повышению качества предоставления базовых социальных услуг и повышению удовлетворенности инвалидов информацией об инвалидности, транслируемой в общество. В ходе исследования использован широкий спектр методов научного исследования, в том числе общенаучные методы: анализ, синтез, аналогия, сравнение, абстрагирование; методы эмпирического анализа: описание, группировка, обобщение, логическое моделирование, корреляционный анализ, контент-анализ, а также выборочный опрос и фокус-групповое интервьюирование. Результаты данного

исследования предназначены для использования заинтересованными органами государственного управления в целях обоснования и подготовки рекомендаций по адаптации базовых социальных услуг к потребностям людей с инвалидностью, а также информационной стратегии и стандартов в области освещения в стране вопросов инвалидности в СМИ. Новизна исследования заключается в следующем: в разработке концептуальных подходов к обследованию качества предоставления базовых социальных услуг населению, в частности людям с инвалидностью; в проведенном анализе качества предоставления базовых социальных услуг как со стороны потребителей услуг — людей с инвалидностью, так и со стороны их поставщиков — представителей организаций и учреждений, оказывающих услуги населению; в разработке научно обоснованных рекомендаций по формированию среды, благоприятной для обеспечения жизнедеятельности людей с инвалидностью.

УДК 615.281:615.37

Принять участие в разработке лекарственных средств на основе плазмы крови человека «ПлазмаБел» и «Нормоплаз» и освоить производство в РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; рук. В.Ф. Еремин. — Минск, 2017. — 34 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20170524. — Инв. № 81293.

Объект: вирус иммунодефицита человека первого типа (ВИЧ-1), плазма крови Цель: оценка методов инактивации в эксперименте лекарственных средств ПлазмаБел и Нормоплаз. провести валидацию методов инактивации ВИЧ-1 в препаратах крови. Метод (методология) проведения работы: серологические (ИФА), молекулярно-биологические (ОТ-ПЦР, ПЦР), статистические. Результаты работы доказана эффективность сорбент-детергентного метода инактивации ВИЧ-1 в лекарственных препаратах на основе плазмы крови. Степень внедрения проведена валидация метода инактивации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИОК(Т)Р результаты НИР должны быть внедрены в производство лекарственных препаратов на основе плазмы крови. Область применения: производство лекарственных препаратов на основе плазмы крови 09.2.8 Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в производстве отечественных лекарственных препаратов на основе плазмы крови.

77 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796.01:615.21.3+796.01:159.9

Молодежь играет честно: образовательный комплекс для училищ олимпийского резерва Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУФК; рук. Е.В. Планида. — Минск, 2017. — 83 с. — Библиогр.: с. 82–83. — № ГР 20170305. — Инв. № 80339.

Объект: комплекс воспитательно-образовательных мероприятий «Молодежь играет честно». Цель: разработать комплекс воспитательно-образовательных мероприятий «Молодежь играет честно» для внедрения в антидопинговую программу Республики Беларусь; организовать и провести методическое сопровождение комплекса и мониторинг оценки его эффективности. В процессе исследования разработан комплекс воспитательно-образовательных мероприятий «Молодежь играет честно», который предназначен для училищ олимпийского резерва Республики Беларусь и содержит: 4 психологических тренинга для развития ценностей и качеств («Честность и справедливость», «Уважение к себе и к сопернику», «Соблюдение правил и законов», «Храбрость и характер»); 15 активных психологических игр; 1 настольная психологическая игра «Молодежь играет честно» для развития умения принимать этически-обоснованные решения; 2 семинара («Процедура допинг-контроля», «Побочные эффекты допинга»); контролируемые дебаты по 3 темам («Роль международных организаций и Конвенции ЮНЕСКО в борьбе с допингом в спорте», «Влияние допинга на социальное положение спортсмена», «Психологические и правовые нюансы возвращения спортсмена в спорт после отбывания дисквалификации»); 3 анкеты (анкета № 1 для выявления ценностных ориентаций спортсменов подростков, анкета № 2 «Молодежь играет честно!», анкета № 3 «Мои знания о допинге»); сценарий заключительного мероприятия «Молодежь играет честно». Комплекс предназначен для овладения принципами и нормами честной игры, повышения информированности в области допинга, развития ценностных ориентаций и нравственных качеств спортсменов, формирование позитивного отношения молодежи к честному спорту и непринятия допинга. Издано руководство по использованию комплекса воспитательно-образовательных мероприятий «Молодежь играет честно». Проведен семинар «Молодежь играет честно». В результате проведения воспитательно-образовательных мероприятий комплекса «Молодежь играет честно», повысился уровень информированности о проблеме допинга — уровень знаний о допинге увеличился с 60 до 98 %, что позволило заложить фундамент для дальнейшего формирования образовательных систем антидопинговой программы Республики Беларусь. Результаты исследования были апробированы в Белорусском государственном университете физической культуры и внедрены в систему внеклассных мероприятий 8 училищ олимпийского резерва Республики Беларусь, что подтверждено актами внедрения.

УДК 796.389; 796.5; 796.56

Разработка и метрологическое обоснование критериев оценки уровня физической, психологической и функциональной подготовленности спортсменов-ориентировщиков [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БрГУ им. А. С. Пушкина; рук. **И.Ю. Михута**. — Брест, 2017. — 36 с. — Библиогр.: с. 34–36. — № ГР 20170568. — Инв. № 81723.

Объект: количественные и качественные критерии оценки физической, психологической и функциональной подготовленности спортсменов в спортивном ориентировании. Цель: разработать и обосновать критерии оценки уровня физической, психологической и функциональной подготовленности спортсменов-ориентировщиков. Основными методами проведения исследований явились теоретический анализ, эмпирические методы и методы математического анализа. В результате исследования был исследован уровень физической, функциональной и психологической подготовленности спортсменов-ориентировщиков, с целью разработки количественных и качественных критериев оценки уровня психофизической подготовленности спортсменов; обоснованы по критериям надежности и информативности показатели оценки уровня подготовленности и готовности спортсменов-ориентировщиков к эффективной учебно-тренировочной деятельности; разработаны методические рекомендации по оценке интегральной готовности спортсменов-ориентировщиков к соревновательной деятельности. Результаты работы имеют теоретическое и практическое значение для управления учебно-тренировочным процессом спортсменов в туризме и спортивном ориентировании на основе мониторинга индивидуальных параметров физической, психологической и функциональной готовности. Результаты исследовательской работы внедрены в сборную команду по спортивному ориентированию в Брестской области, что позволило объективно оценить уровень психофизической подготовленности спортсменов на разных этапах подготовки. Метрологически обоснованная система оценки уровня подготовленности спортсменов-ориентировщиков по 10-балльной шкале, будет использоваться для мониторинга состояния готовности спортсменов в разных видах спорта.

УДК 796.015; 796.5; 796.56

Разработка теоретико-методических подходов в оценке перспективности детей в занятиях спортивным ориентированием и туризмом [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БрГУ им. А. С. Пушкина; рук. **Т.С. Демчук**. — Брест, 2017. — 41 с. — Библиогр.: с. 39–41. — № ГР 20170571. — Инв. № 81005.

Объект: многоступенчатая система отбора детей для занятий спортивным ориентированием и туризмом. Цель: разработать теоретико-методические подходы в оценке перспективности детей в занятиях спортивным ориентированием и туризмом. В результате исследования были изучены модельные характеристики спортивно важных качеств спортсменов-ориентировщиков необходимых для эффективной соревновательной деятельности; разработаны и обоснованы подходы к системе пролонгированного отбора детей для занятий спортивным ориентированием и туризмом; разработаны методические рекомендации по проведению тестирования и отбора детей для занятий спортивным ориентированием и туризмом. Результаты работы имеют теоретическое и практическое значение для прогнозирования успешности соревнователь-

ной деятельности юных ориентировщиков и туристов на основе комплекса врожденных психофизических качеств детей. Результаты исследовательской работы внедрены в Брестский областной центр спортивного туризма и ориентирования, что позволило выявить наиболее пригодных детей к занятию данными видами спорта. Разработанная современная многоступенчатая система отбора детей для занятий спортивным ориентированием и туризмом, позволяет эффективно управлять учебно-тренировочным процессом на разных этапах подготовки, а также осуществлять контроль и мониторинг за уровнем подготовленности юных спортсменов. Многоступенчатая система пролонгированного отбора детей для занятий в спортивном ориентировании и туризме, в дальнейшем может использоваться в разных видах спорта.

78 ВОЕННОЕ ДЕЛО

УДК 623.421.4

Разработка тактико-технических требований к 82 мм и 120 мм минометам (шифр «Лотос-В») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»; рук. **М.Ю. Избаш.** — Минск, 2017. — 107 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20170218. — Инв. № 81843.

Объект: гладкоствольные дульнозарядные минометы калибра 82 и 120 мм. Цель: разработка тактико-технических требований к гладкоствольным дульнозарядным 82 и 120-мм минометам. В процессе работы был произведен анализ конструкций современных гладкоствольных дульнозарядных минометов. В результате работы были предложены варианты модернизации 82-мм миномета 2 Б14-1 и 120-мм миномета 2 Б11, а также определены тактико-технические требования к минометам данного класса. Основные тактико-технические характеристики модернизируемых (разрабатываемых) минометов исследуемого класса: уменьшенное время готовности к открытию огня, время переноса направления огня, время оставления позиции; поворот ствола на 360° с перестановкой только двуноги; повышенная мобильность и маневренность; увеличенное время автономной работы и удобство эксплуатации. Степень внедрения: тактико-технические требования использованы при подготовке тактико-технического задания на опытно-конструкторскую работу (ТТЗ на ОКР) по разработке 82-мм и 120-мм минометов. Результаты работы могут быть использованы при разработке ТТЗ на ОКР по модернизации состоящих на вооружении или разработке перспективных 82-мм и 120-мм минометов.

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

УДК 620.197:621

Разработка принципов формирования градиентных структурированных гибридных покрытий

на основе эпоксидных смол [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Е.Ф. Кудина.** — Гомель, 2017. — 104 с. — Библиогр.: с. 95–104. — № ГР 20150912. — Инв. № 78488.

Установлены физико-химические закономерности и сформулированы технологические принципы получения защитных покрытий на основе эпоксидных смол, функционализированных органическими мономерами и олигомерами. Установлено, что наиболее значимое улучшение качества покрытия при повышении адгезионной прочности соединения покрытие/сталь и проявление эластичных свойств достигается при введении в состав связующего тетраэтоксисилана или композиции каучука с фенолоформальдегидной смолой. Разработаны составы активного конверсионного слоя, позволяющие увеличить прочность адгезионного соединения до 3 раз. Исследовано влияние вида механической обработки поверхности металлической подложки на адгезионную прочность соединения покрытие/подложка. Разработаны составы градиентных покрытий барьерного действия путем введения в связующее полых ценосфер. Оптимизированы составы защитных покрытий. Разработанные составы материалов для покрытий могут отверждаться без дополнительного использования отвердителя и обеспечить покрытиям конкурентоспособность с зарубежными аналогами по эксплуатационным характеристикам (прочность при сжатии до 77,4 МПа, твердость по Бринеллю до 93 МПа, предел прочности покрытия при отрыве от стали до 74 МПа).

УДК 004.056.53

Разработать концептуальное, методологическое, информационное обеспечение процессов разработки, проектирования, испытания и аттестации системы защиты информации опытного образца программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности процессов интеграции и использования космической информации [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **М.Н. Бобов.** — Минск, 2017. — 10 с. — № ГР 20141712. — Инв. № 79913.

Объект: опытный образец программного комплекса системы мониторинга состояния информационной безопасности (ИБ) процессов интеграции и использования космической информации. Метод (методология) проведения работы: анализ требований законодательства Республики Беларусь, действующих технических нормативных правовых актов по защите информации, публикаций по ИБ автоматизированных систем.

УДК 004.021; 681.3.068

Разработка методов и программного обеспечения выявления признаков вредоносных программ. Шифр «Хамелеон-В» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОДО «ВирусБлокАда»; рук. **Г.К. Резников.** — Минск, 2017. — 121 с. — Библиогр.: с. 95–97. — № ГР 20170182. — Инв. № 82042.

Объект: разработка методов и программного обеспечения для выявления признаков вредоносных программ. Цель: проведение исследований для разработки методов выявления признаков вредоносных программ и разработка подходов, методов и программного обеспечения для выявления и классификации вредоносного программного обеспечения. В процессе работы проводились следующие теоретические и экспериментальные исследования: классификации вредоносных программ основными производителями антивирусных программных средств, представленными в Республике Беларусь; жизненный цикл вредоносных программ. Пути проникновения вредоносной программы на объект информационных технологий, маскировка вредоносных программ; аномалии операционной системы Windows, вызванные присутствием вредоносных программ; осуществление проверки файлов документов форматов doc, docx, xls,xlsx на наличие вредоносных программ; подходы к классификации вредоносным программ по характерным поведенческим признакам; применение контролируемого программного окружения при определении поведенческих признаков вредоносных программ; нормативная база по программным средствам защиты от вредоносных программ в Республике Беларусь приведена в приложении А.

УДК 658.26

Энергетическое обследование расхода топливно-энергетических ресурсов в ОАО «БКХП» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ; рук. **В.А. Пашинский**. — Минск, 2017. — 83 с. — Библиогр.: с. 83. — № ГР 20170351. — Инв. № 82050.

Объект: энергопотребляющее оборудование ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов». Цель: выполнить энергетическое обследование, определить направления прогрессивного использования топливно-энергетических ресурсов в системах энергоснабжения ОАО «БКХП». Полученная в результате работы информация будет использована для повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов путем реализации предложенных энергосберегающих мероприятий. Степень внедрения: результаты используются ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов». Область применения: повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы позволят повысить эффективность использования топливно-энергетических ресурсов ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов».

82 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 930.25(496):651:004.738.5

Разработать принципы развития Системы открытого доступа к документам Национального архивного фонда Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «БелНИ-ЦЭД»; рук. **Г.А. Сивохин**. — Минск, 2017. — 82 с. — № ГР 20170143. — Инв. № 82081.

Объект: система адкрытага доступу да дакументаў Дзяржаўнага архіўнага фонду Рэспублікі Беларусь. Мэта: выпрацаваць асноўныя функцыянальныя патрабаванні да механізму ўзаемадзеяння карыстальнікаў з архівамі пры атрыманні аддаленага доступу да зместу дакументаў, а таксама пры прадстаўленні іншых відаў электронных паслуг дзяржаўных архіваў. Метады даследавання: у якасці асноўных метадаў даследавання ўжыты метады сістэмнага і параўнальнага аналізу. Акрамя таго, выкарыстаны эксперыментальны метад для апрацацы прапанаваных тэхнічных рашэнняў. Атрыманая вынікі і іх навізна: вызначаны агульныя прынцыпы ўзаемадзеяння архіваў з грамадзянамі з выкарыстаннем інфармацыйных тэхналогій і варыянты прадстаўлення аддаленага доступу да зместу архіўных дакументаў, якія ў найбольшай ступені адказваюць інтарэсам як архівістаў, так і спажыўцоў інфармацыі ў рамках распрацоўкі другой чаргі праграмага забеспячэння “Сістэма адкрытага доступу да дакументаў Нацыянальнага архіўнага фонду Рэспублікі Беларусь”. Дадзеная распрацоўка выконваецца ўпершыню ў Рэспубліцы Беларусь. Галіна выкарыстання: дзяржаўныя архівы. Значнасць работы: павышэнне якасці і эфектыўнасці дзейнасці дзяржаўных архіваў ў галіне забеспячэння доступу да зместу дакументаў Нацыянальнага архіўнага фонду Рэспублікі Беларусь, а таксама пры прадстаўленні іншых відаў электронных паслуг дзяржаўных архіваў.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления профессиональным пенсионным страхованием многоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ ППС-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / ООО «БОМЕН-ТЕХНО»; рук. **С.П. Бабский**. — Минск, 2017. — 26 с. — № ГР 20170377. — Инв. № 80004.

Объект: автоматизация деятельности сотрудников районных отделов Фонда, расчет, учет и обработка информации о профессиональной пенсии Фонда социальной защиты населения. Цель: повышение эффективности работы системы в целом; расширение функциональных возможностей системы; обеспечение функционирования АСУ ППС под управлением операционной системы Windows 10; приведение в соответствие с требованиями нормативных и законодательных актов Республики Беларусь, включая Указ Президента Республики Беларусь от 11.04.2016 № 137 «О совершенствовании пенсионного обеспечения. Метод проведения работы: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы и их новизна: внедрение системы с учетом доработанного программного обеспечения позволит автоматизировать процесс управления профессиональным пенсионным страхованием в части назначения и выплаты профессиональной пенсии в соответствии с требованиями новых законода-

тельных и нормативных документов и методическими указаниями Фонда. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: АСУ ППС версии 1.5 с учетом выполненной доработки подлежит внедрению во всех районных отделах Фонда социальной защиты населения. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь.

УДК 002.2

Разработка библиометрической методики отбора и оценки мировых научных периодических изданий, публикации в которых необходимы для качественной реализации научных исследований в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «ГИАЦ Минобразования РБ»; рук. **Ю.И. Шумилова**. — Минск, 2017. — 258 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20170408. — Инв. № 81710.

Объект: библиометрическая методика отбора и оценки мировых научных периодических изданий, публикации в которых необходимы для качественной реализации научных исследований в Республике Беларусь. Цель: разработка библиометрической методики отбора и оценки мировых научных периодических изданий, публикации в которых представляют собой массив информации, необходимый для качественной реализации научных исследований в Республике Беларусь. Предметом исследования на I-м этапе работ были методы отбора и оценки мировых научных периодических и продолжающихся изданий, публикации в которых необходимы для качественной реализации научных исследований, на II этапе — мировые научные периодические издания и ведущие мировые базы данных. Методы проведения работ: сравнение, анализ, интерпретация, библиометрические методы. Результаты работы и их новизна: новая релевантная библиометрическая методика отбора и оценки мировых научных периодических изданий, публикации в которых представляют собой массив информации, необходимый для качественной реализации научных исследований в Республике Беларусь. Область применения: научные исследования в области естественнонаучных и технических дисциплин.

УДК 004.6

Разработка методики и рекомендаций по проведению экспертизы программных продуктов, предлагаемых для внедрения в систему образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «ГИАЦ Минобразования РБ»; рук. **Ю.И. Шумилова**. — Минск, 2017. — 144 с. — Библиогр.: с. 63–67. — № ГР 20170407. — Инв. № 81706.

Объект: процесс проведения экспертизы программных продуктов. Цель: разработка методики проведения экспертизы программных продуктов, внедряемых в систему образования Республики Беларусь. Научные результаты исследования. По итогам выполнения научно-исследовательской работы получены следующие результаты: проанализировано текущее состояние использования информационно-коммуникационных технологий в учреждениях образования Республики Беларусь и исследованы основные направления развития информатизации системы образования Республики Беларусь; предложена укрупненная классификация программных продуктов для системы образования; проанализированы нормативные правовые акты в части регулирования введения инноваций в сфере образования; разработаны рекомендации по направлениям перспективного развития информатизации национальной системы образования с учетом мировых трендов и тенденций; разработана методика проведения экспертизы программных продуктов для национальной системы образования; разработано техническое задание на создание базы программных продуктов, внедряемых в систему образования.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления учетом пенсий белорусских пенсионеров, проживающих за границей, и иностранных пенсионеров, проживающих в Республике Беларусь, многоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ ИП-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. **С.В. Дрозд**. — Минск, 2017. — 13 с. — № ГР 20170403. — Инв. № 80000.

Объект: автоматизация процесса управления работами отдела социального страхования центрального аппарата Фонда в части учета пенсий белорусских пенсионеров, проживающих за границей, и иностранных пенсионеров, проживающих в РБ. Цель: повышение эффективности работы системы в целом; модификация функций, обеспечивающих функционирование АСУ ИП под управлением операционной системы Windows 10; адаптация АСУ ИП для функционирования под управлением операционной системы Windows 10. Метод проведения работы: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы: внедрение системы обеспечит расширение функциональных возможностей АСУ ИП в части оптимизации временных и ресурсных параметров функционирования системы, адаптацию АСУ ИП к изменениям нормативно-правовой базы, адаптацию к изменениям технических условий функционирования, повышение качества использования системы. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения

результатов работы: АСУ ИП с учетом выполненной доработки подлежит внедрению в Фонде социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь и технических условий функционирования.

УДК 658.012.011.56(1/9)

Техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы управления «Район» многоуровневой автоматизированной системы управления информацией Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (АСУ «Район»-2017) [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. С.В. Дрозд. — Минск, 2017. — 17 с. — № ГР 20170404. — Инв. № 79999.

Объект: автоматизация деятельности сотрудников районных отделов Фонда, учет и обработка информации о платежах и плательщиках страховых взносов Фонда соцзащиты населения. Цель: повышение эффективности работы системы в целом; модификация функций, обеспечивающих функционирование АСУ «Район» под управлением операционной системы Windows 10; адаптация АСУ «Район» для функционирования под управлением операционной системы Windows 10. Метод: моделирование процессов на основе изучения законодательных и нормативных документов и приемов работы специалистов Фонда соцзащиты. Результаты работы: внедрение системы обеспечит расширение функциональных возможностей АСУ «Район» в части оптимизации временных и ресурсных параметров функционирования системы, адаптацию АСУ «Район» к изменениям нормативно-правовой базы, адаптацию к изменениям технических условий функционирования, повышение качества использования системы. Область применения результатов: Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы: АСУ «Район» версии 2.13 с учетом проведенной доработки программного обеспечения подлежит внедрению во всех районных отделах Фонда социальной защиты населения. Экономическая эффективность или значимость работы: аналогов на территории Республики Беларусь не существует. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обеспечивается возможность технической модернизации и расширения функциональных возможностей в условиях изменения законодательства Республики Беларусь и технических условий функционирования.

84 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

УДК 006.067

Анализ применения организациями Республики Беларусь государственных стандартов, межгосударственных стандартов, технических условий, устанавливающих требования к продукции животного происхождения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелГИСС; рук. А.Г. Скуратов. — Минск, 2017. — 626 с. — Библиогр.: с. 616. — № ГР 20170466. — Инв. № 82123.

Объект: применение организациями Республики Беларусь технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, устанавливающих требования к пищевой продукции животного происхождения. Предметом исследования являются организации и выпускаемая пищевая продукция животного происхождения и технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации. Цель: подготовить предложения по разработке государственных стандартов на основные виды пищевой продукции животного происхождения на основе результатов проведенного анализа применения организациями Республики Беларусь технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, устанавливающих требования к продукции животного происхождения. Задачи, которые были решены в рамках выполнения НИР: сформированы перечни основных видов продукции животного происхождения, которые являлись объектом исследования в рамках данной работы; сформированы перечни межгосударственных, государственных стандартов, технических условий, устанавливающих требования к выбранным видам пищевой продукции животного происхождения; собрана, систематизирована и проанализирована информация о применении технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, включая межгосударственные (ГОСТ) и государственные стандарты (СТБ), технические условия Республики Беларусь (ТУ), устанавливающих требования к продукции животного происхождения; подготовлены предложения по разработке государственных стандартов Республики Беларусь на отдельные виды пищевой продукции животного происхождения, изготавливаемой по техническим условиям; подготовлены предложения о нецелесообразности отмены государственных стандартов при наличии передовых межгосударственных стандартов, устанавливающих требования к аналогичным видам продукции; обобщены результаты и оформлен отчет. Подготовленные предложения по развитию стандартизации пищевой продукции животного происхождения направлены на содействие повышению качества выпускаемой продукции и конкурентоспособности организаций Республики Беларусь, продвижению белорусской продукции на международные рынки и устойчивость экономики страны.

87 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 502.211:58:502.17; 581.5

Оценить устойчивость и динамику популяций охраняемого мха *Neckera pennata* Hedw., сделать прогноз развития методами математического моделирования и генетического анализа с целью разработки мер по его сохранению в Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **А.В. Левкович**. — Минск, 2017. — 161 с. — Библиогр.: с. 159–161. — № ГР 20150776. — Инв. № 78415.

Объект: популяции охраняемого вида мохообразных *Neckera pennata* Hedw. Цель: изучение состояния и устойчивости популяций охраняемого мха *Neckera pennata* на территории Беларуси на основе метапопуляционного подхода методами математического моделирования и генетического анализа; оценка их динамики в условиях увеличения антропогенной нагрузки, а также разработка конкретных мер по сохранению данного вида в Беларуси. Результат работы: адаптированы современные методологические подходы для оценки состояния и выявления динамики популяций мха *Neckera pennata*. Проведены полевые исследования популяций данного вида на территории Беларуси. Выявлена динамика популяций и разработан прогноз развития *Neckera pennata* методами математического моделирования и генетического анализа с применением метапопуляционного подхода, предложенные модели верифицированы, параметры прогноза скорректированы на основе полевого обследования модельных популяций. Разработаны методические рекомендации по сохранению вида в Беларуси согласно современной методологии МСОП и приоритетам Глобальной и Европейской стратегий сохранения растений, а также с учетом предложенных прогнозов развития вида. Подготовлена документация (паспорта и охранные обязательства), необходимые для сохранения исследованных популяций *Neckera pennata*. Степень внедрения: результаты данных исследований могут быть использованы для практической охраны объектов растительного мира Беларуси и Европы, разработки мероприятий по сохранению редких видов растений в регионе. Планируется внедрение полученных результатов в рамках Государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь в областные комитеты и райинспекции Минприроды. Эффективность работы обусловлена непосредственным использованием полученных материалов в проведении практических мероприятий по охране мха *Neckera pennata*, включенного в Красную книгу Республики Беларусь, на территории страны.

УДК 339.97

Методические подходы к оценке экологической составляющей конкурентоспособности регионов Беларуси и России [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экономики НАН Беларуси; рук. **Э.В. Хоробрых**. — Минск, 2017. — 208 с. — Библиогр.: с. 199–208. — № ГР 20150856. — Инв. № 78280.

Объект: конкурентоспособность регионов Республики Беларусь. Предмет исследования: экологическая составляющая конкурентоспособности регионов Республики Беларусь. Цель: научное обоснование формирования методических подходов к оценке экологической составляющей конкурентоспособности региона с позиций устойчивого развития на принципах «зеленой» экономики. Методы исследования — системный, сравнительного анализа, нормативный, рейтинговой оценки, динамических рядов и др. Результаты исследований: концептуальные положения, обобщающие методологию формирования комплексной системы показателей по оценке экологической, экономической и социальной составляющих конкурентоспособности регионов с учетом принципов «зеленой» экономики; оценка реальной и потенциальной конкурентоспособности регионов в условиях устойчивого развития и методический подход к определению эффективности экологически безопасного производства. Область применения: результаты исследований могут использоваться при разработке государственной экономической и экологической политики Республики Беларусь, стратегий, концепций и программ устойчивого развития территорий и повышения их конкурентоспособности на региональном и местном уровнях, а также при разработке программ социально-экономического развития страны на долгосрочную перспективу.

УДК 504.456.062

Разработка интегрированных подходов к управлению водно-болотными угодьями с учетом принципа многоцелевого ландшафтного планирования с целью получения многосторонних экологических выгод [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **О.И. Бородин**. — Минск, 2017. — 1241 с. — Библиогр.: с. 100–104; 83–88. — № ГР 20132711. — Инв. № 77882.

Объект: болота Беларуси. Цель: разработать предложения для включения в Стратегию сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников, включая проект «Схемы распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 г.». Метод (методология) проведения работы: стандартные исследования, проводимые в зоологии и ботанике. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики. 1. На основе анализа международного и национального опыта охраны болот, законодательства в области охраны окружающей среды и иных нормативных актов разработаны критерии оценки степени нарушенности и природоохранной значимости торфяников как основы для определения научно обоснованных направлений их использования, которые стали составной частью разработанного ТКП 17.12-08-2015 (33140) «Определение направления использования торфяных месторождений и болот». Степень внедрения: Отчет о НИР частично внедрен. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: Подготовлена Стратегия сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников, утвержденная Постановле-

нием Совета Министров Республики Беларусь (№ 1111 «О некоторых вопросах в области сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников» от 30.12.2015 г.). Стратегия опубликована на русском (тиражом 100 экз.) и английском (тиражом 100 экз.) языках. Область применения: Экология и природопользование, лесное хозяйство, ООПТ. Экономическая эффективность или значимость работы: Разработаны критерии отнесения болот к природоохранному фонду и оценки степени их нарушенности. Подготовлена информация о современном состоянии и распределении болот в Беларуси: оцифрованы границы, определены площади, статус охраны, описание биологического разнообразия. На этом основании подготовлен список болот, который вошел в природоохранный фонд Схемы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: Полученные результаты легли в основу предложений для включения в Стратегию сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников, включая проект «Схемы распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 г.».

УДК 547.91; 631.6; 502.171

Влияние климатических факторов на формирование химического состава торфов болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н.Г. Аверина**. — Минск, 2017. — 91 с. — Библиогр.: с. 87–91. — № ГР 20151361. — Инв. № 82114.

Объект: торф из залежей верхового типа травяной и моховой групп восстанавливаемой и естественной экосистем, а также из залежей низинного типа древесной и травяной групп восстанавливаемой и естественной экосистем. Цель: выявление различий в составе и содержании углерода, азота, а также ряда органических веществ, таких как тетрапирролы, каротиноиды, физиологически активные и другие соединения в генетически идентичных видах торфов естественных и восстанавливаемых болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири, с целью оценки влияния разных климатических условий этих регионов на интенсивность и глубину химических преобразований органического вещества в процессах торфообразования. Проведен отбор образцов торфа из залежей низинного и верхового типа естественной и восстанавливаемой экосистем. Результаты исследования показали, что обводнение залежей восстанавливаемых экосистем, проводившееся в течение последних 5–10 лет, приблизило их общетехнические характеристики к показателям, обнаруженным в образцах из естественных болотных массивов. В исследованных образцах торфа обнаружены порфириновые пигменты как растительного (феофитины *a* и *b*, феофорбид *a*), так и бактериального происхождения (бактериофеофитин *a*). Магнийсодержащие хлорофилловые пигменты и каротиноиды в пробах не обнаружены. Выявлена зависимость в содержании тетрапирролов в торфе, как от глубины его залегания, так и от состо-

яния экосистемы. Биотест на зеленение показал преимущественное содержание веществ с цитокининовой активностью в образцах торфов низинного типа древесной группы по сравнению с их содержанием в торфах травяной группы. При этом четкой зависимости цитокининовой активности экстрактов торфа от состояния экосистемы (восстанавливаемая или естественная) и глубины залегания торфа не выявлено. Обнаружены различия в содержании стероидных и терпеноидных соединений как между верховыми и низинными торфами восстанавливаемых и естественных экосистем, так и различными группами торфов. Выявлена общая закономерность — верховые торфяники содержали значительно большие количества всех видов стероидов и терпеноидов по сравнению с низинными торфами. В верховых торфах как травяной, так и моховой групп содержание всех типов токоферолов в образцах месторождений восстанавливаемой экосистемы оказывалось более высоким по сравнению с их содержанием в образцах торфов естественной экосистемы. В то же время в низинных торфах суммарное содержание всех типов токоферолов оказалось в 2,8 раза выше в торфе естественной экосистемы по сравнению с образцами торфа восстанавливаемой экосистемы. Отмечена более низкая степень разложения западносибирских торфов и соответственно более высокое содержание в них летучих органических соединений и тетрапиролов. Сделан вывод, что более суровые климатические условия со среднегодовой температурой в Западной Сибири $-1,6^{\circ}\text{C}$, более поздние сроки оттаивания и сброса талых вод в этом регионе обуславливают малую скорость происходящих в торфяной залежи окислительных процессов и большую сохранность органического вещества по сравнению с торфами Беларуси.

УДК 620.9:502.1; 621.311.25:621.039; 502.3-027.21

Изучение экологического состояния 30-км зоны Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности с целью оценки влияния этих событий на безопасность эксплуатации АЭС [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Научное учреждение «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **В.Г. Молодых, В.Н. Соловьев**. — Минск, 2017. — 187 с. — Библиогр.: с. 185–187. — № ГР 20160518. — Инв. № 82121.

Объект: островецкая площадка строительства АЭС. Цель: изучение вопросов безопасности эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны станции. Методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС включает в себя многошаговый механизм отбора источников потенциальной техногенной опасности, методики оценки последствий аварий на опасных промышленных объектах. Разработана методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте тер-

ритории 30-км зоны Белорусской АЭС с целью определения концентрации химически опасных веществ в атмосферном воздухе на территории промплощадки АЭС и необходимости принятия мер по защите персонала от их воздействия для выполнения профессиональных обязанностей. Проведена актуализация экологического состояния белорусского сегмента 30-км зоны Белорусской АЭС (Островецкий, Ошмянский и Сморгонский районы) по состоянию на 2016 г.: уточнены списки источников техногенных выбросов, химически-опасных объектов, пожаро- и взрывоопасных объектов и имеющийся запас химически опасных веществ. Представлена цифровая карта визуализации исследуемой территории с источниками техногенных выбросов в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС по данным на 2016 г. Проведен анализ сценариев развития аварийных ситуаций с выбросом опасных веществ в зависимости от характера разрушения оборудования и агрегатного состояния опасного вещества. Освоено программное приложение ALOHA программного комплекса CAMEO (США), позволяющее моделировать последствия трех категорий опасности: дисперсии токсичных газов, последствий дальнейшего воспламенения и взрыва облака смеси опасного химического вещества с воздухом. Проведено моделирование с помощью ALOHA последствий аварий на химически опасных объектах; магистральном газопроводе; автозаправочной станции с определением пространственно-временного распределения концентрации вещества, расчетом зон токсического поражения человека, зоны возможного воспламенения облака, областей разрушения при моделировании взрыва облака смеси опасного вещества с воздухом. Освоено программное обеспечение «Прогноз масштабов заражения» ООО «ЭКОцентр» (Россия), разработанное на основе методики РД 52.04.253-90, проведено прогнозирование последствий распространения аммиака в атмосфере и оценка глубины зоны химического заражения для трех выбранных химически опасных объектов. Показано расчетами, что при консервативных сценариях развития аварий на техногенных объектах 30-км зоны АЭС последствия аварий не оказывают влияния на устойчивость и безопасность АЭС. Областью применения результатов является изучение безопасной эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности. Результаты работы будут использованы Министерством энергетики Республики Беларусь (Дирекция Белорусской АЭС) и структурами Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь при обосновании выбора площадки ПЗРО, как системного объекта Белорусской АЭС. Методология исследования техногенных аварий на объектах хозяйственной деятельности, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС, позволяет оперативно установить наиболее опасные техногенные аварии в районе АЭС, что экономит время для детальных расчетов и принятия мер по защите персонала АЭС от внешнего техногенного воздействия. Освоенные программные обеспечения позволяют выпол-

нить заблаговременный прогноз последствий техногенных аварий на опасных хозяйственных объектах, расположенных в белорусском сегменте 30-км зоны Белорусской АЭС, определить масштабы их воздействия на территорию промплощадки АЭС и необходимость принятия мер по защите персонала для выполнения профессиональных обязанностей. Данные исследования, направленные на изучение безопасной эксплуатации Белорусской АЭС при техногенных авариях на объектах хозяйственной деятельности, рекомендуется проводить периодически на всех этапах жизненного цикла АЭС, при выборе площадки и обосновании безопасности создания пунктов геологического захоронения радиоактивных отходов, при экспертизе проектов создания, модернизации или прекращения деятельности в Республике Беларусь химически опасных объектов и производств.

УДК 581.5; 574.4; 502.13(1-751.1)(4/9)

Составление перечня, определения размещения и площадей типичных и редких биотопов Национального парка «Беловежская пуца» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ; рук. **А.В. Пугачевский**. — Минск, 2017. — 95 с. — Библиогр.: с. 93–95. — № ГР 20170634. — Инв. № 82125.

Объект: экосистемы Национального парка «Беловежская пуца». Цель: на основе детальной инвентаризации растительности и местообитаний оценить современное фитоценотическое и биотопическое разнообразие Национального парка «Беловежская пуца», создать комплекс электронных тематических карт. Метод (методология) проведения работы: метод пробных площадей, эколого-фитоценотический метод классификации, метод картографирования. Результаты работы. В отчете представлены: перечень биотопов Национального парка «Беловежская пуца» на основе таксонов классификации EUNIS; крупномасштабная цифровая карта растительности Национального парка «Беловежская пуца»; крупномасштабная цифровая карта биотопов Национального парка «Беловежская пуца» на основе таксонов классификации EUNIS; крупномасштабная цифровая карта редких и типичных биотопов Национального парка «Беловежская пуца»; аннотированный список редких и типичных биотопов Национального парка «Беловежская пуца». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы будут использованы при реализации плана управления Национальным парком «Беловежская пуца», других ООПТ, для принятия оперативных управленческих решений, а также спутникового мониторинга растительности. Области применения — экология, лесное хозяйство, ООПТ. Значимость работы: разработанные карты растительности и редких биотопов позволят принимать эффективные решения при управлении уникальными естественными экосистемами и служат базовой основой для последующих оценок изменений растительности Национального парка «Беловежская пуца».

УДК 502.4

Проведение инвентаризации памятников природы, а также природных комплексов и объектов на предмет объявления их памятниками природы, подготовка представлений об объявлении, преобразовании и прекращении функционирования памятников природы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **А.И. Чайковский**. — Минск, 2017. — 128 с. — № ГР 20171605. — Инв. № 82134.

Объект: натурные обследования существующих в Глусском районе памятников природы. Цель: обоснование территории и, в случае установления природной ценности объектов, подготовка представлений, включая определение координат поворотных точек их границ, об объявлении памятников природы. В ходе работы проведены натурные обследования существующих в Глусском районе памятников природы местного значения на предмет подтверждения их статуса. Дана оценка современного состояния растительности, рекреационного и историко-культурного потенциала, выявлены факторы, оказывающие вредное воздействие на экологические системы, природные комплексы и объекты памятников природы. Установлены и описаны границы памятников природы; уточнены режимы их охраны и использования. По результатам обследований пришли к выводу рекомендовать все 7 памятников природы к преобразованию (с переименованием). Для всех памятников природы оформлены охранные документы (паспорта и охранные свидетельства).

89 КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 551.2:528.71

Разработать экспериментальный образец технологии и методику автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НПЦ по геологии»; рук. **А.Р. Понтус**. — Минск, 2017. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20141707. — Инв. № 81976.

Объект исследований: экспериментальный образец технологии и методику автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР). Цель: разработка методики и экспериментального образца технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники (ЭО ТВР) на основе спутниковых данных и проведение опытной эксплуатации. В результате работ по заданию разработан экспериментальный образец технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР), а также методика автоматизированного выявления и визуализации

территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (Методика). Разработана программная и технологическая (эксплуатационная) документация на ЭО ТВР, которые включают в себя спецификацию, описание ЭО ТВР, программу и методику испытаний, технологическую инструкцию, формуляр, руководство пользователя (оператора), ведомость эксплуатационных документов. Проведены: предварительные испытания ЭО ТВР; опытная эксплуатация, а также приемочные испытания ЭО ТВР. Составлен акт приемочных испытаний ЭО ТВР, сформированы комплект тестовых исходных спутниковых данных и комплект растровых и векторных цифровых моделей предполагаемых территориальных закономерностей разломной тектоники различных ранговых порядков, созданных с применением ЭО ТВР. Экспериментальный образец технологии и методика автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных обеспечивают: выявление и визуализацию линейно-ориентированных компонентов ландшафта, сопоставляемых с предполагаемыми закономерностями разломной тектоники; возможность дифференцированного выявления и визуализации предполагаемых структурных элементов разломно-блоковой тектоники конкретных ранговых порядков. Экспериментальный образец технологии автоматизированного выявления и визуализации территориальных закономерностей разломной тектоники на основе современных спутниковых данных (ЭО ТВР) внедрен в филиал «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» Государственного предприятия «НПЦ по геологии».

УДК 621.795; 629.78-03; 620.2(15)

Исследовать изменения элементного и фазового состава, морфологии поверхности, механических свойств модифицированных под воздействием компрессионных плазменных потоков композиционных покрытий на моделях элементов экранов для противометеорной защиты [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В.В. Углов**. — Минск, 2017. — 91 с. — № ГР 20141421. — Инв. № 80941.

Объект: покрытия на основе оксида циркония ZrO_2 , оксида алюминия Al_2O_3 и оксида титана TiO_2 , сформированные на алюминиевых подложках с подслоем на основе NiCr или NiAl и подвергнутые воздействию компрессионных плазменных потоков. Цель: установление особенностей элементного и фазового состава, микроструктуры, а также трибологических характеристик покрытий на основе оксидов металлов, подвергнутых воздействию компрессионных плазменных потоков. В работе применялись следующие методы исследования — растровая электронная микроскопия, энергодисперсионный рентгеноспектральный микроанализ, рентгеноструктурный анализ, измерение трибологических свойств. В результате проведенных исследований обнаружено, что исследуемые структуры представляют собой много-

слоистые покрытия, в состав которых входят внешний оксидный слой на основе оксидов металлов толщиной несколько сотен микрометров, сформированный на алюминиевом сплаве с переходным слоем, содержащим хром и никель или хром и алюминия толщиной от нескольких десятков до сотен микрометров. Воздействие на покрытие компрессионных плазменных потоков приводит к формированию переплавленного слоя оксида толщиной до 15 мкм с уменьшенной пористостью и наличием микротрещин.

УДК 550.814.012:911.2

Разработать экспериментальную геоинформационную систему (ГИС) спутникового мониторинга болот с целью их охраны и восстановления в условиях интенсивного антропогенного воздействия [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **Д.Ю. Жилинский, Р.В. Цвирко, Д.Г. Груммо, М.М. Максимов, Л.А. Заневская**. — Минск, 2017. — 290 с. — Библиогр.: с. 288–290. — № ГР 20140044. — Инв. № 81861.

Объект: естественные и нарушенные болотные экосистемы. В отчете представлены результаты разработки экспериментальной ГИС спутникового мониторинга болот, обеспечивающая регулярные наблюдения для текущего (оперативного) и долгосрочного (учета) контроля с целью оценки состояния, динамики и прогнозной трансформации болот под воздействием природных и антропогенных факторов. Наиболее значимыми результатами является: электронный каталог аэрокосмоэталонов редких и охраняемых биотопов болот; серия (экологическая) тематических карт болот Березинского биосферного в составе 4 карт; разработанные программные средства распознавания и классификации позволяют сократить потери мелких контуров, а также повысить точность и детальность при индикации высокой степени изрезанности границ контуров болот. Использование ДДЗ впервые позволило решить задачи картирования болот, которые в большей степени являются трудно доступными для наземного обследования.

УДК 535.241.6

Создание экспериментального образца маломассогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК диапазона (шифр «Гиперспектр») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ; рук. **Ю.В. Беляев**. — Минск, 2017. — 93 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20140078. — Инв. № 81978.

Объект: методы и средства получения гиперспектральных данных с помощью аэрокосмических систем оптического дистанционного зондирования. Предметом исследования являются состав и технические характеристики экспериментального образца модульного гиперспектрометра. В результате выполнения НИР «Гиперспектр» разработан и создан экспериментальный образец маломассогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК-диапазона, предназначенного для получения

высокоинформативного потока данных дистанционного зондирования земли.

УДК 528.85/.87(15)

Разработать и создать экспериментальные программно-аппаратные средства для лабораторной отработки комплексов управления, функциональных модулей и узлов бортовой и обеспечивающей аппаратуры нано- и пикоспутников ДЗЗ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В.А. Саечников**. — Минск, 2017. — 92 с. — Библиогр.: с. 92. — № ГР 20140072. — Инв. № 82108.

Объект: экспериментальные программно-аппаратные средства для лабораторной отработки комплексов управления, функциональных модулей и узлов бортовой и обеспечивающей аппаратуры нано и пикоспутников в составе: комплекса дистанционного управления космическим аппаратом; имитатора космического аппарата; программно-информационного комплекса отработки бортовых систем и научной аппаратуры; АРМ оператора анализа и управления космическим аппаратом, АРМ оператора навигационно-баллистического обеспечения полета космического аппарата, АРМ оператора технической поддержки, АРМ оператора обработки информации телеметрии и целевой аппаратуры космического аппарата; программного комплекса обработки и разборчивого озвучивания текстовых фрагментов с единицами измерения для АРМ обработки информации телеметрии и целевой аппаратуры космического аппарата Цель: разработать экспериментальные программно-аппаратные средства для лабораторной отработки (ПАС ЛО) комплексов управления, функциональных модулей и узлов бортовой и обеспечивающей аппаратуры нано и пикоспутников ДЗЗ, которые обеспечат отработку управления сверхмалыми космическими аппаратами, проведение экспериментов по отработке надежности, работоспособности и живучести бортового оборудования космического аппарата (КА) и аппаратуры целевой нагрузки, бортового программно-математического обеспечения, оборудования комплекса управления, отработку основных задач подсистем ПАС ЛО и их взаимодействия, подготовку и переподготовку специалистов аэрокосмической отрасли. Разработать и интегрировать в систему ПАС ЛО программный комплекс озвучивания научной и технической текстовой информации по космической тематике для информационных и технологических систем. Разработаны экспериментальные программно-аппаратные средства для лабораторной отработки комплексов управления, функциональных модулей и узлов бортовой и обеспечивающей аппаратуры нано и пикоспутников в составе: комплекса дистанционного управления космическим аппаратом предназначенного для работы в качестве радиоприемного и радиопередающего пункта с функциями формирования передаваемой и регистрации принимаемой информации командного, телеметрического и информационного обслуживания; имитатора космического аппарата, предназначенного для отработки средств ПАС ЛО, бортовых систем космического аппарата, научной

аппаратуры космического аппарата, линии радиосвязи с космическим аппаратом, обучения операторов ПАС ЛО; программно-информационного комплекса обработки бортовых систем и научной аппаратуры, который решает задачи обработки долгосрочного и оперативного планирования работы имитатора КА, анализа состояния бортовых систем, телеметрического, командно-программного, баллистического обеспечения, обмена данными и включает программное обеспечение анализа и управления имитатором КА, программное обеспечение навигационно-баллистического обеспечения, программное обеспечение обработки информации телеметрии и целевой аппаратуры имитатора КА, программного обеспечения технической поддержки; автоматизированных рабочих мест (АРМ) с комплектами ПО: оператора анализа и управления космическим аппаратом; оператора навигационно-баллистического обеспечения полета космического аппарата; оператора технической поддержки; оператора обработки информации телеметрии и целевой аппаратуры космического аппарата; программного комплекса обработки и разборчивого озвучивания текстовых фрагментов с единицами измерения для АРМ обработки информации телеметрии и целевой аппаратуры космического аппарата; программной и эксплуатационной документации экспериментальных программно-аппаратных средств для лабораторной отработки комплексов управления, функциональных модулей и узлов бортовой и обеспе-

чивающей аппаратуры нано и пикоспутников; методического пособия по лабораторному практикуму «Бортовые системы и наземные комплексы управления нано и пикоспутников».

90 МЕТРОЛОГИЯ

УДК 535.241.6

Создание экспериментального образца маломассогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК диапазона (шифр «Гиперспектр») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ; рук. **Ю.В. Беляев**. — Минск, 2017. — 93 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20140078. — Инв. № 81978.

Объект: методы и средства получения гиперспектральных данных с помощью аэрокосмических систем оптического дистанционного зондирования. Предметом исследования являются состав и технические характеристики экспериментального образца модульного гиперспектрометра. В результате выполнения НИР «Гиперспектр» разработан и создан экспериментальный образец маломассогабаритного спутникового модульного гиперспектрометра видимого и ближнего ИК-диапазона, предназначенного для получения высокоинформативного потока данных дистанционного зондирования земли.

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

	ГУ «БелИСА»
Министерство (ведомство)	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) 203-34-87, 203-32-61, 203-34-82

Факс: (+375 17) 203-35-40

Научное издание

Реферативный сборник непубликуемых работ
Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Выпуск 2 (87) 2018

Ответственный за выпуск: В. А. Басалай
Редактор: Е. В. Судиловская,
М. В. Хартанович
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.

Уч.-изд. л. 16,85.

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) 203-14-87, 203-34-82, 203-34-87,
e-mail: isa@belisa.org.by