

Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь

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

МИНСК
2015

ВЫПУСК

1 (78)

2 (79)

3 (80)

4 (81)

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 3 (80)

Минск
2015

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

Авторы-составители:

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

Под редакцией А. Ф. Зубрицкого

P45 **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР. — Вып. 3 (80). —
ГУ «БелИСА» / под ред. А. Ф. Зубрицкого. — Минск, 2015. — 80 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, 2015
© ГУ «БелИСА», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

02 Философия.....	4
04 Социология.....	5
05 Демография.....	5
06 Экономика и экономические науки.....	5
10 Государство и право. Юридические науки.....	6
12 Науковедение.....	8
13 Культура. Культурология.....	8
14 Народное образование. Педагогика.....	8
18 Искусство. Искусствоведение.....	10
20 Информатика.....	11
27 Математика.....	12
28 Кибернетика.....	14
29 Физика.....	16
30 Механика.....	25
31 Химия.....	27
34 Биология.....	29
37 Геофизика.....	34
38 Геология.....	36
39 География.....	37
44 Энергетика.....	37
45 Электротехника.....	39
47 Электроника. Радиотехника.....	39
49 Связь.....	44
50 Автоматика. Вычислительная техника.....	45
52 Горное дело.....	50
53 Metallургия.....	50
55 Машиностроение.....	51
59 Приборостроение.....	59
61 Химическая технология. Химическая промышленность.....	62
62 Биотехнология.....	67
65 Пищевая промышленность.....	68
67 Строительство. Архитектура.....	70
68 Сельское и лесное хозяйство.....	72
Приложение.....	79

02 ФИЛОСОФИЯ

УДК 001.8:3

Высокие технологии в структуре устойчивого развития инновационных систем Республики Беларусь и Республики Молдова: проблема соответствия ноосферным ценностям [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Д. И. Широканов**; исполн.: **М. К. Буслова, А. С. Червинский**. — Минск, 2010. — 206 с. — Библиогр.: с. 200–206. — № ГР 20083359. — Инв. № 60557.

Объект: роль высоких технологий в структуре устойчивого развития инновационных систем Республики Беларусь и Республики Молдова. Цель: разработка концептуальных оснований исследования системных трансформаций современного общества с целью определения их соответствия глобальным гуманитарно-экологическим ценностям. Метод исследования: методы единства исторического и логического, метод системного анализа. Результат: концепция устойчивого социального развития, приемлемая для стратегии модернизации Беларуси и Молдовы. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в учебно-воспитательный процесс вузов в виде курсов лекций и практических занятий; в национальную систему подготовки научных кадров высшей квалификации в виде программ кандидатских экзаменов. Рекомендации по внедрению: результаты могут явиться концептуальной основой прикладных социологических, экономических, социоэкологических исследований инновационных систем Республики Беларусь и Республики Молдова, в контексте выявления их соответствия ноосферным ценностям. Область применения: государственные органы управления Республики Беларусь, занимающиеся стратегией развития белорусского общества. Экономическая эффективность: повышение эффективности прогнозирования основного вектора социальной динамики и экспертной оценки результатов социоэкономического развития.

УДК 115+530.1:115

Методологические проблемы анализа структуры пространства-времени в современной науке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **А. Н. Спасков**; исполн.: **В. П. Старжинский** [и др.]. — Минск, 2010. — 219 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20082969. — Инв. № 57194.

Объект: проблема структуры пространства-времени. Цель: выяснение общих философско-методологических принципов построения различных моделей пространства-времени, наделенных внутренней структурой, и обоснование концепции многоуровневой реальности с соответствующей пространственно-временной структурой. Метод исследования: метод восхождения от абстрактного к конкретному. В качестве философско-методологической установки, определяющей стратегию конкретных теоретических исследований, был предпринят поиск соответствия перехода от одного уровня физической реальности к другому закону взаимного перехода количественных изменений в каче-

ственные. Результат: основным результатом работы явилось обоснование и разработка концепции многоуровневой реальности. На основе этого концептуально-методологического подхода был проведен комплексный анализ структуры пространства-времени в научной картине мира. Степень внедрения: полученные результаты и выводы были использованы членами исследовательского коллектива проекта в 2008–2010 гг. при чтении лекций и проведении семинарских занятий, в Белорусском государственном университете, в Белорусском национальном техническом университете, в Командно-инженерном институте. Рекомендации по внедрению: в качестве философско-методологических оснований междисциплинарных исследований структуры пространства-времени; учебный процесс высшей школы. Область применения: результаты НИР могут быть использованы в научной работе (при исследовании теоретических проблем философии и методологии естествознания, физики элементарных частиц, космологии, биологии); в учебно-методической работе при составлении учебных пособий и программ; в педагогической работе — преподавании учебных дисциплин «Философия», «Философия и методология науки», «Основы современного естествознания». Экономическая эффективность: использование результатов исследования будет способствовать экономии средств и повышению эффективности прогнозирования и экспертной оценки приоритетных фундаментальных исследований в естествознании и гуманитарных науках, а также координации междисциплинарных исследований структуры пространства-времени.

УДК 18:001.12; 18:9.01

Некоторые проблемы неклассической эстетики XX–XXI вв. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **Г. В. Драговец**; исполн.: **Н. И. Степанова**. — Минск, 2010. — 13 с. — Библиогр.: с. 12–13. — № ГР 20083054. — Инв. № 53655.

Объект: идеи неклассической эстетики XX–XXI вв. Цель: анализ изменения эстетических ценностей от традиционных феноменов («прекрасное» и т. п.) к актуализации в культуре иного типа ценностей («безобразное»); трансформации принципов художественного мышления и творчества, проявившихся в эстетическом и художественном опыте западноевропейского постмодернизма XX–XXI вв. Метод исследования: историко-философская реконструкция, герменевтический и компаративный методы. Результат: рассмотрен процесс изменения эстетических приоритетов на рубеже XX–XXI веков, особенности его проявления в эстетической теории и художественной практике постмодернизма. Подготовлены и прочитаны факультативные спецкурсы «Эстетическое сознание XX века и основные направления искусства авангарда»; «Эстетические основания и паракатегории постмодернизма»; материалы исследования использованы в лекционных курсах (темы «Эстетические теории XX века», «Пути искусства в культуре XX–XXI вв.» и др.); соответствующие темы включены в тематику студен-

ческих научных работ. Изданы два выпуска монографического исследования. Рекомендации по внедрению: дальнейшее внедрение в учебный процесс современных, научно обоснованных концепций, способствующих формированию у будущих специалистов ориентации на непреходящие эстетические и художественные ценности культуры. Область применения: сфера образования, воспитания, педагогики.

04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 316.77; 316.65

Разработать комплекс инновационных технологий деятельности средств массовой информации по формированию социально значимых ценностей населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. К. Воднева**; исполн.: **Л. В. Филинская** [и др.]. — Минск, 2011. — 127 с. — № ГР 20083566. — Инв. № 58260.

Объект: население Республики Беларусь в возрасте от 18 лет и старше. Цель: на основе выявленных базовых ценностей и приоритетных источников информации у различных социально-демографических групп населения разработать комплекс инновационных технологий, направленных на повышение эффективности деятельности средств массовой информации по формированию социально значимых ценностей населения Республики Беларусь, комплект научно-методических и практических рекомендаций по совершенствованию информационного поля страны в особых ситуациях. Метод исследования: социологические опросы. Результат: получены данные о семейных, трудовых, политических ценностях, ценности здоровья, а также о предпочтительных источниках информации в различных по социально-демографическому статусу группах населения, разработан комплекс инновационных технологий по формированию средствами массовой информации социально значимых ценностей населения Республики Беларусь, подготовлен комплект научно-методических и практических рекомендаций по совершенствованию информационного поля страны в особых ситуациях. Область применения: для использования в практической деятельности Министерства информации Республики Беларусь, средств массовой информации для реализации целей и задач национальной информационной политики, для обеспечения программ устойчивого социально-экономического и социокультурного развития и повышения качества жизни белорусского народа.

05 ДЕМОГРАФИЯ

УДК 314

Изучение этнической адаптации мигрантов в Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; исполн.: **А. В. Гурко, Г. И. Касперович** [и др.]. — Минск, 2010. — 68 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20083552. — Инв. № 56710.

Объект: группы мигрантов, проживающих на тер-

ритории современной Беларуси. Цель: исследование процессов культурной (жилая, религиозная, бытовая, духовная, обрядовая) адаптации мигрантов к условиям проживания в Беларуси, их интеграции в белорусское общество. Метод исследования: классификационно-типологический, структурно-функциональный, структурно-генетический и сравнительно-исторический методы, позволяющие всесторонне изучить современные процессы культурной адаптации мигрантов к условиям проживания в Беларуси, их интеграции в белорусское общество. В работе были также использованы этнографические методы полевых исследований — интервью, наблюдение.

06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.24.01; 33.007; 338.27

Разработка эконометрических моделей экспортно-импортной динамики в системе устойчивого инновационного социально-экономического развития Республики Беларусь и Республики Молдова [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экономики НАН Беларуси; рук. **Г. Т. Кулаков**; исполн.: **П. Г. Никитенко** [и др.]. — Минск, 2010. — 145 с. — Библиогр.: с. 127–133. — № ГР 20083038. — Инв. № 57044.

Объект: экспортно-импортные отношения Беларуси и Молдовы в системе устойчивого социально-экономического развития. Цель: разработка эконометрических моделей экспортно-импортной динамики во взаимном товарообороте Беларуси и Молдовы. Метод исследования: системный анализ научной и специальной литературы, статистической и социально-экономической информации, опыта зарубежных стран и существующих положений в отечественной практике. Результат: разработаны основные положения теории и методологии развития внешнеэкономической деятельности Республики Беларусь в условиях мирового финансово-экономического кризиса с формированием антикризисного механизма хозяйствования. Разработана динамическая модель эффективного управления внешнеэкономической деятельностью. Разработаны эконометрические модели, на базе которых произведена оценка влияния макроэкономических показателей на экспортно-импортные потоки Беларуси, осуществлено прогнозирование количественных показателей внешней торговли на кратко- и среднесрочную перспективу с учетом последствий мирового финансово-экономического кризиса. Степень внедрения: ряд предложений и рекомендаций, разработанных в результате выполнения проекта, направлен в Президиум НАН Беларуси, Министерство иностранных дел, Министерство энергетики и др. Предложенные прогнозы развития энергетики использованы ГПО «Белэнерго» для корректировки прогноза электропотребления в Республике Беларусь до 2020 г. Рекомендации по внедрению: основные положения и выводы исследования могут быть востре-

бованы при совершенствовании внешнеэкономического взаимодействия Республики Беларусь с другими странами. Область применения: государственные органы управления Республики Беларусь, занимающиеся проблемами повышения эффективности во взаимном товарообороте Беларуси и Молдовы.

УДК 338.45:339.1

Исследование механизма хозяйствования потребительской кооперации в условиях формирования социально-ориентированной рыночной экономики. Закупка, продвижение потребительских товаров на рынок и их эффективность [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **Н. Г. Петухова**; исполн.: **О. В. Пигунова** [и др.]. — Гомель, 2009. — 136 с. — Библиогр.: с. 97–100. — № ГР 20083479. — Инв. № 56279.

Объект: коммерческая деятельность организаций Гомельского облпотребсоюза. Цель: разработка рекомендаций по совершенствованию закупочной работы и повышению ее эффективности, в частности методологических и логистических подходов, по компьютеризации коммерческих операций закупочной деятельности и продвижению товаров на рынок, обслуживаемый потребительской кооперацией. Метод исследования: новые методологические исследования и инструментариум в части методики определения потребности в товарах, автоматизация учета товарных запасов и их оборачиваемости, ABC и XYZ анализа ассортимента портфеля, методики выбора поставщиков и др. Результат: разработаны логистика коммерческих операций по изучению спроса и определению потребности в товарах населения, обслуживаемого потребительской кооперацией, логистика закупочной деятельности, управление рисками в закупочной деятельности, оценка эффективности логистической системы предприятий оптовой торговли и предложения по компьютеризации коммерческих операций по оптовым закупкам и продвижению товаров на розничный рынок. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в практику коммерческой деятельности управления торговли Гомельского облпотребсоюза, что подтверждается актом внедрения от 21.12.2009. Рекомендации по внедрению: применение предложенных методик позволит повысить конкурентоспособность и финансовую устойчивость торговых организаций потребительской кооперации за счет совершенствования закупочной работы, эффективного продвижения потребительских товаров на розничный рынок и заключения выгодных коммерческих сделок. Область применения: результаты исследований могут использоваться специалистами коммерческих служб торговых организаций потребительской кооперации при обосновании объемов и структуры оптовых закупок товаров, выборе поставщиков потребительских товаров и совершенствовании договоров поставок. Экономическая эффективность: повышение конкурентоспособности торговых организаций, рост товарооборота по всем товарным группам, стабилизация и сбалансированность потребительского рынка и более эконом-

ное продвижение товаров на розничный рынок с использованием инновационных технологий.

УДК 657.1:334.735

Совершенствование методик учета, анализа и ревизии расходов и финансовых результатов в отраслях сферы обращения потребительской кооперации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **А. З. Коробкин**. — Гомель, 2010. — 122 с. — Библиогр.: с. 116–120. — № ГР 20083295. — Инв. № 52488.

Объект: действующие методики учета, анализа и ревизии расходов и финансовых результатов в отраслях сферы обращения потребительской кооперации. Цель: разработка комплекса направлений по совершенствованию учета, анализа и ревизии текущих расходов, доходов и прибыли в организациях потребительской кооперации Республики Беларусь и апробациях этих направлений в Гомельском райпо. Метод исследования: системный подход, анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, компиляция, от общего к частному и др. Результат: разработаны методические рекомендации по совершенствованию учета, анализа и ревизионной деятельности расходов, доходов и прибыли в организациях потребительской кооперации с основным видом деятельности — торговля. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в финансово-экономическую деятельность Гомельского райпо (акт внедрения от 05.01.2011 № 01–09/24). Также результаты исследований будут использоваться в учебном процессе для слушателей специального факультета по переподготовке кадров (акт внедрения от 27.12.2010 № 136 вн). Рекомендации по внедрению: использование предложенных методических рекомендаций позволит организациям потребительской кооперации выявить имеющиеся проблемы и недостатки в практике учета, анализа и аудита, что позволит улучшить конечные показатели их финансово-хозяйственной деятельности. Область применения: практическая деятельность плано-аналитических и контрольно-ревизионных служб организаций системы потребительской кооперации. Экономическая эффективность: значимость работы заключается в совершенствовании учетной политики, ревизионной и аудиторской деятельности организации, трансформации отдельных аспектов анализа хозяйственной деятельности, что будет способствовать более рациональному использованию имеющихся ресурсов, снижению расходов, улучшению объемных и качественных показателей хозяйственной деятельности организаций потребительской кооперации.

10 ГОСУДАРСТВО И ПРАВО. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.9.03+347.9+343.12

Концептуальные основы повышения эффективности правосудия посредством использования системы примирительных процедур [Элек-

тронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НЦЗПИ; рук. **О. Н. Здрок**; исполн.: **В. П. Скобелев** [и др.]. — Минск, 2010. — 307 с. — Библиогр.: с. 255–272. — № ГР 20083414. — Инв. № 59579.

Цель: разработка современной, адаптированной к условиям национальной правовой системы теоретической концепции использования примирительных процедур для оптимизации судопроизводства, внесение предложений по совершенствованию отраслевого законодательства, подготовка методических материалов по внедрению примирительных процедур в практику судов. Метод исследования: общие и частные научные методы познания (в том числе сравнительно-правовой, толкования правовых норм, правового моделирования). Результат: разработка является первым в Республике Беларусь комплексным исследованием возможностей применения примирительных процедур во всех основных видах судопроизводства. Степень внедрения: акты об использовании результатов научно-исследовательской работы в деятельности Высшего Хозяйственного Суда Республики Беларусь от 28.12.2009 г., в законотворческой деятельности от 18.12.2009 г., в учебном процессе от 15.12.2009 г. Рекомендации по внедрению: результаты НИР могут быть использованы в законопроектной деятельности при разработке проектов законов о медиации, о внесении изменений и дополнений в процессуальные кодексы по вопросам развития внутрисудебных примирительных процедур; в учебном процессе по курсам «Гражданский процесс», «Хозяйственный процесс», «Уголовный процесс», «Трудовое право», спецкурсу «Альтернативные способы разрешения споров». Область применения: законопроектная деятельность, учебный процесс. Экономическая эффективность: использование результатов научно-исследовательской работы позволят снизить нагрузку на судебную систему, сократить сроки рассмотрения дел в суде, избежать затрат, связанных с обжалованием и исполнением судебных актов.

УДК 349.42+349.231

Правовое обеспечение развития сельскохозяйственного производства, сельских территорий и агрогородков в контексте присоединения к ВТО [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НЦЗПИ; рук. **И. П. Кузьмич**. — Минск, 2010. — 345 с. — Библиогр.: с. 301–345. — № ГР 20083412. — Инв. № 59578.

Объект: нормы аграрного, земельного и природоресурсного законодательства Республики Беларусь, зарубежное законодательство; научные концепции и теории в области аграрного, земельного и экологического права; требования ВТО в данной сфере. Цель: проведение комплексного научного исследования правового обеспечения социально-экономического развития сельских территорий как единого объекта правового регулирования; анализ национально-аграрного, земельного и экологического законодательства, законодательства других стран в данной области; определение его эффективности; разработка предложений по совершенствованию законода-

тельства и дальнейших направлениях развития, в том числе с учетом требований ВТО. Метод исследования: диалектико-материалистический, логический, исторический, системный и другие общенаучные методы, а также частнонаучные методы исследования, такие как формально-юридический и сравнительно-правовой. Результат: впервые в теоретико-прикладном аспекте на основе действующего законодательства исследуются проблемы регулирования наиболее значимых аграрных отношений в свете обеспечения устойчивого развития не только сельскохозяйственного производства, но и сельских территорий. Степень внедрения: результаты использованы в учебном процессе (акты о внедрении юридического факультета БГУ от 29.11.2010 г., от 22.12.2009 г., от 19.12.2008 г.; акты о внедрении Государственного института управления и социальных технологий БГУ от 20.11.2010 г., от 24.12.2009 г., от 20.12.2008 г.; акт о внедрении УО «Частный институт управления и предпринимательства» от 11.10.2010 г.). Рекомендации по внедрению: результаты исследований могут быть использованы при устранении пробелов и противоречий в действующем законодательстве, разработке новых нормативных правовых актов, научно-практическом комментировании норм аграрного, земельного и экологического права, обновлении лекционных курсов по учебным дисциплинам «Аграрное право», «Земельное право», «Экологическое право». Область применения: результаты исследования могут быть использованы в законотворческой деятельности и правоприменении, в учебном процессе. Экономическая эффективность: использование результатов исследования в законотворческом процессе будет способствовать повышению эффективности правового регулирования аграрных отношений, что является необходимым условием достижения соответствующего экономического результата в сельском хозяйстве.

УДК 351.72

Правовое обеспечение совершенствования налоговой системы Республики Беларусь в контексте реализации модели социально-экономического развития [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НЦЗПИ; рук. **А. А. Пилипенко**. — Минск, 2010. — 388 с. — Библиогр.: с. 346–388. — № ГР 20083413. — Инв. № 59574.

Объект: национальное налоговое законодательство во взаимодействии с системно-структурными и модификационными реалиями развития экономико-правовых процессов. Цель: разработать Концепцию реформирования налоговой системы Республики Беларусь. Метод исследования: исторический, диалектический, логический, системный, комплексный и другие общенаучные методы, а также историко-правовой, сравнительно-правовой, формально-юридический методы. Результат: концепция реформирования налоговой системы Республики Беларусь, являясь результатом первого комплексного сравнительно-прикладного исследования, способна стать конституирующей основой формирования эффективной системы налогообложения для достижения правовых, социальных, эконо-

мических и политических целей развития общества. Степень внедрения: результаты использованы в законотворческой деятельности НЦЗПИ (акт о внедрении от 29.12.2009); учебном процессе Белорусского государственного университета (акт о внедрении от 29.12.2009). Рекомендации по внедрению: результаты исследования расширяют условия и возможности реализации прав человека и гражданина как одного из важнейших факторов построения демократического социального правового государства, а также позволяют выработать ряд практических рекомендаций, направленных на ослабление или исключение негативных воздействий налогообложения на социально-экономическое положение физических и юридических лиц. Область применения: законотворческая деятельность и правоприменение, учебный процесс. Экономическая эффективность: разработанная Концепция реформирования налоговой системы Республики Беларусь предполагает прямой и косвенный экономический эффект, заключающийся в возможности повышения собираемости налогов как основы выполнения программ социально-экономического развития республики и регионов; сокращения расходов субъектов хозяйствования (в том числе за счет сокращения налоговой нагрузки) с целью создания условий для осуществления ими высокоэффективной предпринимательской деятельности; оптимизации расходов бюджетов различных уровней на народнохозяйственные цели, а также на содержание налогового аппарата, деятельность которого направлена на функционирование налоговой системы.

УДК 001.891:062.7

Организационно-правовое обеспечение внедрения инновационных научных разработок и защиты прав интеллектуальной собственности в условиях либерализации международной торговли [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр системного анализа и СИ НАНБ; рук. **А. В. Щукин**; исполн.: **Н. А. Бударина** [и др.]. — Минск, 2010. — 58 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20083405.— Инв. № 54615.

Объект: организационно-правовое обеспечение внедрения инновационных научных разработок и защиты прав интеллектуальной собственности в условиях либерализации международной торговли. Цель: выявление условий и выдвижение предложений по организационно-правовому обеспечению устойчивого инновационного развития национальной экономики, основанного на внедрении научных достижений Национальной академии наук Беларуси и иных научных организаций республики, защите прав интеллектуальной собственности за рубежом, стимулировании труда белорусских ученых, а также развитии международного научно-технического сотрудничества. Результат: результаты исследования использовались при подготовке проектов нормативных правовых актов в сфере научной деятельности и инновационного развития. Степень внедрения: подготовлено и передано руководству Президиума НАН Беларуси 15 аналитических записок, которые были использо-

ваны при подготовке проблемных записок НАН Беларуси в Совет Министров Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению: полученные результаты могут быть использованы при осуществлении Плана мероприятий по разработке нормативных правовых актов, направленных на создание механизмов мотивации и стимулирования инновационной деятельности, совершенствование охраны и управления интеллектуальной собственностью. Область применения: полученные результаты могут быть использованы министерствами и ведомствами при подготовке проектов нормативных правовых актов.

12 НАУКОВЕДЕНИЕ

УДК 001.2:[32+141.82; 008:14

Политические процессы и художественная культура [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **Г. В. Драговец**; исполн.: **А. Н. Ладутько** [и др.]. — Минск, 2010. — 18 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20083050.— Инв. № 56473.

Объект: эстетические приоритеты на рубеже XX–XXI веков в художественной культуре, роль интеллигенции в общественно-политических и культурно-воспитательных процессах. Цель: изучение проблем жизнедеятельности творческой интеллигенции, ее вклада в идейно-воспитательную, культурную и духовную жизнь страны, в том числе, эстетическую и нравственную. Метод исследования: историко-диалектический, социологический, герменевтический, культурологический и др.

13 КУЛЬТУРА. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 001.2:[32+141.82; 008:14

Политические процессы и художественная культура [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **Г. В. Драговец**; исполн.: **А. Н. Ладутько** [и др.]. — Минск, 2010. — 18 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20083050.— Инв. № 56473.

Объект: эстетические приоритеты на рубеже XX–XXI веков в художественной культуре, роль интеллигенции в общественно-политических и культурно-воспитательных процессах. Цель: изучение проблем жизнедеятельности творческой интеллигенции, ее вклада в идейно-воспитательную, культурную и духовную жизнь страны, в том числе, эстетическую и нравственную. Метод исследования: историко-диалектический, социологический, герменевтический, культурологический и др.

14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА

УДК 378.164/169

Создать образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения

космического пространства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. А. Саечников**; исполн.: **Э. А. Чернявская, М. И. Хомич, С. В. Лешкевич, А. В. Латышев** [и др.]. — Минск, 2011. — 68 с. — Библиогр.: с. 68. — № ГР 20083111. — Инв. № 59795.

Объект: образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства. Цель: создать образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства; разработать комплекс наземных средств приема и обработки данных, аппаратно-программные средства, экспериментальные образцы подготовки специалистов. Метод исследования: анализ, разработка концепций, образовательных программ, технических заданий и эскизных проектов экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: диапазон входных несущих частот комплекса наземных средств приема и обработки данных с образовательных МКА: 1,69–1,71 ГГц; частота на передачу наземного комплекса управления, приема и обработки в диапазонах мобильной спутниковой связи: 148–150,05 МГц, частота на прием: 137–138 МГц; точность определения координат учебного модуля высокоточного определения координат мобильных объектов после успешного разрешения неоднозначностей при частоте обновления до 20 Гц для режима RTK (фазовые измерения) составляет 1–5 см; рабочая частота излучателя миллиметрового диапазона для образовательного МКА: 36 ГГц, выходная мощность: не менее 20 мВт. Учебные программы для специальностей 1–31 04 02 «Радиофизика»; 1–31 04 04 «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии»; учебный стандарт для специальности 1–31 04 04 «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии». Степень внедрения: учебный процесс БГУ на факультете радиофизики и компьютерных технологий. Область применения: обучение студентов аэрокосмических специальностей современным, высокоэффективным методам дистанционного зондирования и исследований атмосферы и околоземного космического пространства, разработка и проведение новых космических экспериментов. Экономическая эффективность: образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства, комплекс наземных средств приема и обработки данных, аппаратно-программные средства, экспериментальные образцы позволяют проводить качественную подготовку специалистов различных направлений аэрокосмической отрасли в Беларуси, что существенно сокращает затраты в цикле производства космической техники.

УДК 378+378.02:37.016

Теоретические проблемы музыкального образования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **В. Л. Яконюк**; исполн.: **К. И. Степаневич, А. И. Са-**

мусенко [и др.]. — Минск, 2011. — 125 с. — Библиогр.: с. 122–125. — № ГР 20083052. — Инв. № 56474.

Объект: профессиональная подготовка специалистов в области музыкального искусства в системе музыкального образования Республики Беларусь (высшая музыкальная школа). Цель: обоснование места и значения педагогического репертуара в преподавании специальных музыкальных дисциплин; разработка методологических основ методического анализа педагогического репертуара для музыкальных учебных заведений; обоснование принципов систематизации педагогического репертуара для начального и среднего звеньев музыкального образования. В рамках разработки темы ставилась также цель исследования актуальных вопросов методики обучения музыкальных дисциплин, разработки учебных пособий и учебных программ. Метод исследования: системный и деятельностный подходы, принципы развивающего обучения и непрерывного образования, а также принцип историзма (преемственности обучения и воспитания музыкантов). Результат: аналитические материалы по методологии и методике изучения педагогического репертуара в процессе профессиональной подготовки будущих исполнителей и педагогов музыкального профиля (обновление содержания специальных музыкальных дисциплин; разработка методологических основ методического анализа педагогического репертуара; исследование вопросов истории создания педагогического репертуара; обоснование принципов систематизации педагогического репертуара для начального, среднего и высшего звеньев музыкального образования. Степень внедрения: учебные и учебно-методические пособия (9); сборники научных трудов (2); учебные программы (82); научные статьи (92); кандидатские диссертации (11); магистерские диссертации (65); дипломные (квалификационные) работы (224); научные доклады (93). Научные труды и статьи используются при обновлении содержания учебных курсов, подготовке кандидатских и магистерских диссертаций, а также дипломных работ. Рекомендации по внедрению: учреждения системы музыкального образования (начальное, среднее и высшее звенья), музыкально-педагогическая практика, учебный процесс УО «Белорусская государственная академия музыки» и ее филиалов (Брест, Витебск, Гомель, Гродно, Могилев). Область применения: система музыкального образования (начальное, среднее и высшее звенья), музыковедение, исполнительская и педагогическая практика (музыкальное искусство), музыкально-пропагандистская и просветительная работа. Экономическая эффективность: направлена на обновление содержания музыкального образования, совершенствование методики преподавания музыкальных дисциплин, оптимизацию профессиональной подготовки музыкантов.

УДК 620.841

Разработать и внедрить в учебный процесс программное обеспечение для подготовки специалистов органов государственного пожарного надзора по проведению пожарно-технического обследова-

ния промышленного объекта [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / КИИ МЧС; рук. **И. И. Полева**; исполн.: **А. П. Герасимчик, А. Г. Иваницкий, А. С. Миканович, Н. И. Чайчиц, С. М. Пастухов, В. А. Осяев, Г. Н. Зинкевич, М. Н. Осипов, П. В. Саков, А. В. Малыха**. — Минск, 2009. — 201 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20083489. — Инв. № 55678.

Цель: повышение эффективности учебного процесса подготовки работников органов государственного пожарного надзора (ГПН) за счет внедрения инновационных образовательных технологий, реализованных в обучающей тренинговой программе, позволяющей выявлять заложенные в виртуальном объекте нарушения требований технических нормативных правовых актов (ТНПА). Результат: методическое обеспечение для подготовки специалистов органов ГПН по проведению пожарно-технического обследования промышленного объекта; программное обеспечение для подготовки специалистов органов ГПН по проведению пожарно-технического обследования промышленного объекта. Область применения: учебный процесс подготовки специалистов органов государственного пожарного надзора. Рекомендации по внедрению: программное обеспечение предназначено для совершенствования на основе использования информационных технологий процесса подготовки специалистов, осуществляющих реализацию государственных надзорных функций в области обеспечения пожарной безопасности.

18 ИСКУССТВО. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 78.03; 78(419)

Музыкальная культура Беларуси ў сусветнай прасторы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **О. В. Дудинова**; исполн.: **И. Д. Назина** [и др.]. — Минск, 2011. — 645 с. — Библиогр.: с. 619–637. — № ГР 20083053. — Инв. № 59725.

Объект: музыкальная культура Беларуси. Цель: определение основополагающих закономерностей становления отечественной музыкальной культуры в ее связях с общеславянским, европейским и мировым культурно-историческим процессом. Метод исследования: комплексный, музыкально-исторический, системно-типологический, аналитический. Результат: создание и внедрение в учебный и воспитательный процесс современных, научно обоснованных концепций, а также освоение новых материалов по истории музыкальной культуры Беларуси XVI–XXI вв.; подготовка диссертационных исследований, научных трудов, учебных пособий, нотных сборников и фонохрестоматий, посвященных проблемам истории музыкальной культуры Беларуси в контексте мирового художественно-культурного процесса. Степень внедрения: созданные авторами научные разработки внедрены в учебный процесс специальных кафедр БГАМ в объеме: 3 монографии, 4 сборника научных трудов и ма-

териалов конференций, 4 учебно-методических пособия, 7 нотных сборников и фонохрестоматий, 52 статьи в научных изданиях разных стран мира. Исполнителями задания организованы и проведены просветительские проекты и фестивали, посвященные проблемам истории музыкальной культуры Беларуси в контексте мирового художественно-культурного процесса. Рекомендации по внедрению: результаты исследования могут быть рекомендованы для внедрения в учебный процесс ВУЗов и ССУЗов сферы культуры и искусства, исполнительскую концертную практику, просветительские проекты. Область применения: культура, искусство, образовательная сфера (организация учебного процесса в ВУЗе сферы культуры и искусства, методика преподавания специальных музыкальных дисциплин).

УДК 781+782/785; 7.03""312""

Теоретические проблемы белорусской музыки второй половины XX — начала XXI вв. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **Е. Н. Дулова**. — Минск, 2011. — 133 с. — Библиогр.: с. 125–133. — № ГР 20083048. — Инв. № 56256.

Объект: особенности жанрово-стилевой системы белорусской музыки второй половины XX — начала XXI века. Цель: выявить основные тенденции развития белорусской музыки второй половины XX — начала XXI века и определить их обусловленность современными жанрово-стилевыми и композиционными средствами; обосновать основные положения современной теории музыки на основе актуального музыкального материала; совершенствовать методику преподавания специальных дисциплин в музыкальном вузе с учетом современных методов обучения в сфере высшего специального образования. Метод исследования: комплексный интегративный подход к проблемам музыкального искусства и образования. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в образовательный процесс специальных кафедр БГАМ, апробированы в 127 выступлениях на международных научных конференциях, освещены в 194 публикациях (в том числе 2 монографиях), общим объемом 219,4 печатных листов, нашли отражение в 4 кандидатских диссертациях, защищенных на кафедре теории музыки БГАМ. Рекомендации по внедрению: результаты исследования могут быть рекомендованы для внедрения в образовательный процесс вузов сферы культуры и искусства, средних специальных учебных заведений Республики Беларусь, в работу концертных коллективов и концертующих музыкантов, музыковедов-лекторов концертных организаций, работников средств массовой информации. Область применения: организация учебного процесса в вузе сферы культуры и искусства, методика преподавания специальных музыкальных дисциплин, концертная деятельность. Экономическая эффективность: повышение качества музыкального образования.

УДК 78+78.07

Теория и история исполнительского искусства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная академия музыки; рук. **Б. В. Ничков**; исполн.: **В. П. Скорухов** [и др.]. — Минск, 2010. — 309 с. — Библиогр.: с. 306–309. — № ГР 20083051. — Инв. № 52660.

Объект: история и теория исполнительского искусства, методика профессионального музыкального обучения и воспитания. Цель: создать методику изучения истории и теории исполнительского искусства, обновить методику профессионального музыкального обучения и воспитания. Метод исследования: комплексный интегративный подход к проблемам музыкального искусства и образования. Степень внедрения: предложенные авторами образовательные технологии внедрены в учебный процесс специальных кафедр БГАМ, апробированы в 22 выступлениях на международных научных конференциях, освещены в 17 публикациях (в том числе 4 монографиях). Внедрение результатов исследования в методику преподавания специальных дисциплин на исполнительских кафедрах БГАМ позволило одержать 57 побед на международных конкурсах исполнителей (Гран-при — 7, лауреатов первых премий — 24, лауреатов вторых премий — 10, лауреатов третьих премий — 16) и получить 7 дипломов на конкурсах в России, Украине, Польше, Финляндии, Латвии, Молдове. Рекомендации по внедрению: проверенные на практике усовершенствованные методы музыкального обучения и воспитания могут быть рекомендованы для внедрения в вузах сферы культуры и искусства, средних специальных учебных заведениях РБ. Область применения: организация учебного процесса в вузе сферы культуры и искусства, методика преподавания специальных музыкальных дисциплин. Экономическая эффективность: повышение качества музыкального образования.

20 ИНФОРМАТИКА

УДК 621.791:658

Исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **П. В. Занковец**; исполн.: **Г. А. Иванов** [и др.]. — Минск, 2011. — 31 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20083378. — Инв. № 60619.

Объект: состояние уровня качества сварочных работ и сварных соединений технологических трубопроводов и его зависимость от основных производственных факторов. Цель: исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов. Метод исследования: методы неразрушающего контроля, методы экспертных оценок и сравнительного анализа, методы математической статистики и теории вероятностей. Результат: разработаны математические модели и инженерные формулы для рас-

чета и оптимизации уровня качества сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов на основе влияния на качество доминирующих факторов. Программное обеспечение системы построено по модульному принципу с использованием средств визуального программирования Delphi 7.0 и СУБД Inter Base. Система работает в диалоговом режиме. Степень внедрения: опытный образец системы внедрен на ОАО «Центроэнергоагрегат». Рекомендации по внедрению: внедрение системы на предприятиях и в организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: технологические процессы и качество заготовительного и сборочно-сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов. Экономическая эффективность: снижение общих затрат на сварочно-монтажные работы при строительстве технологических трубопроводов на 5–7 %. Сокращение сроков сдачи объектов сварки в эксплуатацию на 3–5 % за счет оптимизации технологических процессов. Экономия сварочных материалов и энергоресурсов на 10–15 %.

УДК 621.791:658

Разработка теоретических основ прогнозирования остаточного ресурса сварных соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **П. В. Занковец**; исполн.: **В. Н. Прончева**. — Минск, 2010. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20083376. — Инв. № 59633.

Объект: данные, определяющие работоспособность и остаточный ресурс сварных соединений трубопроводов и резервуаров. Цель: разработка теоретических основ и методов прогнозирования работоспособности и остаточного ресурса сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Метод исследования: анализ данных контроля качества сварных соединений металлоконструкций, условий эксплуатации, нормативно-справочной информации, паспортных данных объектов сварки. Результат: разработаны программные средства для расчета остаточного ресурса технологических трубопроводов и вертикальных одностенных резервуаров. Разработаны базы данных о состоянии трубопроводов и резервуаров. Степень внедрения: программные средства используются в Государственном научном учреждении «Институт порошковой металлургии» в лаборатории металлофизики отделения 4 для диагностирования образцов металлоконструкций. Рекомендации по внедрению: внедрение разработанных программных средств на предприятиях и в организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: диагностирование качества сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Экономическая эффективность: автоматизация процесса диагностики сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций.

УДК 550.814.012:911.2

Разработать программно-технические средства оценки современного состояния торфяных ресур-

сов Республики Беларусь с использованием спутниковых данных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **З. А. Ничипорович**. — Минск, 2011. — 427 с. — Библиогр.: с. 387–388. — № ГР 20083362. — Инв. № 47646.

Объект: мелиорированные торфяные почвы Полесья и особо охраняемые природные территории Беларуси. Цель: разработка специальных программных средств ГИС-оценки состояния торфяных почв Полесья; разработка геоинформационных систем особо охраняемых (ООПТ) природных территорий Беларуси на основе разновременных спутниковых данных. Метод исследования: натурные наблюдения и исследование с применением ГИС-технологий. Результат: ГИС торфяных почв Полесья реализована как автоматизированная технология их распознавания, классификации и картографирования на основе алгоритма зависимости яркости космоизображения от зольности. Серия ГИС-ООПТ (особо охраняемых природных территорий), включающая взаимоувязанные базы геопространственной спутниковой и наземной мониторинговой информации, разработаны на основе разновременных спектральных спутниковых данных Landsat, Aster, Alos, Ikonos и новейших космических ГИС-технологий. Степень внедрения: конференция — 1, конгресс — 1, статьи — 5, акты о внедрении ГИС в эксплуатацию — 3. Рекомендации по внедрению: структура ГИС-ООПТ обеспечивает получение оперативных мониторинговых данных и позволяет реализовать задачи оценки состояния и динамики водно-болотных экосистем для принятия своевременных решений по их охране, рациональному природопользованию, а также осуществлению контроля за соблюдением режима заповедных территорий на основе самых достоверных и объективных на сегодняшний день спутниковых данных. Экономическая эффективность: ГИС-оценки состояния торфяных почв Полесья на основе материалов космосъемки обеспечивают решение задач картографирования в автоматизированном режиме и получение более оперативных и детальных по сравнению с дорогостоящими и трудоемкими наземными методами обследования.

27 МАТЕМАТИКА

УДК 517.958:537.87; 004.94,519.63

Развитие методов и инструментария математического моделирования, решение граничных задач электродинамики композитных материалов, экранирования электромагнитных полей, геоэкологии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **В. Т. Ерофеев**; исполн.: **В. И. Корзюк** [и др.]. — Минск, 2010. — 156 с. — Библиогр.: с. 143–152. — № ГР 20083119. — Инв. № 62349.

Объект: проблемы моделирования процессов распространения и взаимодействия электромагнитных волн с композитными структурами различного функционального назначения; математические модели вза-

имосвязанного переноса тепла, влаги и водорастворимых соединений в деятельном слое почвогрунтов, алгоритмы и методы расчета уравнений модели. Цель: развитие и обоснование отдельных математических моделей, отработка при их исследовании новых подходов моделирования и унификация расчетных методик, разработка двухсторонних и импедансных граничных условий, описывающих взаимодействие электромагнитных волн с экранами и оболочками из композитных материалов. Постановка и решение новых краевых задач; создание и отладка математического, программного и информационного обеспечения для контроля и прогнозной оценки миграции примесей в почвогрунтах. Метод исследования: аналитические методы, специальные функции, комплексный анализ, методы краевых задач математической физики, интегральные уравнения, парные сумматорные уравнения, теория потенциалов, компьютерное моделирование. Результат: получены в аналитическом виде системы базисных электромагнитных полей в декартовых, сферических и цилиндрических координатах, которые распространяются в киральных и биизотропных материалах. Разработаны теоремы сложения, выражающие в виде рядов и интегралов электромагнитные базисные поля в одной системе координат через базисные электромагнитные поля в другой системе координат. Разработана полная система плоских базисных электромагнитных полей для фарадеевых сред. С использованием базисных полей разработаны модели локальных граничных условий, связывающих электромагнитные поля по обе стороны тонких экранов и оболочек. С учетом граничных условий сформулирована краевая задача проникновения волн через тонкостенную цилиндрическую оболочку. Решение краевой задачи сведено к решению системы интегральных уравнений. Разработан комплекс программ для численного решения интегральных уравнений. Адаптирована, обоснована математическая модель, сформулированы и преобразованы уравнения, граничные и начальные условия. Разработан численный метод и алгоритмы решения уравнений модели. Реализованы модули расчета уравнений модели и графической визуализации расчетов численных экспериментов; предложено математическое описание, разработан программный комплекс моделирования и геовизуализации. Область применения: радиотехника и электроника, электромагнитная безопасность, охрана окружающей среды, экспертная система, географическая информационная система.

УДК 537.311.33; 621.38

Механизмы и модели дефектообразования в эпитаксиальном кремнии и методы управления параметрами эпитаксиальных структур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **Л. Ф. Макаренко**; исполн.: **Я. И. Латушко** [и др.]. — Минск, 2010. — 115 с. — Библиогр.: с. 103–105. — № ГР 20083122. — Инв. № 60439.

Объект: n^+-p-p^+ и p^+-n-n^+ структуры на основе кремния, облученные быстрыми электронами и тонами гелия. Цель: установление основных механизмов радиационного повреждения высоковольтных кремниевых структур на основе эпитаксиальных слоев с различным содержанием легирующих и фоновых примесей, проведение сравнения коэффициентов их повреждения с структурами на основе объемного кремния; построение моделей образования и эволюции радиационных дефектов и их комплексов с учетом особенностей их структурных и электрических характеристик; использование радиационных дефектов для определения содержания и профиля распределения фоновых примесей (С, О, Н) и электрически активных дефектов и примесно-дефектных комплексов в кремниевых структурах. Метод исследования: релаксационная спектроскопия глубоких уровней измерения вольт-фарадных характеристик. Результат: из исследований кинетики трансформации и отжига радиационных дефектов как в стандартных высоковольтных структурах, так и после дополнительного легирования их водородом, был получен набор экспериментальных данных, необходимых для построения адекватной модели взаимодействия дефектов и примесей в эпитаксиальном кремнии. Разработаны способы определения концентраций фоновых примесей и их распределения в эпитаксиальных слоях, и установлено их влияние на процессы дефектообразования в эпитаксиальном кремнии и структурах на его основе. Рекомендации по внедрению: после проведения дополнительных исследований, лабораторных испытаний и опытно-промышленного опробования возможно производство приборных структур с заданной чувствительностью к высокоэнергетическим излучениям на предприятиях Республики Беларусь, таких как ОАО «Интеграл» и других предприятиях электронной промышленности Республики Беларусь. Область применения: электронная промышленность.

УДК 517.9

Промежуточные асимптотики в дифференциальных системах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т математики НАНБ»; рук. **Н. А. Изобов**; исполн.: **Е. К. Макаров** [и др.]. — Минск, 2010. — 43 с. — № ГР 20083219. — Инв. № 58842.

Объект: дифференциальные системы. Цель: отыскание новых способов построения асимптотических представлений решений дифференциальных систем, эффективных на относительно больших промежутках времени. Метод исследования: изучение свойств асимптотических характеристик решений дифференциальных систем, определяющих их асимптотические представления, поиск взаимосвязей этих свойств с теоретическими и численными оценками эффективности асимптотического приближения данных решений и разработку на этой основе новых подходов к построению требуемых асимптотических представлений решений линейных и нелинейных дифференциальных систем. Результат: новые методы исследо-

вания асимптотических свойств решений дифференциальных систем, позволяющие строить их эффективные асимптотические представления, в том числе и на больших промежутках времени. Рекомендации по внедрению: результаты НИР могут быть использованы для решения ряда научных и прикладных задач, связанных с исследованием асимптотического поведения решений дифференциальных систем и остающихся в течение длительного времени нерешенными. Область применения: асимптотическая теория дифференциальных уравнений. Экономическая эффективность: научный уровень НИР соответствует мировому уровню.

УДК 519.62

Многоэтапное численное моделирование эволюционных задач [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **В. В. Бобков**; исполн.: **П. А. Мандрик** [и др.]. — Минск, 2010. — 40 с. — Библиогр.: с. 36–37. — № ГР 20083121. — Инв. № 57359.

Объект: аналитические и численные методы решения эволюционных задач для систем обыкновенных дифференциальных уравнений, ориентированные на ситуацию большого разброса спектра матрицы Якоби. Цель: разработка аналитических и численных методов, погрешность которых регулируется не только традиционным рычагом изменения шага дискретизации, но и на пути использования рекурсивного типа последовательностей, позволяющих при фиксированном значении шага повышать уровень точности метода. Метод исследования: способ математического описания погрешности замены исходной задачи ее аппроксимирующей, использование процесса линеаризации, принципа дифференциальных невязок, принципа установления, а также априорное обеспечение высокого уровня согласованности в качественном поведении решений исходной и аппроксимирующей задач и улучшенные свойства монотонности на уровне линейных стационарных систем. Результат: построены и исследованы новые методы численного анализа эволюционных задач, обладающие улучшенными свойствами в соответствии с поставленной целью; предложен способ математического описания погрешности замены исходной эволюционной задачи ее аппроксимирующей, который позволяет не только эффективно оценивать локальную погрешность соответствующего метода, но и вычислять главную часть этой погрешности и, тем самым, рекурсивно уточнять приближенное решение; разработаны процессы последовательных приближений, уточняющие классический процесс Пикара как по свойствам согласованности в качественном поведении решений на уровне систем линейных неоднородных обыкновенных дифференциальных уравнений, так и по свойствам монотонности последовательных локальных приближений; предложены процессы последовательных приближений с улучшенными свойствами сходимости. Степень внедрения: учебный процесс. Область применения: математиче-

ское моделирование широкого круга реальных эволюционных процессов, особенно в ситуации разностороннего характера изменения их составляющих.

28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 004.932; 004.93'1

Разработать методы, алгоритмы и программные средства моделирования спутниковой радиотомографической системы мониторинга ионосферы в целях повышения возможностей радиосвязи и прогнозирования природных явлений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПФ НАН Беларуси; рук. **В. М. Артемьев**; исполн.: **А. О. Наумов** [и др.]. — Минск, 2011. — 127 с. — Библиогр.: с. 115–127. — № ГР 20083183. — Инв. № 61222.

Объект: поле концентрации электронов в ионосфере. Цель: разработать концепцию, структуру, методики и алгоритмы для региональной радиотомографической системы мониторинга поля концентрации электронов в ионосфере с использованием данных от низкоорбитальных и высокоорбитальных навигационных спутниковых систем. Метод исследования: разработанные авторами методы и алгоритмы реконструкции динамических полей на основе фильтра Калмана. Результат: разработаны концепция, методика и алгоритмы для региональной радиотомографической системы мониторинга поля концентрации электронов в ионосферы в реальном масштабе времени с использованием данных от низкоорбитальных (ГОНЕЦ/ТРАНЗИТ) и высокоорбитальных (ГЛОНАСС/GPS) навигационных систем применительно к территории Республики Беларусь. Степень внедрения: разработаны структурная схема и проект технического задания на ОКР по созданию системы спутникового радиомониторинга ионосферы над территорией Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению: создание республиканского сегмента в составе глобальной системы мониторинга ионосферы. Область применения: мониторинг ионосферы над территорией Республики Беларусь позволит прогнозировать природные явления, улучшить коротковолновую радиосвязь и контролировать эксперименты, проводимые в ионосфере.

УДК 004.9; 631.35

Разработать и внедрить электронные модели и методику компьютерного моделирования и анализа потоков сплошной среды для совершенствования процессов очистки зерна в зерноуборочном комбайне [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. М. Крот**; исполн.: **В. А. Балдин** [и др.]. — Минск, 2010. — 246 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083545. — Инв. № 59325.

Объект: модели аэрогидродинамических процессов в проточных частях сельхозмашин, в частности, в зерноуборочных комбайнах. Цель: разработка методики компьютерного моделирования и анализа потоков сплошной среды, развитие и реализация численных

алгоритмов компьютерного моделирования и нелинейного анализа воздействия воздушного потока на зерновую массу неоднородной структуры на основе программных пакетов для совершенствования процессов очистки зерна в зерноуборочном комбайне. Метод исследования: уравнения математической физики, численные методы решения систем дифференциальных уравнений, методики компьютерного моделирования. Результат: сокращение временных затрат на оптимизацию параметров системы очистки за счет виртуальных испытаний модели системы очистки, т. е. уменьшение сроков проектирования — в 3 раза; сокращение материальных затрат на разработку и изготовление зерноуборочного комбайна с оптимальными параметрами системы очистки — до 100 раз; увеличение пропускной способности зерноуборочного комбайна по хлебной массе — до 14 кг/сек. Степень внедрения: РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике». Рекомендации по внедрению: электронные 3D модели движения воздуха и трехфракционной зерновой массы внутри системы очистки КЗС-1218 позволяют оптимизировать параметры системы очистки зерноуборочного комбайна с целью обеспечения заданной производительности комбайна. Область применения: сельскохозяйственное машиностроение. Экономическая эффективность: планируемый экономический эффект — 200 млн руб.

УДК 678.027.3:678.027

Провести моделирование структурного состояния заготовок, полученных из горячекатанного состояния и разработать опытную оснастку для изготовления втулок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **Е. В. Овчинников**; исполн.: **В. А. Струк** [и др.]. — Гродно, 2009. — 164 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083236. — Инв. № 57534.

Объект: образцы из стали 40, сформированные методом всестороннего сжатия. Цель: исследование фазовой и структурной неоднородности в стальных изделиях, используемых для изготовления втулок шлицевых соединений карданных передач. Метод исследования: метод оптической микроскопии, обладающий высоким оптическим разрешением и позволяющим оценить морфологию, фазовую неоднородность образца. Результат: установлено, что структура конструкционных среднеуглеродистых сталей, используемых для изготовления втулок, состоит из феррита и перлита, причем количество перлита напрямую зависит от количества легирующих элементов. Установлена структурная неоднородность получаемых заготовок методом всестороннего сжатия. Структура образцов по границам заготовки крупнозернистая, в то время как середина исследуемых образцов стали 40 приобретает мелкодисперсную «строчечную» структуру. После проведения всестороннего деформирования происходит перераспределение содержания углерода по объему изделия. Все это способствует увеличению значений твердости по сечению образца. Степень внедрения: ОАО «Белкард». Рекомендации по внедрению:

разработать технологические конструкции. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса. Экономическая эффективность: 100 млн руб.

УДК 519.62

Многоэтапное численное моделирование эволюционных задач [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **В. В. Бобков**; исполн.: **П. А. Мандрик** [и др.]. — Минск, 2010. — 40 с. — Библиогр.: с. 36–37. — № ГР 20083121. — Инв. № 57359.

Объект: аналитические и численные методы решения эволюционных задач для систем обыкновенных дифференциальных уравнений, ориентированные на ситуацию большого разброса спектра матрицы Якоби. Цель: разработка аналитических и численных методов, погрешность которых регулируется не только традиционным рычагом изменения шага дискретизации, но и на пути использования рекурсивного типа последовательностей, позволяющих при фиксированном значении шага повышать уровень точности метода. Метод исследования: способ математического описания погрешности замены исходной задачи ее аппроксимирующей, использование процесса линеаризации, принципа дифференциальных невязок, принципа установления, а также априорное обеспечение высокого уровня согласованности в качественном поведении решений исходной и аппроксимирующей задач и улучшенные свойства монотонности на уровне линейных стационарных систем. Результат: построены и исследованы новые методы численного анализа эволюционных задач, обладающие улучшенными свойствами в соответствии с поставленной целью; предложен способ математического описания погрешности замены исходной эволюционной задачи ее аппроксимирующей, который позволяет не только эффективно оценивать локальную погрешность соответствующего метода, но и вычислять главную часть этой погрешности и, тем самым, рекурсивно уточнять приближенное решение; разработаны процессы последовательных приближений, уточняющие классический процесс Пикара как по свойствам согласованности в качественном поведении решений на уровне систем линейных неоднородных обыкновенных дифференциальных уравнений, так и по свойствам монотонности последовательных локальных приближений; предложены процессы последовательных приближений с улучшенными свойствами сходимости. Степень внедрения: учебный процесс. Область применения: математическое моделирование широкого круга реальных эволюционных процессов, особенно в ситуации разностороннего характера изменения их составляющих.

УДК 519.872

Разработка и исследование аналитических моделей процессов передачи информации в современных информационно-телекоммуникационных сетях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. Н. Дудин**; исполн.: **В. И. Клименок** [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20083565. — Инв. № 56933.

Объект: случайные процессы в сотах беспроводных телекоммуникационных сетей, в которых используется адаптивный циклический опрос базовой станцией станций пользователей, описанные в терминах процессов массового обслуживания. Цель: разработка и исследование аналитических моделей процессов передачи информации в современных информационно-телекоммуникационных сетях, в частности, городских беспроводных сетей, в которых используется адаптивный циклический опрос базовой станцией пользователей. Результат: создан математический и алгоритмический аппарат для расчета вероятностно-временных характеристик систем массового обслуживания с адаптивным циклическим опросом и систем с отходами и шлюзовой дисциплиной обслуживания, в том числе, систем с групповым марковским входным потоком. Область применения: современные широкополосные городские беспроводные сети.

УДК 621.315:541.16

Туннельные и кооперативные явления в углеродных наноструктурах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Н. А. Поклонский**; исполн.: **А. Т. Власов** [и др.]. — Минск, 2010. — 64 с. — Библиогр.: с. 56–62. — № ГР 20083334. — Инв. № 56905.

Объект: углеродные кластеры, нанотрубки, многослойные углеродные поверхности, графен, бислой графена. Цель: разработать модели для расчета блочно-регулярных углеродных многослойных систем в условиях, вызывающих нарушение их симметрии, разработать модели экситонов и трионов на случай фотовозбужденного бислоя графена, рассчитать ток автоэлектронной эмиссии из одномерной квантоворазмерной проволоки. Метод исследования: численные расчеты блочно-регулярным методом, компьютерное моделирование. Результат: развит численно-аналитический метод расчета блочно-регулярных систем, близких к поверхностям. Представлен расчет изменения упругой энергии однослойной углеродной нанотрубки при растяжении/сжатии и закручивании. Предложен метод описания блочной 2D-структуры, использующий разбиение структуры на семейство линий, кодируемых двоичными числами. Предложена классификация многослойных воронок. Установлено, что существует только 8 типов воронок, определенных поворотами вокруг точек трех типов. Дана оценка уменьшения ширины запрещенной зоны квазидвумерного кристаллического слоя при высоком уровне фотовозбуждения. Предложена принципиальная схема фотоэлектрического переключателя, состоящего из дипольной макромолекулы воронкообразной формы, расположенной между двумя слоями графена. Развита модель экситонов в бислое графена. Определены параметры бислоя графена, необходимые для описания энергии экситона: ширина запрещенной зоны, эффективные массы электронов и дырок, диэлектрическая проницаемость. Выявлено, что экситоны в бислоях могут существовать только во внешнем электрическом поле, а диэлектрическая проницаемость определяется поляризацией окружающей бислоя материала. Найдена энергия

связи экситона в бислое графена, находящегося во внешнем электрическом поле. Проведен расчет плотности тока автоэлектронной эмиссии из боковой поверхности и вдоль квантовой проводящей проволоки. Предсказывается увеличение плотности тока автоэлектронной эмиссии из боковой поверхности квантоворазмерной проволоки на несколько порядков с уменьшением толщины проволоки по сравнению с плотностью тока эмиссии из объемного образца.

УДК 533.6; 629.78

Разработка математической модели тепловых процессов в аппаратуре оптико-электронного топографического комплекса космического аппарата и расчет тепловых режимов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **А. И. Шнип**; исполн.: **В. В. Кондрашов** [и др.]. — Минск, 2010. — 312 с. — Библиогр.: с. 173. — № ГР 20083292. — Инв. № 56847.

Объект: тепловые режимы оптико-электронного топографического комплекса космического аппарата дистанционного зондирования Земли в орбитальных условиях и система обеспечения его теплового режима оптико-электронного топографического комплекса. Цель: разработка тепловых математических моделей составных частей топографического комплекса в условиях полета, выполнение на их основе тепловых расчетов для выбора и отработки схем организации системы обеспечения теплового режима топографического комплекса. Метод исследования: математические модели разработаны на основе метода сосредоточенных параметров тепловых процессов для оптико-электронного топографического комплекса с учетом внешних орбитальных условий, термического взаимодействия элементов аппаратуры с компонентами целевой аппаратуры и внутренними агрегатами корпуса космического аппарата. Результат: выданы рекомендации по конструктивным схемам и параметрам системы обеспечения теплового режима, позволяющие обеспечить для элементов оптических приборов температурные режимы в пределах $+20 \pm 2$ °С при осевом перепаде температуры ± 2 °С, и радиальном ± 1 °С, для солнечно-синхронной орбиты высотой 500 км, диапазоном температур на посадочной плоскости платформы топографического комплекса и в боковых отсеках космического аппарата около топографического комплекса в диапазоне -10 – $+46$ °С. Степень внедрения: результаты работы использовались при разработке конструкторской документации эскизного проекта топографического комплекса космического аппарата. Рекомендации по внедрению: результаты работы могут быть использованы для отработки конструкции и режимов работы системы обеспечения теплового режима оптического блока топографического комплекса космического аппарата. Область применения: космическое приборостроение.

УДК 551.501.7; 53.082.5; 53.08.004

Разработать программное и техническое обеспечение для дистанционного контроля оптических параметров атмосферы на тестовых полигонах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **А. П. Чайковский**. — Минск, 2011. — 57 с. — Библиогр.: с. 56–57. — № ГР 20083390. — Инв. № 62390.

Объект: аппаратура и методы дистанционного измерения профилей оптических параметров атмосферы. Цель: разработка методов, создание программного и технического обеспечения для дистанционного контроля оптических характеристик атмосферы на тестовых полигонах при проведении полетных калибровок белорусских космических аппаратов. Метод исследования: лазерно-локационное зондирование, измерение интегральных характеристик атмосферы с помощью радиометра CIMEL. Результат: принцип зондирования — лазерно-локационный, количество волн зондирования — 3, количество сигналов регистрации локационного сигнала — 8. Степень внедрения: эксплуатация на тестовом полигоне для обеспечения калибровки данных космических аппаратов. Рекомендации по внедрению: проведение подспутниковых экспериментов и регулярных натурных измерений оптических характеристик атмосферы. Область применения: калибровки данных спутниковых измерений, метеорология, климатология, анализ трансграничных переносов загрязнений в атмосфере. Экономическая эффективность: актуальность работы заключается в востребованности разработки аппаратуры и методов измерения параметров атмосферы для формирования региональных и глобальных систем мониторинга окружающей среды.

УДК 537.311.322; 621.382-027.31; 621.31:535.215

Разработать методы формирования тонкопленочных солнечных элементов на гибких подложках для космических аппаратов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. Б. Залесский**. — Минск, 2011. — 114 с. — Библиогр.: с. 104–114. — № ГР 20083446. — Инв. № 62368.

Объект: тонкопленочные структуры $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{Se,S})_2$ и методы изготовления солнечных элементов на титановых подложках. Цель: установление условий формирования тонкопленочных слоев полупроводниковых материалов $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{Se,S})_2$ на гибких металлических и полиимидных подложках. Разработка на их основе достаточно простых методов формирования легких, радиационно-стойких, высокоэффективных тонкопленочных солнечных элементов для электропитания космических аппаратов. Метод исследования: физико-химические, электронно-микроскопические и электрофизические методы проведения исследований. Результат: площадь солнечных элементов 60×60 мм², КПД 8,2 %, толщина титановой подложки — 50 мкм. Рекомендации по внедрению: результаты научно-

исследовательской работы могут быть использованы при выполнении прикладных НИР и ОКР в рамках различных программ, в том числе ГНТП, программ Союзного государства, сотрудничества с зарубежными странами и т. п. Требуется разработка нового высокопроизводительного технологического оборудования. Область применения: автономные системы энергоснабжения космических, военных и наземных объектов. Экономическая эффективность: солнечные элементы обеспечивают увеличение срока нахождения космических аппаратов на орбите.

УДК 539.1:530.145

Создание и передача заказчику программного обеспечения для обработки рентгеновских профилей рассеяния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И. Д. Феранчук**. — Минск, 2012. — 25 с. — Библиогр.: с. 23–25. — № ГР 20083337. — Инв. № 62260.

Объект: процессы рассеяния рентгеновского излучения в кристаллах и многослойных неполярных структурах. Цель: разработка новых алгоритмов описания дифракции рентгеновского излучения в неполярных многослойных структурах. Метод исследования: методы определения структуры вещества на основе анализа спектров рассеяния рентгеновского излучения. Степень внедрения: научные исследования. Область применения: микроэлектроника.

УДК 577.346:577.352.333

Различные представления о спектральных свойствах тиофлавина Т и механизмах его инкорпорации в амилоидные фибриллы. Что же на самом деле? [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **А. А. Маскевич**. — Гродно, 2010. — 53 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083022. — Инв. № 61893.

Объект: тиофлавин Т (ThT), специфический флуоресцентный зонд на амилоидные фибриллы. Цель: установление возможности образования ThT димеров или мицелл в растворах, пленках ПВС или фибриллах и исследование спектральных свойств зонда при его встраивании в амилоидные фибриллы. Метод исследования: метод спектрофотометрии, флуориметрии в том числе и с временным разрешением, квантово-химические расчеты структуры и энергии молекул. Результат: исследованы спектральные свойства флуоресцентного зонда тиофлавина Т в растворах и при его встраивании в амилоидные фибриллы. Предложена модель встраивания зонда в амилоидные фибриллы. Разработан и программно реализован метод максимума энтропии для анализа кинетики затухания флуоресценции сложных многокомпонентных систем: белки, мембранные комплексы и др. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в учебный процесс. Область применения: молекулярная спектроскопия, молекулярная биология, медицина. Экономическая эффективность: уровень выполненных исследований соответствует мировому.

УДК 535.33; 681.25-027.31; 531.76

Разработать и создать экспериментальный образец малогабаритной адаптивной бесплатформенной инерциальной навигационной системы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. Е. Зуйков**; исполн.: **П. Г. Кривицкий, В. М. Матюшевский** [и др.]. — Минск, 2011. — 104 с. — Библиогр.: с. 76. — № ГР 20083268. — Инв. № 61716.

Объект: лазерная бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) с адаптивными системами обеспечения. Цель: разработка архитектуры БИНС с адаптивными системами обеспечения, разработка принципов системами обеспечения и за счет этого повышение точности измерения, создание экспериментального образца БИНС с адаптивными системами обеспечения. Метод исследования: теоретические и экспериментальные исследования. Результат: программное управление режимами работы датчиков БИНС, высокая точность измерения, малые габариты и масса. Степень внедрения: создан экспериментальный образец адаптивной БИНС. Рекомендации по внедрению: развитые в работе положения целесообразно использовать при создании лазерных навигационных систем. Область применения: приборостроительные конструкторские бюро Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность: внедрение положений, развитых в работе, позволит снизить себестоимость и повысить качество лазерных навигационных систем.

УДК 535.31; 681.7.53.082.3

Разработать и изготовить экспериментальный образец бортовой аппаратуры синтеза и предварительной обработки изображений ИК диапазона спектра в реальном масштабе времени [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. А. Минько**; исполн.: **М. Р. Последович** [и др.]. — Минск, 2011. — 174 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083113. — Инв. № 60940.

Объект: вопросы построения и изготовления на современной элементной базе систем регистрации и обработки видеoinформации с помощью многоканальных приемников ИК диапазона. Цель: разработка и изготовление экспериментального образца бортовой аппаратуры синтеза и предварительной обработки изображений ИК диапазона спектра в реальном масштабе времени на базе многоэлементных фотоприемников ближнего и среднего ИК диапазонов для использования на борту КА. Метод исследования: разработка архитектуры построения системы обработки сигналов с многоэлементных фотоприемных устройств; разработка принципиальных и монтажных схем экспериментального образца аппаратуры; изготовление электронной платы системы цифровой обработки видеoinформации, сопряженной с встраиваемым компьютером, разработка программного обеспечения. Результат: система приема, обработки и хранения видеoinформации разработана и изготовлена по модульному принципу. Модули конструктивно совместимы со спецификацией РС-104 версии 2.4 и конструк-

тивно и электрически совместима со спецификацией РС-104+ версии 1.2. Возможность получения и обработки видеосигналов от фотоприемников: Малахит, Сапфир, ближний ИК (NIR), средний ИК (NIR), UV, VIS и др. Степень внедрения: единичное изделие. Рекомендации по внедрению: создание бортовых лабораторных комплексов для зондирования поверхности земли. Область применения: геологоразведка, поиск людей, экология, обнаружение зон чрезвычайной ситуации.

УДК 537.311.33; 621.38

Механизмы и модели дефектообразования в эпитаксиальном кремнии и методы управления параметрами эпитаксиальных структур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **Л. Ф. Макаренко**; исполн.: **Я. И. Лагушко** [и др.]. — Минск, 2010. — 115 с. — Библиогр.: с. 103–105. — № ГР 20083122. — Инв. № 60439.

Объект: $n^+p^-p^+$ и $p^+n^-n^+$ структуры на основе кремния, облученные быстрыми электронами и тонами гелия. Цель: установление основных механизмов радиационного повреждения высоковольтных кремниевых структур на основе эпитаксиальных слоев с различным содержанием легирующих и фоновых примесей, проведение сравнения коэффициентов их повреждения с структурами на основе объемного кремния; построение моделей образования и эволюции радиационных дефектов и их комплексов с учетом особенностей их структурных и электрических характеристик; использование радиационных дефектов для определения содержания и профиля распределения фоновых примесей (С, О, Н) и электрически активных дефектов и примесно-дефектных комплексов в кремниевых структурах. Метод исследования: релаксационная спектроскопия глубоких уровней измерения вольт-фарадных характеристик. Результат: из исследований кинетики трансформации и отжига радиационных дефектов как в стандартных высоковольтных структурах, так и после дополнительного легирования их водородом, был получен набор экспериментальных данных, необходимых для построения адекватной модели взаимодействия дефектов и примесей в эпитаксиальном кремнии. Разработаны способы определения концентраций фоновых примесей и их распределения в эпитаксиальных слоях, и установлено их влияние на процессы дефектообразования в эпитаксиальном кремнии и структурах на его основе. Рекомендации по внедрению: после проведения дополнительных исследований, лабораторных испытаний и опытно-промышленного опробования возможно производство приборных структур с заданной чувствительностью к высокоэнергетическим излучениям на предприятиях Республики Беларусь, таких как ОАО «Интеграл» и других предприятиях электронной промышленности Республики Беларусь. Область применения: электронная промышленность.

УДК 548.571; 538.951-405; 544.344

Разработать технологию синтеза порошков кубического нитрида бора фракций 50/40 — 100/80 марок ЛКВ 30–40 увеличенного выхода и внедрить ее на производственном участке ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; исполн.: **О. В. Игнатенко** [и др.]. — Минск, 2011. — 68 с. — Библиогр.: с. 63–69. — № ГР 20083217. — Инв. № 59983.

Объект: порошки кубического нитрида бора, полученные при использовании реакционной смеси с содержанием оксида магния 5 масс. % и временем активации 20 часов. Давление — 4,5; 5; 5,5 ГПа, температура — 1650, 1700, 1750, 1800, 1850 К, в диапазоне времен синтеза от 15 до 300 с. Цель: разработка на базе промышленных прессовых установок ДО138Б и твердосплавных камер высокого давления новых технологий синтеза кубического нитрида бора фракций 50/40–100/80 мкм с увеличенным выходом продукта синтеза до 40 % в системе В-N-Mg-O и освоением их выпуска на производственном участке ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению». Метод исследования: использовалась методика воздействия высокого давления и температуры на предварительно активированную шихту. Результат: максимальные прочностные характеристики для кристаллов кубического нитрида бора получены при следующих параметрах синтеза: время синтеза 45 с, давление 5 ГПа, температура 1800 К (50/40 – 24 Н, 63/50 – 29 Н, 80/63 – 33 Н, 100/80 – 37 Н). Разработан комплект ТД (с литературой «О₁») для получения партий порошков кубического нитрида бора фракций 50/40–100/80 марок ЛКВ 30–40. Степень внедрения: технологический процесс (с литературой «О₁») для получения партий порошков кубического нитрида бора фракций 50/40–100/80 марок ЛКВ 30–40 внедрен на производственном участке ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению». Рекомендации по внедрению: доработать технологический процесс, выпустить установочную серию, провести квалификационные испытания. Область применения: инструментальная промышленность. Экономическая эффективность: экономический эффект 34080,53 у. е. Данная разработка позволяет прогнозировать поведение предварительно активированных систем при воздействии высоких давлений и температур и имеет мировой уровень.

УДК 621.315.592

Разработать и изготовить аппаратуру для тестирования солнечных элементов и провести испытания пленок Cu(In,Ga)(Se,S)₂ и солнечных элементов на их основе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. К. Федотов**; исполн.: **Н. А. Дроздов, Н. А. Карбалевиц, О. В. Королик** [и др.]. — Минск, 2011. — 75 с. — № ГР 20083057. — Инв. № 59792.

Объект: солнечные элементы. Цель: разработка аппаратуры для тестирования солнечных элементов, в том числе и при отсутствии стандартного Имитато-

ра Солнца, а также разработка методики проведения таких измерений для определения коэффициента полезного действия (эффективности) солнечных элементов. Область применения: Минпром, Минобразования.

УДК 535.343.2; 535.33/34; 539.2/.6:539/.04

Когерентные переходные процессы в полупроводниковых наноструктурах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **С. А. Тихомиров**; исполн.: **О. В. Буганов** [и др.]. — Минск, 2010. — 28 с. — № ГР 20082951. — Инв. № 58305.

Объект: гетероструктуры типа квантовых ям на основе арсенида галлия. Цель: исследование спектрально-кинетических характеристик синтезированных гетероструктур на основе арсенида галлия в практически важной спектральной области 0,7–1,6 мкм. Метод исследования: метод («pump-probe») фемтосекундной кинетической спектроскопии. Метод разрешенного во времени вырожденного четырехволнового смешения. Результат: проведена модернизация фемтосекундного спектрометра с расширением области регистрации на практически важную спектральную область до 1,7 мкм. Измерены нестационарные спектры отражения исследуемых гетероструктур на основе арсенида галлия типа квантовых ям AlGaAs/GaAs/AlGaAs при интенсивности возбуждающего излучения 40 МВт/см² с временным разрешением до 50 фс. Установлено, что при уровнях возбуждения порядка 40 МВт/см² в области экситонных переходов при 750 нм регистрируется сложная немонотонная кинетика, существенно отличающаяся от кинетики прикраевой зоны (850 нм), что позволяет связать наблюдаемые эффекты с динамикой возбуждения и распада экситонов. Исследована динамика нестационарного отражения структур типа квантовых ям на основе GaAs/InGaAs/GaAs в условиях нерезонансного возбуждения фемтосекундными импульсами титан-сапфирового лазера с центральной длиной волны 795 нм. Установлено, что в спектральной области 880–1060 нм регистрируется сложная кинетика наведенных изменений в отражении с наличием субпикосекундной компоненты, зависящая от длины волны регистрации.

УДК 621.38.049.77; 539.2/.6:539/.04

Разработать методы обеспечения работоспособности интегральных микросхем на основе КНИ-структур при радиационном воздействии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов**; исполн.: **Ю. В. Богатырев**, **С. Б. Ластовский** [и др.]. — Минск, 2010. — 84 с. — Библиогр.: с. 66–67. — № ГР 20083040. — Инв. № 58036.

Объект: тестовые элементы КМОП/КНИ ОЗУ — тестовые кремниевые транзисторы МОП/КНИ-структуры с каналами n- и p-типа; опытные КМОП/КНИ СОЗУ. Цель: провести радиационные испытания КМОП/КНИ БИС ОЗУ и их элементной базы (тестовых транзисторных МОП-структур) на гамма-установке и ускорителе электронов; с помощью расчетно-экспериментальных

методов оценить (прогнозировать) радиационную стойкость КМОП/КНИ ОЗУ в реальных условиях эксплуатации; разработать рекомендации по повышению радиационной стойкости КМОП/КНИ ОЗУ. Разработанные методы и рекомендации по обеспечению радиационной стойкости КМОП-приборов использовать в производстве КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения. Метод исследования: облучение тестовых МОП/КНИ-транзисторов и КМОП/КНИ ОЗУ гамма-квантами ⁶⁰Со и электронами с энергией 4–6 МэВ в активном и пассивном электрическом режиме. Результат: установлено, что для КМОП/КНИ СОЗУ предельная доза гамма-облучения в активном и пассивном электрическом режиме составляет D = 4·10³ Гр (функциональный и параметрический отказ). При электронном облучении с энергией 6 МэВ параметрический и функциональный отказ КМОП/КНИ СОЗУ происходит при Φ = 5·10¹³ см⁻² (эквивалентная доза = 1,7·10⁴ Гр). Разработаны расчетно-экспериментальные методы прогнозирования радиационной стойкости КМОП/КНИ БИС СОЗУ с применением тестового облучения и регрессионного анализа. Разработаны рекомендации по повышению радиационной стойкости КМОП/КНИ СОЗУ с помощью отдельных конструктивно-технологических методов (применение специальной запитки канала и геометрии затвора МОП/КНИ-транзисторов — элементов СОЗУ). Степень внедрения: технологическая документация с literой «О₁». Рекомендации по внедрению: разработанные методы обеспечения радиационной стойкости КМОП-приборов на основе КНИ-структур внедрены на ОАО «Интеграл» (Филиал «Завод полупроводниковых приборов») в производство КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения. Область применения: космическая техника. Экономическая эффективность: с помощью разработанных методов обеспечения радиационной стойкости улучшены технико-экономические (эксплуатационные) параметры опытных КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения, что позволит увеличить процент выхода годных изделий.

УДК 537.311.33; 621.38

Образование и эволюция кластеров дефектов вдоль траекторий быстрых ионов в кремнии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **Л. Ф. Макаренко**; исполн.: **Я. И. Латушко** [и др.]. — Минск, 2010. — 61 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083056. — Инв. № 57654.

Объект: n⁺-p и p⁺-n структуры на основе кремния, облученные тонами гелия, аргона, криптона и ксенона. Цель: обнаружение корреляции между параметрами взаимодействия быстрых ионов с решеткой кремния и свойствами кластеров дефектов, образующихся на различных участках траектории ионов в кристалле; на основе полученных экспериментальных данных разработать модель влияния ионизационных потерь на образование кластеров дефектов в полупроводниковых структурах при прохождении через них быстрых тяжелых ионов. Метод исследования: релакса-

ционная спектроскопия глубоких уровней измерения вольт-фарадных характеристик. Результат: установлено, что соотношение между скоростями введения радиационных дефектов зависит от того, какой участок траектории мы исследуем — начало или конец пробега ионов, от вида имплантируемых частиц, от типа проводимости используемых структур. Полученные экспериментальные данные объясняются различным составом и скоростью введения кластеров радиационных дефектов. При интерпретации экспериментальных данных для определения электрических характеристик кластеров дефектов использовались результаты численного моделирования. Рекомендации по внедрению: после проведения дополнительных исследований, лабораторных испытаний и опытно-промышленного опробования возможно производство детекторных структур с управляемой чувствительностью к ядерным излучениям на предприятиях Республики Беларусь, таких как УП «Завод Транзистор» НПО «Интеграл» и других предприятиях электронной промышленности Республики Беларусь. Область применения: электронная промышленность.

УДК 678.027.3:678.027

Провести моделирование структурного состояния заготовок, полученных из горячекатанного состояния и разработать опытную оснастку для изготовления втулок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **Е. В. Овчинников**; исполн.: **В. А. Струк** [и др.]. — Гродно, 2009. — 164 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083236. — Инв. № 57534.

Объект: образцы из стали 40, сформированные методом всестороннего сжатия. Цель: исследование фазовой и структурной неоднородности в стальных изделиях, использующихся для изготовления втулок шлицевых соединений карданных передач. Метод исследования: метод оптической микроскопии, обладающий высоким оптическим разрешением и позволяющий оценить морфологию, фазовую неоднородность образца. Результат: установлено, что структура конструкционных среднеуглеродистых сталей, используемых для изготовления втулок, состоит из феррита и перлита, причем количество перлита напрямую зависит от количества легирующих элементов. Установлена структурная неоднородность получаемых заготовок методом всестороннего сжатия. Структура образцов по границам заготовки крупнозернистая, в то время как середина исследуемых образцов стали 40 приобретает мелкодисперсную «строчечную» структуру. После проведения всестороннего деформирования происходит перераспределение содержания углерода по объему изделия. Все это способствует увеличению значений твердости по сечению образца. Степень внедрения: ОАО «Белкард». Рекомендации по внедрению: разработать технологические конструкции. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса. Экономическая эффективность: 100 млн руб.

УДК 536.424; 548:537.611.46

Влияние условий синтеза на магнитные свойства сплавов на основе антимонидов марганца

[Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. И. Митюк**. — Минск, 2010. — 36 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20082942. — Инв. № 57211.

Объект: Zn и Cu содержащие антимониды марганца. Цель: синтез антимонида марганца со структурой типа B8 с замещением марганца на диамагнитные Zn, и Cu с применением термобарических технологий. Установление закономерностей изменения магнитных свойств указанных сплавов в зависимости от условий синтеза — температуры и давления. Метод исследования: фарадеевский метод исследования магнитных свойств. Степень внедрения: заявка на патент. Рекомендации по внедрению: магнитные датчики. Область применения: электротехника.

УДК 537.311.322:621.763

Явления электропереноса в наноструктурированных металлах с барьером Шотки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Е. Ю. Канюков**. — Минск, 2010. — 20 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20082941. — Инв. № 57198.

Объект: структура n-Si/SiO₂/металл (Ni, Cu). Цель: исследование процессов электропереноса в структурах на подложке кремния с его оксидом, содержащих ионные треки, заполненные однородными нанопозициями различных металлов, что позволит создать макеты нанoeлектронных и нанoeлектротехнических устройств с необходимыми вольтамперными характеристиками. Метод исследования: изучение структуры методами оптической, электронной и атомно-силовой микроскопии, измерения магнитных свойств в интервале температур 4–300 К и магнитных полях до 14 Тл, исследование поперечного магнитосопротивления в интервале температур 4–300 К и магнитных полях до 14 Тл. Результат: возможность создания сенсоров магнитного поля, работающих в области температур 4–35 К. Рекомендации по внедрению: создание низкотемпературных сенсоров магнитного поля. Область применения: приборостроительная, космическая и авиационная отрасли промышленности. Экономическая эффективность: реализация идеи применения метода ионных треков для создания сенсоров магнитного поля с использованием системы Si/SiO₂, что перспективно в связи с широким распространением кремниевой технологии.

УДК 535:621.375.825.004.14536.14.530.182

Генерационная динамика импульсных микроцип и мини-лазеров с внутрирезонаторным ВКР преобразованием [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **А. С. Грабчиков**; исполн.: **П. А. Апанасевич** [и др.]. — Минск, 2010. — 46 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20083492. — Инв. № 57167.

Объект: эффект появления полосы люминесценции в области 475 нм, возникающей в кристалле KGW при возбуждении в нем непрерывного ВКР. Цель: исследование механизма возникновения люминесценции

ции в области 475 нм. Метод исследования: экспериментальные исследования. Результат: эффект представляет интерес как способ управления свойствами кристаллической среды и энергетическими потоками в ней. Степень внедрения: поставленные задачи решены. Рекомендации по внедрению: сформулированы и частично опубликованы рекомендации по учету внутривибрационных потерь, связанных с голубой люминесценцией в ВКР-лазерах на кристалле KGW. Область применения: приборостроение, научные исследования.

УДК 535.373.2:535.373.3:535.375.54:621.373.8

Исследование природы полосы люминесценции в области 475 нм в ВКР-лазерах с самопреобразованием частоты излучения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **А. С. Грабчиков**. — Минск, 2010. — 35 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083494. — Инв. № 56916.

Объект: эффект появления полосы люминесценции в области 475 нм, возникающей в кристалле KGW при возбуждении в нем непрерывного ВКР. Цель: исследование механизма возникновения люминесценции в области 475 нм. Метод исследования: экспериментальные исследования. Результат: эффект представляет интерес как способ управления свойствами кристаллической среды и энергетическими потоками в ней. Степень внедрения: поставленные задачи решены. Рекомендации по внедрению: сформулированы и частично опубликованы рекомендации по учету внутривибрационных потерь, связанных с голубой люминесценцией в ВКР-лазерах на кристалле KGW. Область применения: приборостроение, научные исследования.

УДК 621.315:541.16

Туннельные и кооперативные явления в углеродных наноструктурах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Н. А. Поклонский**; исполн.: **А. Т. Власов** [и др.]. — Минск, 2010. — 64 с. — Библиогр.: с. 56–62. — № ГР 20083334. — Инв. № 56905.

Объект: углеродные кластеры, нанотрубки, монослойные углеродные поверхности, графен, бислои графена. Цель: разработать модели для расчета блочно-регулярных углеродных монослойных систем в условиях, вызывающих нарушение их симметрии, разработать модели экситонов и трионов на случай фотовозбужденного бислоя графена, рассчитать ток автоэлектронной эмиссии из одномерной квантоворазмерной проволоки. Метод исследования: численные расчеты блочно-регулярным методом, компьютерное моделирование. Результат: развит численно-аналитический метод расчета блочно-регулярных систем, близких к поверхностям. Представлен расчет изменения упругой энергии однослойной углеродной нанотрубки при растяжении/сжатии и закручивании. Предложен метод описания блочной 2D-структуры, использующий разбиение структуры на семейство линий, кодируемых двоичными числами. Предложена классификация монослойных воронок. Установлено, что существует толь-

ко 8 типов воронок, определенных поворотами вокруг точек трех типов. Дана оценка уменьшения ширины запрещенной зоны квазидвумерного кристаллического слоя при высоком уровне фотовозбуждения. Предложена принципиальная схема фотоэлектрического переключателя, состоящего из дипольной макромолекулы воронкообразной формы, расположенной между двумя слоями графена. Развита модель экситонов в бислое графена. Определены параметры бислоя графена, необходимые для описания энергии экситона: ширина запрещенной зоны, эффективные массы электронов и дырок, диэлектрическая проницаемость. Выявлено, что экситоны в бислоях могут существовать только во внешнем электрическом поле, а диэлектрическая проницаемость определяется поляризацией окружающего бислоя материала. Найдена энергия связи экситона в бислое графена, находящегося во внешнем электрическом поле. Проведен расчет плотности тока автоэлектронной эмиссии из боковой поверхности и вдоль квантовой проводящей проволоки. Предсказывается увеличение плотности тока автоэлектронной эмиссии из боковой поверхности квантоворазмерной проволоки на несколько порядков с уменьшением толщины проволоки по сравнению с плотностью тока эмиссии из объемного образца.

УДК 539.2:530.145:538.97; 1:621.385.833

Разработка экспериментально-аналитических методов для определения механических характеристик микро- и наноструктурированных градиентных тел, включая биоматериалы и искусственные биоматериалы (имплантаты) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. А. Чижик**; исполн.: **Т. А. Кузнецова** [и др.]. — Минск, 2010. — 63 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083469. — Инв. № 56404.

Объект: пленки полиметилметакрилата (ПММА), монослой поливинилпиридина (ПВП), тонкий слой гидроксиапатита (ГА), полимерный слой поливинилбутирата (ПВБ) и градиентные слои, состоящие из их комбинаций. Толщины слоев составляют не более 30 нм. Также образцы искусственного хряща: полимерный хрящевой имплантат, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), СВМПЭ модифицированный вазелином медицинским и продольные срезы натурального хряща: тонкий срез, представляющий собой эластичную оболочку, и срез, находящийся на костном основании. Цель: разработка комплекта КД, эксплуатационной документации, программного обеспечения и методики измерений субмикронных элементов для технических условий для блока АСМ функции СЗМ-200. Метод исследования: создание нанослоев и градиентных покрытий методом Ленгмюра — Блэттета (ЛБ); оценка локального модуля упругости ЛБ-пленок; получение карты локального деформирования ЛБ-пленок; определение физико-механических характеристик градиентных покрытий с применением теории контактного взаимодействия, учитывающей малую толщину пленки и влияние подложки, сравнение контактного деформирования искусственных и нату-

ральных хрящевых материалов. Результат: разработана новая методика оценки упругих характеристик градиентных покрытий малой толщины методом наноиндентирования методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) в режиме контактных измерений. Данная методика является сочетанием экспериментального метода АСМ в режиме статической силовой спектроскопии и теории деформирования слоистых систем, позволяющей корректно задавать параметры эксперимента АСМ и, используя полученные данные, рассчитать модуль упругости материала тонкого покрытия без учета влияния подложки в отличие от стандартных методик, опирающихся на диагностику блочных материалов. Область применения: результаты исследования будут использованы в ходе выполнения задания научно-технической программы Союзного государства («Нанотехнология-СГ») (2009–2012 гг.), по завершении которого будет создан новый автоматизированный комплекс для модифицирования поверхностей мембран молекулярными и ультратонкими слоями и внедрен в Институте тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, а также будут созданы модифицированные мембраны.

УДК 539.23; 621.002.3-419

Исследование механизма и разработка опытно-модельной технологии модификации химических волокон и полимерных композитов отечественными нанонаполнителями [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. С. А. Жданок. — Минск, 2010. — 82 с. — Библиогр.: с. 82. — № ГР 20083387. — Инв. № 53361.

Объект: углеродные наноструктурированные материалы, полимерные наноконцентраты и полимерные наноконпозиционные изделия. Цель: расширение научных знаний о процессах, приводящих к получению композиционных материалов в результате наномодификации полимерной матрицы, разработка лабораторных процессов с дальнейшим развитием их в пилотные технологии и рекомендаций по промышленному использованию новых материалов. Метод исследования: экспериментально исследованы процессы получения углеродных наноматериалов в плазме высоковольтного разряда атмосферного давления, определено влияние параметров работы установки на свойства получаемого материала; проведено исследование закономерностей ультразвукового диспергирования углеродных наночастиц и их седиментационная устойчивость в суспензиях различных пленкообразователей. Разработаны и протестированы лабораторные и опытные технологии введения и равномерного распределения углеродных наноструктурированных частиц в полимерные материалы, основанные на предварительном физико-химическом модифицировании углеродного наноматериала, криогенном измельчении термопластичной матрицы полимера, последующего смешивания указанных продуктов. Результат: наномодификация многослойной упаковочной пленки обеспечивает увеличение разрывной прочности на 23 % при неизменном относительном удлинении, двукратный рост

барьерных свойств, увеличение в 2,6 раза коэффициента термоусадки, сохранение прозрачности в видимой области и увеличение области прозрачности в ультрафиолетовой области спектра. Наномодификация ПА изменяет характер деформации от пластичного к хрупкому, увеличивая микротвердость на 24,6 % и модуля Юнга на 33 %. Наномодификация клейрасплава СЭВ 0,1 мас. % обеспечивает увеличение на 35 % прочности и уменьшение горючести. Наномодификация ПП повышает прочность образцов на 4 %, ударную вязкость на 9 %, снижает удлинение при разрыве на 11 %. Для ПЭТФ изменения этих показателей составили соответственно 6, 16 и 7 %. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании полимерных наноконкомпозитов с улучшенными эксплуатационными свойствами.

УДК 539.23; 678.4

Разработка технологии производства резиновых изделий из эластомерных композиций, содержащих углеродные наноматериалы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. С. А. Жданок. — Минск, 2010. — 97 с. — Библиогр.: с. 94–97. — № ГР 20083386. — Инв. № 53360.

Объект: депозит и фракции углеродного наноматериала (пленка, суспензия, осадок), а также эластомерные композиции на основе каучуков общего и специального назначения, содержащие углеродный наноматериал и его фракции в различной дозировке. Цель: разработка способов получения и разделения углеродного наноматериала на фракции методом центрифугирования; исследование влияния депозита и фракций углеродного наноматериала на основные свойства эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения. Метод исследования: проведен аналитический обзор и патентная проработка по вопросу получения и применения в эластомерных композициях наноматериалов различной природы и структуры. Выявлены закономерности образования углеродных наноструктур на поверхности различных материалов. Определено влияние температурных полей состава рабочей смеси на выход углеродного наноматериала и его морфологический состав. Проведен анализ получаемого углеродного наноматериала посредством просвечивающей электронной микроскопии. Определено влияние электрических полей и периодической очистки поверхности от материала в течение эксперимента на выход углеродного депозита и содержание в нем углеродных наноструктур. Определено влияние центрифугирования и ультразвуковой обработки суспензии получаемого углеродного наноматериала на морфологический состав конечного продукта. Результат: материал поверхности оказывает влияние на процесс образования углеродных наноструктур, причем предпочтительным материалом является металл, содержащий никель (например, нержавеющей сталь). Сравнение удельных выходов депозита с шайб и боковой поверхности реактора показало, что наличие градиента температур является одним из важнейших факторов роста. Проведенные эксперименты

показали, что периодическая очистка стенок реактора с помощью очищающего устройства повышает выход материала (около 12 %). Анализ данных результатов проведенных экспериментов показал, что: ультразвуковая обработка позволяет разделять исходный депозит на три фракции; характерный размер частиц материала «суспензия» — 300 нм; характерный размер частиц материала «осадок» — 3–4 мкм; характерный размер частиц материала «пленка» — 10 мкм; наиболее эффективное разделение примеси металла происходит при обработке материала соляной кислотой. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании полимерных нанокмпозигов с улучшенными эксплуатационными свойствами.

УДК 539.23; 621-192; 531.43/46

Разработка научных принципов получения и исследования свойств смазочных материалов, модифицированных углеродными наночастицами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. А. Жданок**. — Минск, 2010. — 84 с. — Библиогр.: с. 84. — № ГР 20083382.— Инв. № 53359.

Объект: процессы синтеза углеродного наноматериала, процессы получения и триботехнические характеристики смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами. Цель: разработка научных принципов получения и исследование свойств смазочных материалов, модифицированных углеродными наночастицами. Метод исследования: исследование закономерностей и технологических особенностей получения, анализа и обработки углеродного наноматериала. В результате исследований и разработок определены оптимизированные условия получения углеродного наноматериала заданного морфологического состава, а также условия получения устойчивых суспензий, содержащих углеродные наночастицы. Разработанные методы получения, анализа и обработки углеродных наноматериалов были использованы для получения наномодифицированных смазочных масел с улучшенными эксплуатационными свойствами. Результат: исследованы закономерности синтеза углеродного наноматериала и его модифицирующего влияния на триботехнические характеристики смазочных масел. Разработаны процессы плазмохимического синтеза, обеспечивающие получение углеродного наноматериала с заданными морфологическим составом и степенью полидисперсности. Разработаны процессы кавитационного диспергирования углеродного наноматериала, обеспечивающие получение смазочных моторных и трансмиссионных масел, содержащих модифицирующие добавки углеродных наночастиц и, как следствие, обладающих улучшенными эксплуатационными свойствами. В частности, достигнуто повышение смазочной способности наномодифицированных масел (снижение степени износа) на 36 %, а также расширение возможностей целенаправленно регулировать с помощью таких масел жесткость гидравлических амортизаторов, что обусловлено изменением физико-химических свойств наномодифи-

цированных масел. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании смазочных материалов с добавками наночастиц, которые позволят улучшить их эксплуатационные свойства.

УДК 621.373:535.354

Комплекс лазерных систем на основе высокоэффективных нелинейно-оптических преобразователей, работающих в режимах стоячей и бегущей волн и предназначенных для генерации излучения в ИК диапазоне спектра 1,45–1,65 мкм с малой расходимостью пучка, выходной энергией импульсов до 80 мДж и частотой их следования до 25 Гц [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. И. Дашкевич**. — Минск, 2010. — 59 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083562.— Инв. № 52965.

Объект: параметрические генераторы света (ПГС) и ВКР-лазеры, работающие в режимах стоячей и бегущей волн. Цель: исследование и создание лабораторных макетов безопасных для глаз лазерных источников с энергией в импульсе до 30, 50 и 80 мДж и частотой повторения вспышек 10–25 Гц, безопасного для глаз лазерного источника с энергией в импульсе до 10 мДж, длительностью импульса 5–20 нс и частотой повторения вспышек менее 1 Гц, а также апробация ВКР-лазера бегущей волны. Метод исследования: работа источников основывается на возбуждении генерации Nd-лазеров на переходах $4F3/2 \rightarrow 4I1\ S$ и $4F3/2 \rightarrow 4I13/2$ и последующем нелинейно-оптическом преобразовании излучения генерации в безопасный для глаз спектральный диапазон с помощью ПГС и ВКР-лазеров, работающих в режимах бегущей или стоячей волны. Результат: созданы макеты безопасных для глаз источников с преобразованием излучения Nd:YAG лазеров ПГС бегущей волны. Макеты обеспечивают генерацию излучения на длине волны ~ 1.57 мкм и излучают импульсы ($\Delta t \sim 10$ нс), следующие с частотой повторения 10–25 Гц. Энергия безопасного для глаз излучения достигает в первом макете 30 мДж, во втором 50 мДж и в третьем 80 мДж. Впервые создан твердотельный KGd (WO₄) 2-ВКР-лазер, работающий в режиме однонаправленной бегущей волны. ВКР-лазер генерирует на длине волны 1,54 мкм стоковые импульсы с энергией до 7 мДж и длительностью 15 нс. На основе ПГС стоячей волны создан макет безопасного для глаз лазера с энергией до 10 мДж, длительностью импульса 5–7 нс и частотой повторения вспышек менее 1 Гц. Степень внедрения: результаты исследований использованы при разработке промышленного варианта источника безопасного для глаз излучения для специальных применений. Рекомендации по внедрению: результаты целесообразно использовать для выполнения НИОКР в рамках государственных научно-технических программ и выполнения работ по зарубежным контрактам. Область применения: лазерная дальнометрия, охрана окружающей среды. Экономическая эффективность: научные и научно-технические результаты по заданию являются новыми и соответствуют мировому уровню.

УДК 551.58.001.57; 535.31; 53.08:004

Разработка методов, аппаратуры и программного обеспечения для дистанционного исследования переноса аэрозоля из тропической зоны в средние широты в верхней тропосфере и стратосфере [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. П. Кабашников**; исполн.: **А. П. Чайковский** [и др.]. — Минск, 2010. — 105 с. — Библиогр.: с. 99–105. — № ГР 20083499.— Инв. № 51487.

Объект: аэрозоль. Цель: разработка методов, аппаратуры и программного обеспечения для дистанционного исследования переноса аэрозоля из тропической зоны в средние широты в верхней тропосфере и стратосфере. Метод исследования: интеркалибровка аппаратуры; привлечение сетевых данных для прогноза перемещения примеси, использование численных методов, математическое моделирование распространения примесей в атмосфере. Результат: многоволновый лидар для мониторинга аэрозоля в верхней тропосфере и стратосфере модернизирован в соответствии с требованиями, предъявляемыми к базовым лидарным системам Европейской лидарной сети EARLINET и формирующейся глобальной лидарной сети GALION. Методы и программное обеспечение для исследования переноса аэрозоля в атмосфере, позволяющие повысить точность определения характеристик аэрозоля, путей его миграции, географического распределения регионов-источников аэрозолей по сравнению с известными в литературе данными. Рекомендации по внедрению: результаты исследования положены в основу проектов, включенных в Государственную программу обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. Область применения: охрана окружающей среды. Экономическая эффективность: с помощью разработанных аппаратуры и методов будет улучшен прогноз неблагоприятных экологических ситуаций в Республике Беларусь.

УДК 533.9

Исследование стерилизующего действия низкотемпературной плазмы высокочастотного и сверхвысокочастотного разрядов на вегетативные клетки и споры бактерий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. В. Ажаронок**; исполн.: **И. И. Филатова, Л. Е. Кратько** [и др.]. — Минск, 2010. — 93 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083355.— Инв. № 51403.

Объект: музейные и госпитальные штаммы, а также споры микроорганизмов различных таксономических групп, относящихся к грамположительным и грамотрицательным бактериям (*Esherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*). Цель: разработать научно-методические подходы для осуществления инактивационного действия низкотемпературной плазмы высокочастотного разряда низкого давления на музейные и госпитальные штаммы и споры микроорганизмов различных таксономических групп. Метод исследования: основан на установлении резуль-

татов эффективности стерилизующего воздействия плазмы на референс-штаммы микроорганизмов путем применения методов импедансных технологий. Результат: выполнены исследования бактерицидного действия плазмы высокочастотного ($f=5,28$ МГц) емкостного разряда (ВЧЕР) при пониженном давлении в воздухе на поверхность медицинских изделий из металлов и сплавов, полимеров и капиллярно-пористых материалов, контаминированных музейными тест-штаммами, клиническими изолятами и спорами микроорганизмов различных таксономических групп. С использованием импедансных технологий разработаны методики оценки эффективности стерилизующего действия плазмы на обрабатываемые материалы. Установлено, что плазма ВЧЕР в воздухе является эффективным средством инактивации бактериальных клеток и их спор, содержащихся на поверхности тестируемых медицинских изделий. Выявлена зависимость эффективности плазменной обработки от типа тест-культур, вида материала контаминированной поверхности и продолжительности обработки. Установлено, что грамположительные штаммы микроорганизмов (бактерии рода *Staphylococcus*, вегетативные клетки *B. subtilis* ATCC 6633) более устойчивы к действию плазмы ВЧЕР, чем грамотрицательные штаммы (бактерии семейства *Enterobacteriaceae*). Отмечено, что полная стерилизация тестируемых изделий достигается при воздействии плазмы ВЧЕР в течение 20 минут. Степень внедрения: полученные результаты положены в основу исследований по заданию ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира» (проект 39 «Исследование эффективности использования методов электросепарации и плазменно-радиоволновой обработки посевного и посадочного материала представителей ботанических коллекционных фондов для повышения их продуктивности и устойчивости при хранении», 2008–2010 гг.). Рекомендации по внедрению: продолжение работ представляется возможным в рамках ГПФИ «Микромир и плазма», ГКПНИ «Современные технологии в медицине». Область применения: медицина, сельское хозяйство, фармакология, парфюмерно-косметическая промышленность, ветеринария. Экономическая эффективность: развитие в результате выполнения работы методы инактивации микроорганизмов позволяют существенно уменьшить время стерилизующей обработки контаминированных материалов и, соответственно, снизить энергозатраты.

УДК 536.24

Исследование механизмов и разработка моделей теплообмена в процессе закалки металлических изделий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. А. Немцев**; исполн.: **В. Т. Каззян** [и др.]. — Минск, 2010. — 41 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20083370.— Инв. № 46037.

Объект: механизм гидродинамики и теплообмена при струйном охлаждении высокотемпературных поверхностей жидкостью, в условиях значительных недогрева ее до температуры насыщения. Цель: изуче-

ние закономерностей теплообмена в процессах интенсивных фазовых превращений жидкости посредством исследования локальных и интегральных характеристик тепломассопереноса и анализа основных механизмов переноса энергии при пленочном и переходном кипении недогретой жидкости, в том числе в процессах охлаждения при закалке металлических изделий. Метод исследования: на основе экспериментального исследования температурных полей в процессе закалки металлических образцов восстановлены тепловые потоки, посредством численного решения обратной задачи теплопроводности. Рекомендации по внедрению: полученные результаты расчетных и экспериментальных исследований могут быть использованы при разработке, проектировании и эксплуатации промышленных установок для закалки деталей различного назначения, выборе оптимальных технологических условий и режимов закалки, а также при создании других высокоэффективных теплообменных устройств и технологий. Область применения: металлургическая промышленность, ядерная и тепловая энергетика, энергетическое машиностроение. Экономическая эффективность: предложены новые методы расчета теплообмена при струйном охлаждении высокотемпературных поверхностей чистыми жидкостями и растворами, а также созданы программы расчета оптимизации температурных режимов высокоэффективных теплообменных устройств. Результаты исследований имеют мировое значение и вносят существенный вклад в теорию теплообмена при пленочном кипении сильно недогретой жидкости.

30 МЕХАНИКА

УДК 541.43/49

Разработать метод и оборудование для многоциклового экспресс-контроля трибологических и адгезионных свойств покрытий и миниатюрных элементов космической техники в вакууме [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. С. А. Чижик; исполн.: А. Л. Худoley [и др.]. — Минск, 2011. — 55 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083465. — Инв. № 61713.

Объект: подвижные сопряжения микромеханических систем. Цель: разработка комплекса для экспресс-контроля миниатюрных сопряжений. Метод исследования: метод осциллирующей трибометрии, экспресс-контроль величин адгезионных сил и сил трения по принципу неразрушающего контроля. Результат: разработана методика измерения сил трения и адгезионных сил в микромеханических системах, согласно которой экспериментальные данные получают при подводе-отводе колеблющегося силового датчика к исследуемой поверхности материала. Степень внедрения: комплекс внедрен в ИТМО НАН Беларуси (Акт внедрения от 24 ноября 2011 г.). Рекомендации по внедрению: рекомендовано в дальнейшем использовать оборудование для нужд УП «Минский НИИ радиоматериалов» с целью проведения экспресс-контроля тонких пленок микроме-

ханических систем. Область применения: устранение проблем слипания (залипания) поверхностей подвижных элементов, снижение потерь на трение и уменьшения износа прецизионных сопряжений, работающих в условиях вакуума. Экономическая эффективность: разработанный и изготовленный комплекс для экспресс-контроля миниатюрных сопряжений (Акт изготовления комплекса от 17 ноября 2011 г.) позволяет проводить трибологические исследования тонких пленок микромеханических систем.

УДК 536.2:532/533

Процессы переноса в пористом слое с учетом тепловыделения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Ю. С. Теплицкий; исполн.: В. А. Бородуля [и др.]. — Минск, 2010. — 81 с. — Библиогр.: с. 78–81. — № ГР 20083383. — Инв. № 56859.

Объект: продуваемый плотный слой. Цель: выяснение механизмов влияния параметров дисперсной среды, режимных параметров и мощности тепловыделения на термомеханические процессы в слое, в т. ч. при наличии фазового перехода и химических реакций. Метод исследования: математическое моделирование процессов теплопереноса в пористом слое. Результат: разработаны новые методы расчета термомеханических, теплофизических, теплообменных характеристик тепловыделяющих пористых слоев. Рекомендации по внедрению: полученные результаты могут быть использованы для разработки и проектирования новой техники, использующей дисперсные и пористые слои.

УДК 533.6; 629.78

Разработка математической модели тепловых процессов в аппаратуре оптико-электронного топографического комплекса космического аппарата и расчет тепловых режимов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. А. И. Шнип; исполн.: В. В. Кондрашов [и др.]. — Минск, 2010. — 312 с. — Библиогр.: с. 173. — № ГР 20083292. — Инв. № 56847.

Объект: тепловые режимы оптико-электронного топографического комплекса космического аппарата дистанционного зондирования Земли в орбитальных условиях и система обеспечения его теплового режима оптико-электронного топографического комплекса. Цель: разработка тепловых математических моделей составных частей топографического комплекса в условиях полета, выполнение на их основе тепловых расчетов для выбора и отработки схем организации системы обеспечения теплового режима топографического комплекса. Метод исследования: математические модели разработаны на основе метода сосредоточенных параметров тепловых процессов для оптико-электронного топографического комплекса с учетом внешних орбитальных условий, термического взаимодействия элементов аппаратуры с компонентами целевой аппаратуры и внутренними агрегатами корпуса космического аппарата. Результат: выданы

рекомендации по конструктивным схемам и параметрам системы обеспечения теплового режима, позволяющие обеспечить для элементов оптических приборов температурные режимы в пределах $+20 \pm 2$ °С при осевом перепаде температуры ± 2 °С, и радиальном ± 1 °С, для солнечно-синхронной орбиты высотой 500 км, диапазоном температур на посадочной плоскости платформы топографического комплекса и в боковых отсеках космического аппарата около топографического комплекса в диапазоне -10 – $+46$ °С. Степень внедрения: результаты работы использовались при разработке конструкторской документации эскизного проекта топографического комплекса космического аппарата. Рекомендации по внедрению: результаты работы могут быть использованы для отработки конструкции и режимов работы системы обеспечения теплового режима оптического блока топографического комплекса космического аппарата. Область применения: космическое приборостроение.

УДК 536.2:532/533

Конвективный теплообмен в неоднородных средах при обтекании цилиндров овального и эллиптического сечения со струйными и вихревыми генераторами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Ю. В. Жукова**; исполн.: **Т. А. Баранова** [и др.]. — Минск, 2010. — 70 с. — Библиогр.: с. 68–69. — № ГР 20082989. — Инв. № 56846.

Объект: процесс обтекания неоднородными вязкими средами одиночного и скомпонованных в пакет цилиндров различного сечения с направляющими элементами, а также способы интенсификации теплообмена. Цель: исследование конвективного теплообмена между средой и плохообтекаемыми телами, в пристеночной области которых с помощью генераторов струй и вихрей формируются локальные, контролируемые по масштабу и интенсивности отрывные, течения. Метод исследования: компьютерное моделирование с привлечением эксперимента. Результат: 1. При больших глубинах нанесенных траншей теплоотдача эллиптического цилиндра с нанесенной шероховатостью увеличивается на 21 %. 2. Рост теплогидравлической эффективности при ламинарном обтекании коридорного пучка труб (до 20 %) обусловлен ростом теплоотдачи, при турбулентном (до 30 %) — падением сопротивления. 3. Теплогидравлическая эффективность плоскоовального цилиндра превышает в 2 раза круговой цилиндр. Степень внедрения: результаты исследований представлены в курсах лекций по дисциплинам «Основы гидрогазодинамики» и «Тепломассообмен» (БНТУ), что подтверждается Актом внедрения, а также в курсе «Рациональная энергетика», специально подготовленном для БГУ. Рекомендации по внедрению: длина рекомендуемых пластин мала, и их применение в реальных теплообменных устройствах не представляет значительных инженерных трудностей. Из-за сложности изготовления трубы эллиптического сечения широкое применение в промышленности невозможно. Плоскоовальные трубы, благодаря технологичности изготовления и высоким показателям

по теплогидравлической эффективности, могут выступить альтернативой трубам круглого сечения. Область применения: теплообменная аппаратура, применяемая в системах нагрева и охлаждения транспортных средств, в химико-технологических процессах, в энергетическом машиностроении, а также при реализации энергосберегающих мероприятий (установка котлов-утилизаторов и экономайзеров).

УДК 532.135:532.516.532.516:532.5; 620.9.001.2/18

Микроскопическая теория конденсации пара на заряженных и электронейтральных наночастицах сложной формы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **А. А. Бринь**; исполн.: **С. П. Фисенко**. — Минск, 2010. — 39 с. — Библиогр.: с. 38–39. — № ГР 20082988. — Инв. № 56838.

Объект: кинетика конденсации паров на нейтральных и заряженных наночастицах сложной формы. Цель: разработать на основе статистической теории необратимых процессов теорию гетерогенной нуклеации пара на наночастицах с радиусом меньшим радиуса Кельвина. Метод исследования: математическое моделирование на основе выведенной системы уравнений. Результат: разработана и исследована теория гетерогенной нуклеации на нейтральных и заряженных наночастицах. Показано, что термодинамически запрещенная конденсация пара на наночастицах с радиусом меньшим радиуса Кельвина возможна. Вероятность этого процесса быстро убывает с уменьшением радиуса наночастицы. Исследована ее зависимость от заряда наночастицы и других параметров. Разработана математическая модель и исследовано влияние процессов в ламинарных диффузионных камерах на процесс конденсации пересыщенного пара на наночастицы. Рассмотрен также дрейф и броуновская диффузия заряженных наночастиц в газовом потоке в плоском канале, на основе двумерного уравнения Фоккера — Планка. Степень внедрения: результаты анализа и практические рекомендации могут быть использованы для повышения безопасности нанотехнологий. Область применения: создание новых ламинарных диффузионных камер. Экономическая эффективность: результаты работы позволяют повысить безопасность нанотехнологий для персонала.

УДК 631.001.4

Разработка теории качения для неоднородных упруговязкопластических тел [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАТУ; рук. **Ю. В. Чигарев**. — Минск, 2009. — 91 с. — Библиогр.: с. 88. — № ГР 20083248. — Инв. № 56797.

Объект: аналитическое решение контактной задачи о качении недеформируемого и деформируемого катка по упруговязкопластическому основанию с помощью метода функций сопряжения. Цель: построение теории качения для реологически сложных тел с использованием линейного метода сопряжения. Метод исследования: теоретические исследования базируются на методе линейного сопряжения функций, преобразований Фурье, Ханкеля, методе статистиче-

ской линеаризации и моментных функций. Результат: предложена теория качения для неоднородных, реологически сложных сред на основе метода линейного сопряжения, с помощью которой можно решать практические задачи в машиностроении, тракторостроении и других отраслях народного хозяйства по определению напряжений, деформаций, перемещений и зоны контакта. Экономическая эффективность: научная значимость полученных результатов заключается в возможности использования ее при дальнейшем развитии теории качения для сложных сред, а также в практических расчетах задач трибологии.

31 ХИМИЯ

УДК 546.814

Разработка и исследование физико-технологических методов создания микромеханических, микроэлектромеханических и микросенсорных систем на основе тонкопленочной технологии и процессов формирования и модифицирования алюмооксидных микроструктур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. Е. Почтенный**; исполн.: **Н. В. Богомазова** [и др.]. — Минск, 2010. — 115 с. — Библиогр.: с. 112–115. — № ГР 20083019.— Инв. № 62129.

Объект: анодные оксидные наноструктурированные пленки оксидов титана и алюминия модифицированные халькогенидами кадмия, тонкие пленки оксидов вольфрама и ванадия, модельные сенсорные датчики. Цель: получение эффективных фоточувствительных и сенсорных структур. Метод исследования: электрохимическое формирование наноструктурированных пленок оксида титана и гетероструктур на их основе, поляризационные измерения, гравиметрия, растровая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, фотоэлектрические измерения. Результат: фоточувствительные гетероструктуры с высоко-развитой поверхностью на основе наноструктурированных анодных пленок оксида титана. Газочувствительные тонкопленочные композиционные материалы на основе оксида вольфрама. Модельные сенсорные устройства (датчики) для определения низких концентраций оксидов азота. Рекомендации по внедрению: создание локальных и рабочих установок для преобразования солнечной энергии, создание селективных сенсоров определения вредных (NO, NO₂) и важных в промышленном отношении веществ (аммиак, спирты). Область применения: высшее образование БГТУ, электронная промышленность ОАО «Интеграл».

УДК 661.728:677.46

Создание универсальной (пилотной) установки получения волокон из растворов полимеров, в том числе гидратцеллюлозных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Д. Д. Гриншпан**. — Минск, 2010. — 125 с. — Библиогр.: с. 124–125. — № ГР 20083511.— Инв. № 58023.

Объект: прядильные растворы древесной и хлоп-

ковой целлюлозы в водных растворах ортофосфорной кислоты, совместные растворы целлюлозы с хитозаном (ХТЗ), поливиниловым спиртом (ПВС), полиакрилонитрилом (ПАН), поликапроамидом (ПА) и сформованные из этих растворов волокна и нити. Цель: изготовить универсальную (пилотную) установку и отработать на ней технологический процесс получения гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон из растворов полимеров в ортофосфорной кислоте. Метод исследования: спектрофотометрия, вискозиметрия, хроматографические исследования, дифференциальная термогравиметрия, дифференциальная сканирующая калориметрия. Результат: бессероуглеродный технологический процесс получения гидратцеллюлозных волокон из растворов в ортофосфорной кислоте не имеет отечественных и зарубежных аналогов. Основное преимущество нового процесса — сокращение технологических операций как на стадии приготовления прядильных растворов, так и на стадиях отделки готовых волокон. Расширение ассортимента готовой продукции за счет получения структурно-смешанных волокон. Универсальная (пилотная) установка позволяет получать до 4 л прядильного раствора с возможностью его формования как в непрерывном, так и периодическом режиме. Степень внедрения: результаты НИР использованы при создании универсальной (пилотной) установки получения волокон из растворов полимеров, а также для разработки лабораторного технологического регламента получения гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон и нитей из прядильных растворов в ортофосфорной кислоте. Рекомендации по внедрению: создание опытно-промышленного производства гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон по новой бессероуглеродной технологии на базе РУП СПО «Химволокно» (г. Светлогорск). Экономическая эффективность: себестоимость гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон, полученных по новой технологии при их промышленном производстве объемом 10 000 т/год, составит по предварительным оценкам около 2 \$ за 1 кг.

УДК 547.59728; 547836

Монотерпены в синтезе хиральных азагетероциклов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **Н. Г. Козлов**; исполн.: **С. С. Ковальская** [и др.]. — Минск, 2010. — 49 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20083035.— Инв. № 57361.

Объект: хиральные тетрагидрохинолины и бензакридоны. Цель: разработка методов синтеза производных тетрагидрохинолина и бензакридона, одновременно содержащих в молекуле хиральные терпеновые фрагменты и азагетероциклы, являющиеся аналогами природных алкалоидов. Метод исследования: тонкий органический синтез. Результат: разработаны новые способы получения и осуществлен синтез оригинальных спироциклических производных тетрагидрохинолина, содержащих хиральный терпеновый фрагмент. Разработан метод синтеза хиральных производных бензакридона, основанный на использовании в реак-

ции циклоконденсации хирального терпенового альдегида. Разработан стереоселективный метод получения N-терпенилариламинов — хиральных синтонов для органического синтеза. Степень внедрения: ряд синтезированных соединений передан соисполнителям с российской стороны для испытаний на биологическую активность. Область применения: органическая химия, тонкий органический синтез.

УДК 547.99:615.322

Структура и биологическая активность флавоноидных комплексов из растений Вьетнама и их синтетических аналогов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; исполн.: **Н. Б. Хрипач, А. В. Барановский** [и др.]. — Минск, 2010. — 21 с. — Библиогр.: с. 19–20. — № ГР 20083136. — Инв. № 56823.

Объект: флавоноиды из растений *Belamcanda chinensis* и *Selaginella tamariscina* и их синтетические фторсодержащие аналоги. Цель: анализ и определение биологической активности флавоноидов — компонентов биологически активных фракций беламканды китайской и селлагинеллы тамариксолистной, разработка методов синтеза фторсодержащих аналогов природных флавоноидов. Метод исследования: экстракция, хроматография, химический синтез, определение биологической активности. Результат: отработаны методики исследования экстрактов и индивидуальных соединений методами масс-спектрометрии и ЯМР-спектроскопии. Определено содержание флавоноидов в этанольных и этилацетатных экстрактах. Разработаны методы синтеза фторсодержащих аналогов флавоноидных и изофлавоноидных соединений. Получены аналоги, у которых в 4'-положении гидроксильная группа замещена атомом фтора. Определена антиоксидантная и антипролиферативная активность природных экстрактов и синтетических фторсодержащих аналогов изофлавоноидов. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению: предварительные биологические испытания показали перспективность продолжения исследований в данном направлении с целью создания новых лекарственных средств. Область применения: органическая химия, химия природных соединений, фармакология.

УДК 615.224

Провести пострегистрационные клинические испытания лекарственного средства «Аспаргит» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ «Кардиология»; рук. **А. Г. Булгак**; исполн.: **М. И. Бельская** [и др.]. — Минск, 2010. — 31 с. — № ГР 20083216. — Инв. № 56575.

Объект: группа больных — 48 человек. Цель: оценка клинической эффективности и безопасности лекарственного средства «Аспаргит». Метод исследования: метод параметрической статистики, метод непараметрической статистики, анализ Капла — Мейера. Область применения: кардиология.

УДК 577.152.1:577.112.087:577.112.5

Биоинженерия универсальных электрон-транспортных комплексов цитохром Р450-зависимых монооксигеназ для эффективной трансформации стероидов и их производных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **А. А. Гилеп**; исполн.: **С. А. Усанов** [и др.]. — Минск, 2010. — 35 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20083130. — Инв. № 56523.

Объект: цитохром Р450-зависимые системы, участвующие в биосинтезе стероидных гормонов и метаболизме ксенобиотиков. Цель: создание искусственных электрон-транспортных комплексов (NADPH-цитохром Р450 редуктаза-цитохром Р450, NADPH-цитохром Р450 редуктаза-цитохром b5, NADH-цитохром b5 редуктаза-цитохром b5), содержащих в единой полипептидной цепи природные белки-переносчики электронов. Метод исследования: методы генетической и белковой инженерии. Результат: впервые получены искусственные, сшитые в единую полипептидную цепь, белки, содержащие NADPH-цитохром Р450 редуктазу и цитохром b5, NADH-цитохром b5 редуктазу и цитохром b5, NADPH-цитохром Р450 редуктазу и цитохром Р450. Сшитый белок NADPH-цитохром Р450 редуктаза и цитохром b5 сохраняет способность стимулировать реакции окисления стероидов, катализируемые цитохромами Р45017 А1 и Р4503 А4. В рамках сшитого белка NADH-цитохром b5 редуктаза и цитохром b5 осуществляется межбелковый перенос электронов, а сшитый белок NADPH-цитохром Р450 редуктаза — цитохром Р45017 А1 сохраняет способность катализировать реакции селективного гидроксирования D5- и D4-стероидов. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению: созданы перспективные электрон-сервисные каталитические системы для получения физиологически активных соединений. Область применения: биотехнология, медицина.

УДК 541.18.045.2; 541.18.045.2

Изучение процессов очистки стоков прямого и активного крашения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **А. В. Бильдюкевич**. — Минск, 2010. — 48 с. — Библиогр.: с. 46–48. — № ГР 20083159. — Инв. № 56075.

Объект: сточные воды основного и активного крашения красильно-отделочного цеха ОАО «Світанак», г. Жодино; коагулянты Полвак-68 и Бопак-Е, флокулянты Пьюрофлок, мембраны «Мифил», мембраны ЗАО НТЦ «Владипор» (г. Владимир, Россия), экспериментальные образцы мембран с модифицированной поверхностью. Цель: исследовать возможность очистки сточных вод текстильного производства от веществ, загрязняющих окружающую среду, подобрать эффективные коагулянты и флокулянты в комплексе с мембранными и сорбционными методами разделения. Метод исследования: степень очистки сточных вод от красителей определяли измерением оптической плотности с помощью фотозлектроколориметра и спектрофотометра. Для определения транспортных характеристик мембран использованы мембранные фильтры

с радиальным перемешиванием. Модификацию мембран проводили с помощью полиоснований и поликислот. Результат: исследована эффективность коагулянтов нового поколения на основе гидроксихлорида алюминия (Полвак-68 и Бопак-Е), анионо- и катионоактивных флокулянтов Пьюрофлок для очистки сточных вод от красителей. После коагуляции и флокуляции финишную доочистку стоков от красителей проводили с помощью активированных углей марок БАУ и 207С. Изучен процесс очистки сточных вод с помощью мембран из полиакрилонитрила (ПАН), полисульфона (ПС), ароматического полиамида (ПА) и полисульфонамида (УПМ) марок: ПАН-100, ПС-100, ПА-100, УПМ-50, экспериментальных образцов мембран с дополнительно модифицированной поверхностью: ПА-5М, ПА-1М, ПС-1М и УПМ-1М при высоких степенях концентрирования. Проведены исследования по оптимизации ультрафильтрации сточных вод по рабочему давлению (трансмембранному потоку) и гидродинамическим условиям разделения. Степень внедрения: на примере сточных вод красильно-отделочного цеха ОАО «Світанак», г. Жодино разработаны эффективные схемы рекуперации остаточных красителей с возможностью создания систем оборотного водоснабжения. Рекомендации по внедрению: полученные композитные мембраны с высокой эффективностью могут быть использованы для извлечения остаточных красителей из сильно минерализованных сточных вод красильно-отделочных производств. Область применения: управление процессами ультра- и нанофильтрации: очистка и концентрирование растворов полимеров, красителей.

УДК 615.224

Провести предрегистрационные пилотные контролируемые клинические испытания лекарственного средства «Порошок Кардиозин для внутреннего применения 1300мг» производства РУП «Гродненский завод медицинских препаратов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ «Кардиология»; рук. А. Г. Булгак; исполн.: М. И. Бельская [и др.]. — Минск, 2009. — 22 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20083215. — Инв. № 55778.

Результат: **проведены предрегистрационные пилотные контролируемые клинические испытания лекарственного средства «Порошок Кардиозин для внутреннего применения 1300 мг» производства РУП «Гродненский завод медицинских препаратов, который сравнивали с препаратом Предуктал» производства «Les Laboratiries Servier», Франция, у больных стабильной стенокардией. В исследование включено 49 пациентов (24 — контрольная группа, 24 — основная группа, 1 пациент выбыл из исследования).**

УДК 546-145.2-541.12

Формирование и исследование функциональных свойств микро- и наноматериалов, включающих наночастицы металлы и полупроводники в диэлектрических матрицах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. С. К. Рахма-

нов. — Минск, 2000. — 22 с. — № ГР 20083282. — Инв. № 55072.

Объект: **наноструктурированные пленки и ксерогели.** Цель: **разработка надежных методик синтеза нанокompозитных пленочных систем на основе оксидных диэлектриков (Al_2O_3 , ZrO_2 , Hf_2 , S_1O_2 , GeO_2), содержащих ионы Eu (III) и наночастицы металлов (Ag, Au) и полупроводников (Ge); исследование их структурно-фазовых и спектрально-люминесцентных свойств в зависимости от термического воздействия.** Результат: представлены методики синтеза Eu-содержащих композитных оксидных зольей Al_2O_3 , ZrO_2 , HfO_2 , SiO_2 , GeO_2 , ZrO_2-GeO_2 , SiO_2-GeO_2 , $Al_2O_3-GeO_2$, включающих наночастицы серебра, золота, обеспечивающие однородное распределение компонентов и формирование на их основе тонких пленок хорошего качества. Изучены термостимулируемые процессы, протекающие в этих системах, и их влияние на структурно-фазовые и спектрально-люминесцентные свойства пленок. Показано, что наночастицы серебра и золота в оксидных матрицах ускоряют кристаллизацию оксидов и влияют на люминесценцию европия (III). Установлено, что природа матрицы определяет характер термостимулируемых процессов в пленках и оказывает значительное влияние на их оптические свойства.

УДК 615.015.14; 577.112

Наработать опытно-промышленные серии ГЛФ лекарственного средства Лизаргин для проведения 2-й фазы клинических испытаний по этапу «02.09.08.05.03. Начать проведение II фазы клинических испытаний готовой лекарственной формы препарата» [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП «Белмедпрепараты»; рук. О. А. Полонский, Д. И. Головин; исполн.: В. В. Носик [и др.]. — Скидель, 2009. — 9 с. — № ГР 20083138. — Инв. № 55066.

Объект: **технология производства субстанции и готового лекарственного средства на основе высокоочищенных аминокислот «Лизаргин, порошок для внутреннего применения в пакете».** Цель: **наработка опытно-промышленных серий ГЛФ лекарственного средства Лизаргин.** Результат: **проведены экспериментальные исследования по подбору оптимального состава лекарственного средства и установлению режимов технологических процессов производства субстанции и готовой лекарственной формы.**

34 БИОЛОГИЯ

УДК 581.5(476)

Создать систему мониторинга чужеродных инвазивных видов животных и растений и разработать предложения по ее интеграции в Национальную систему мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. В. И. Парфенов; исполн.: Д. В. Дубовик [и др.]. — Минск, 2009. — 103 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083461. — Инв. № 61957.

Объект: инвазионные виды растений. Цель: разработать и создать систему мониторинга чужеродных инвазионных видов растений и разработать предложения по ее интеграции в Национальную систему мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь. Метод исследования: маршрутный метод, метод пробных площадей. Результат: впервые в республике заложены мониторинговые постоянные и дополнительные пункты наблюдений за инвазионными видами растений. Создана база данных по пунктам наблюдения за инвазионными видами растений. Разработан в сети Интернет сайт по инвазионным объектам растительного мира. Рекомендации по внедрению: результаты исследований могут быть использованы Минприроды, Минлесхозом. Область применения: биологические и сельскохозяйственные науки.

УДК 577.346:577.352.333

Различные представления о спектральных свойствах тиофлавина Т и механизмах его инкорпорации в амилоидные фибриллы. Что же на самом деле? [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. А. А. Маскевич. — Гродно, 2010. — 53 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083022. — Инв. № 61893.

Объект: тиофлавин Т (ThT), специфический флуоресцентный зонд на амилоидные фибриллы. Цель: установление возможности образования ThT димеров или мицелл в растворах, пленках из поливинилового спирта или фибриллах и исследование спектральных свойств зонда при его встраивании в амилоидные фибриллы. Метод исследования: спектрофотометрия, флуориметрия, в том числе и с временным разрешением, квантово-химические расчеты структуры и энергии молекул. Результат: исследованы спектральные свойства флуоресцентного зонда тиофлавина Т в растворах и при его встраивании в амилоидные фибриллы. Предложена модель встраивания зонда в амилоидные фибриллы. Разработан и программно реализован метод максимума энтропии для анализа кинетики затухания флуоресценции сложных многокомпонентных систем: белки, мембранные комплексы и др. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в учебный процесс. Область применения: молекулярная спектроскопия, молекулярная биология, медицина. Экономическая эффективность: уровень выполненных исследований соответствует мировому.

УДК 616.9:579.834.11-097.1]:576.895.42-07

Разработать иммуноферментную тест-систему для выявления антигена возбудителя болезни Лайма в иксодовых клещах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; рук. А. С. Петкевич; исполн.: С. В. Ткачев [и др.]. — Минск, 2010. — 40 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083243. — Инв. № 60070.

Объект: возбудитель болезни Лайма. Цель: разработка тест-системы для выявления антигена возбудителя болезни Лайма в иксодовых клещах, основанной

на иммуноферментном методе. Метод исследования: подбор условий постановки ИФА и обработки антигена. Результат: разработана тест-система для выявления антигена возбудителя болезни Лайма в иксодовых клещах, основанная на иммуноферментном методе. Степень внедрения: промышленное производство тест-систем для выявления антигена возбудителя болезни Лайма в иксодовых клещах. Рекомендации по внедрению: использование экспериментального образца в качестве прототипа коммерческой тест-системы. Область применения: сероэпидемиологические исследования, лабораторная диагностика. Экономическая эффективность: реализация отечественной тест-системы позволит проводить массовые исследования переносчиков по определению уровня их бактериофорности и оценивать эпидемиологическую ситуацию по болезни Лайма.

УДК 616.832-004.2:[616.523:578.875.11]-07/08

Разработать схему вирусологической диагностики и способ комплексной терапии рассеянного склероза, ассоциированного с герпесвирусами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; рук. С. А. Лихачев, С. О. Вельгин. — Минск, 2010. — 52 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083244. — Инв. № 60063.

Объект: герпесвирусная инфекция, больные РС, комплексная вирусологическая терапия. Цель: создать современную схему вирусологического обследования больных РС на предмет выявления герпесвирусной инфекции и разработать способ комплексной терапии заболевания. Подготовить инструкции по применению комплексной терапии при рассеянном склерозе, ассоциированном с герпетическими вирусами. Метод исследования: *in vitro*. Результат: подготовлена Инструкция по применению комплексной терапии при рассеянном склерозе, ассоциированном с герпетическими вирусами. Область применения: неврология.

УДК 592:574.4

Оценить роль комплекса насекомых паразитов и энтомофагов в регуляции численности и в снижении вредоносности листогрызущих насекомых и стволовых вредителей в дубравах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. А. В. Дерунков; исполн.: Э. И. Хотько [и др.]. — Минск, 2010. — 87 с. — Библиогр.: с. 83. — № ГР 20083541. — Инв. № 59685.

Объект: насекомые-вредители дуба и их паразитоиды и энтомофаги. Цель: выявить состав эффективных энтомофагов вредителей дуба в условиях Беларуси и их роль в регуляции численности насекомых-вредителей. Метод исследования: научные материалы, натурные наблюдения и исследования. Результат: список чешуекрылых-вредителей дуба включает в себя 134 вида насекомых. Впервые в регионе отмечено 14 видов чешуекрылых из этой группы, не регистрировавшихся в Беларуси в течение последних 50 лет. Некоторые из них обычны и даже характеризуются высокой численностью популяции. С основ-

ными видами вредителей дуба в пределах их ареалов связаны 403 вида паразитов-энтомофагов. Основными паразитами-энтомофагами листогрызущих вредителей дуба на территории Беларуси являются 29 видов перепончатокрылых и двукрылых насекомых. Они эффективно поражают все стадии развития вредителей за исключением стадии яйца. Наиболее эффективными энтомофагами минирующих вредителей следует считать перепончатокрылых наездников ихневмоноидного и хальцидоидного комплекса, особенно браконид рода *Dolichogenidea* и хальцидидов рода *Cirrospilus*; вредителей ксилофагов — наездников браконид родов *Spathius* и *Atanycolus*, а также личинок и имаго жуков ризофагид и стафилинид; открытоживущих вредителей филлофагов — представителей ряда родов наездников ихневмонид (*Apechthis*, *Pimpla*, *Theronia*, *Cratichneumon*, *Ichneumon*, *Phaeogenes*, *Iseropus*, *Agrothereutes*), браконид (некоторые виды рода *Apanteles*), тахин (виды родов *Actia*, *Bessa*, *Parasetigena silvestris* R.-D.). Область применения: полученные результаты могут быть использованы в лесном хозяйстве, лесозащите, и при разработке природоохранных мероприятий. Экономическая эффективность: экономический эффект достигается сокращением количества обработок инсектицидами. Однако следует учитывать влияние большого количества факторов среды и биологию вредителя. Роль энтомофагов и паразитоидов в снижении вредоносности вредителей дуба во многих случаях не является определяющей. Решение о необходимости обработок дубрав инсектицидами в каждом конкретном случае должно приниматься специалистом-энтомологом в области лесозащиты исходя из всего комплекса условий развития вредителя в конкретной дубраве.

УДК 577.3:577.164.11

Разработка высокочувствительного ферментного сенсора и флуоресцентных индикаторов на основе производных тиаминна для определения полного спектра метаболитов оксида азота в биологических объектах и продуктах питания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **И. И. Степура**; исполн.: **Н. В. Коновалова** [и др.]. — Гродно, 2010. — 70 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083462. — Инв. № 59621.

Объект: водные растворы нитритов, нитратов, нитрозотиолов и следующие биологические среды, плазма крови человека, коровье молоко и молозиво. Цель: разработка высокочувствительных количественных методов определения нитрита и нитрата в воде, а также содержания нитрита и депонированного оксида азота в тканях в форме S-нитрозотиолов и остатков нитротирозина в составе белков. Метод исследования: концентрацию ионов нитрита измеряли в водных растворах по флуоресценции тиохрома. Концентрацию S-нитрозотиолов измеряли после образования нитритов вследствие воздействия хлорида ртути. Результат: разработана новая методика определения концентрации нитритов, нитратов и низкомолекулярных нитрозотиолов белков с использованием тиаминна и флуоресцентной спектроскопии. Отличие

от существующих спектральных методов определения метаболитов оксида азота состоит в более высокой чувствительности измерений. Степень внедрения: флуоресцентный тиохромный метод определения нитритов и нитратов используется в лабораторной практике в Институте фармакологии и биохимии. Подана заявка на изобретение. Область применения: медицина, сельское хозяйство.

УДК 34.39.41

Разработать систему оценки геропротекторных свойств продуктов питания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Л. Н. Николаевич**. — Минск, 2010. — 333 с. — Библиогр.: с. 7. — № ГР 20083495. — Инв. № 59619.

Объект: аутбредные крысы Wistar, линии WAG молодого и старого возраста. Цель: разработка системы комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых продуктов с учетом биохимического, иммунологического, гематологического и генетического статуса организма на разных стадиях онтогенеза. Метод исследования: оценка биомаркеров старения методами биохимического, гематологического и цитометрического анализа. Результат: на основании гематологических, биохимических и генетических маркеров старения разработана система комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых добавок и продуктов питания. Использован новый биомаркер старения (критерий репродуктивной гибели клеток по количеству ДНК) клеток крови, костного мозга, тимуса, селезенки и печени. Система комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых добавок и сохранения этих свойств в продуктах питания может быть использована для скрининга многочисленных пищевых добавок и научного обоснования значимости добавок с геропротекторными свойствами для разработки новых геродиетических продуктов питания для людей различных возрастных групп. Степень внедрения: научно обоснованы свойства продуктов питания для людей пожилого возраста и выделен спектр продуктов с геропротекторными свойствами (масложировых, мясных, кисломолочных, безалкогольных напитков и др.). Данные продукты могут быть рекомендованы для поддержания физиологического статуса стареющего организма и замедления старения в клеточных популяциях крови, костного мозга, тимуса, селезенки, печени. Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность: ожидается экономический эффект от реализации продуктов питания с геропротекторными свойствами для людей пожилого возраста, разработанных на РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию».

УДК 615.281; 636.4; 619:616.9-036.22

Разработать и внедрить технологию изготовления живой культуральной вакцины против репродуктивно-респираторного синдрома свиней [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вы-

шелесского»; рук. Т. А. Савельева; исполн.: С. А. Шуринова [и др.]. — Минск, 2011. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20083396. — Инв. № 57847.

Объект: противовирусный препарат «Рибаглутам», поросята, инфекции вирусной и вирусно-бактериальной этиологии. Цель: изучить закономерности формирования иммунного ответа при ассоциированных вирусных инфекциях у свиней, разработать противовирусный препарат широкого спектра действия для их лечения и профилактики. Область применения: животноводческие хозяйства республики. Экономическая эффективность: по своей эффективности предлагаемая разработка не уступает зарубежным аналогам.

УДК 547.59728; 547836

Монотерпены в синтезе хиральных азаетероциклов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. Н. Г. Козлов; исполн.: С. С. Ковальская [и др.]. — Минск, 2010. — 49 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20083035. — Инв. № 57361.

Объект: хиральные тетрагидрохинолины и бензакридоны. Цель: разработка методов синтеза производных тетрагидрохинолина и бензакридона, одновременно содержащих в молекуле хиральные терпеновые фрагменты и азаетероциклы, являющиеся аналогами природных алкалоидов. Метод исследования: тонкий органический синтез. Результат: разработаны новые способы получения и осуществлен синтез оригинальных спироциклических производных тетрагидрохинолина, содержащих хиральный терпеновый фрагмент. Разработан метод синтеза хиральных производных бензакридона, основанный на использовании в реакции циклоконденсации хирального терпенового альдегида. Разработан стереоселективный метод получения N-терпенилариламинов — хиральных синтонов для органического синтеза. Степень внедрения: ряд синтезированных соединений передан соисполнителям с российской стороны для испытаний на биологическую активность. Область применения: органическая химия, тонкий органический синтез.

УДК 577.152.1:577.112.087:577.112.5

Биоинженерия универсальных электрон-транспортных комплексов цитохром Р450-зависимых монооксигеназ для эффективной трансформации стероидов и их производных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. А. А. Гилеп; исполн.: С. А. Усанов [и др.]. — Минск, 2010. — 35 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20083130. — Инв. № 56523.

Объект: цитохром Р450-зависимые системы, участвующие в биосинтезе стероидных гормонов и метаболизме ксенобиотиков. Цель: создание искусственных электрон-транспортных комплексов (NADPH-цитохром Р450 редуктаза-цитохром Р450, NADPH-цитохром Р450 редуктаза-цитохром b5, NADH-цитохром b5 редуктаза-цитохром b5), содержащих в единой полипептидной цепи природные белки-переносчики электронов. Метод исследования: методы генетической и белковой инженерии. Результат: впервые получены

искусственные, сшитые в единую полипептидную цепь, белки, содержащие NADPH-цитохром Р450 редуктазу и цитохром b5, NADH-цитохром b5 редуктазу и цитохром b5, NADPH-цитохром Р450 редуктазу и цитохром Р450. Сшитый белок NADPH-цитохром Р450 редуктаза и цитохром b5 сохраняет способность стимулировать реакции окисления стероидов, катализируемые цитохромами Р45017 А1 и Р4503 А4. В рамках сшитого белка NADH-цитохром b5 редуктаза и цитохром b5 осуществляется межбелковый перенос электронов, а сшитый белок NADPH-цитохром Р450 редуктаза — цитохром Р45017 А1 сохраняет способность катализировать реакции селективного гидроксирования D5- и D4-стероидов. Степень внедрения: научно-исследовательская работа. Рекомендации по внедрению: созданы перспективные электрон-сервисные каталитические системы для получения физиологически активных соединений. Область применения: биотехнология, медицина.

УДК 641.243.3:614.48(047.31)

Разработать и внедрить технологию и отечественный препарат для обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. Т. В. Ховзун. — Минск, 2010. — 213 с. — Библиогр.: с. 86–87. — № ГР 20083181. — Инв. № 56399.

Объект: препараты для дезинфекции овощехранилищ, а также технология обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции. Цель: разработать и внедрить технологию и отечественный препарат для обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции. Метод исследования: проведены исследования дезинфицирующих препаратов, разработан состав препарата «НАВИСАН-АГРО» для дезинфекции хранилищ плодоовощной продукции. Проведены лабораторные испытания антимикробной активности дезинфектанта «НАВИСАН-АГРО», отработаны режимы применения препарата в лабораторных и производственных условиях. Результат: разработаны методические указания по обеззараживанию хранилищ плодоовощной промышленности, инструкция по применению препарата. Разработан и утвержден технологический регламент и технические условия на препарат «НАВИСАН-АГРО». Степень внедрения: изготовлена опытная партия дезинфицирующего средства «НАВИСАН-АГРО» в количестве 200 кг на ООО «НПК «Навигатор»» г. Гродно и внедрена технология обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции на ОАО «Быховский консервный овощесушильный завод». Рекомендации по внедрению: комплексное обеззараживание подвалов, складов, хранилищ плодоовощной продукции. Область применения: плодоовощной продуктовой подкомплекс. Экономическая эффективность: применение экологически безопасных дезинфицирующих средств нового поколения, отличающихся высокой антимикробной активностью.

УДК 581.1; 577.34.05

Разработка технологии ДНК-типирования генов устойчивости ячменя к абиотическому стрессу (засухе и низким температурам) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; рук. **Н. В. Шалыго**. — Минск, 2011. — 82 с. — Библиогр.: с. 76–82. — № ГР 20082976. — Инв. № 55946.

Объект: коллекционные и селекционные сорта ячменя. Цель: разработка технологий ДНК-типирования генов устойчивости ячменя к засухе и низкотемпературному стрессу для селекционного процесса. Метод исследования: сравнительный ПЦР-анализ растений в нормальных и стрессовых условиях. Результат: разработаны технология ДНК-типирования генов устойчивости ячменя к засухе и технология ДНК-типирования генов устойчивости ячменя к низким температурам. Проведены производственные испытания двух технологий в конкурсном питомнике сортоиспытаний РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», в ходе которых выявлены сортообразцы, устойчивые к абиотическому стрессу. Оформлены методические рекомендации, подробно описывающие весь процесс проведения полимеразной цепной реакции, лежащей в основе разработанных технологий. Степень внедрения: результаты работы внедрены в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Рекомендации по внедрению: полученные результаты рекомендуются для использования при выведении новых сортообразцов ячменя, устойчивых к влиянию низкой температуры и засухи, в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность: разработанные технологии позволяют выявить генотипы ячменя с высокой устойчивостью к засухе и низким температурам на любой стадии развития растения, что обеспечит создание в кратчайшие сроки новых засухоустойчивых сортов и сортов, устойчивых к действию низких температур. При этом сокращается время селекционного процесса.

УДК 606:62

Разработка способа ликвидации биоповреждения музейной экспозиции в г. Туров Житковичского района [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **И. А. Гончарова**; исполн.: **Д. С. Грек** [и др.]. — Минск, 2009. — 20 с. — № ГР 20083476. — Инв. № 55754.

Объект: агенты биоповреждения археологического раскопа храма XII в. в г. Туров, являющегося основным объектом музейной экспозиции. Цель: выявить причины и характер биоповреждения объекта, разработать способ подавления развития агентов биоповреждения. Результат: изучение характера биоповреждения показало, что основным агентом биоповреждения кладки являются микроскопические водоросли, на металлических конструкциях выявлены колонии плесневых грибов, установлено, что причиной биоповреждения является увлажнение раскопа. Проведена антисептическая обработка пораженных

участков. Даны рекомендации по устранению конструктивных недостатков. Рекомендации по внедрению: результаты проведенных исследований могут быть использованы в области защиты различных материалов и объектов от биокоррозии. Область применения: археология.

УДК 619:614.3.; 579:631.862.2; 619:614.3.; 579:631.862.2; 619:614.3.; 579:631.862.2

Разработать технологию применения биопрепаратов микробного происхождения при факторных инфекциях свиней, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **М. А. Ананчиков, В. В. Черняк**. — Минск, 2011. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20083398. — Инв. № 52167.

Объект: штаммы *B. subtilis* и условно-патогенные микроорганизмы в свиноводческих помещениях. Цель: изучение возможности использования антагонистических взаимоотношений *B. subtilis* и условно-патогенных микроорганизмов вне организма животных для профилактики возникновения и развития факторных инфекций в свиноводческих комплексах; отработка доз и кратности применения биопрепаратов для санации окружающей среды помещений, предназначенных для содержания и выращивания молодняка свиней; изучение аллергических свойств биопрепарата при его использовании на свиноводческих комплексах в присутствии животных и ветеринарно-санитарная оценка мяса; определение эффективности воздействия опытной партии биопрепаратов на сохранность и некоторые показатели обмена веществ молодняка свиней. Область применения: ветеринарная медицина и животноводство.

УДК 533.9

Исследование стерилизующего действия низкотемпературной плазмы высокочастотного и сверхвысокочастотного разрядов на вегетативные клетки и споры бактерий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. В. Ажаронк**; исполн.: **И. И. Филатова, Л. Е. Кратько** [и др.]. — Минск, 2010. — 93 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083355. — Инв. № 51403.

Объект: музейные и госпитальные штаммы, а также споры микроорганизмов различных таксономических групп, относящихся к грамположительным и грамотрицательным бактериям (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*). Цель: разработать научно-методические подходы для осуществления инактивационного действия низкотемпературной плазмы высокочастотного разряда низкого давления на музейные и госпитальные штаммы и споры микроорганизмов различных таксономических групп. Метод исследования: основан на установлении результатов эффективности стерилизующего воздействия плазмы на референс-штаммы микроорганизмов путем применения методов импедансных технологий.

Результат: выполнены исследования бактерицидного действия плазмы высокочастотного ($f=5,28$ МГц) емкостного разряда (ВЧЕР) при пониженном давлении в воздухе на поверхность медицинских изделий из металлов и сплавов, полимеров и капиллярно-пористых материалов, контаминированных музейными тест-штаммами, клиническими изолятами и спорами микроорганизмов различных таксономических групп. С использованием импедансных технологий разработаны методики оценки эффективности стерилизующего действия плазмы на обрабатываемые материалы. Установлено, что плазма ВЧЕР в воздухе является эффективным средством инактивации бактериальных клеток и их спор, содержащихся на поверхности тестируемых медицинских изделий. Выявлена зависимость эффективности плазменной обработки от типа тест-культур, вида материала контаминированной поверхности и продолжительности обработки. Установлено, что грамположительные штаммы микроорганизмов (бактерии рода *Staphylococcus*, вегетативные клетки *B. subtilis* ATCC 6633) более устойчивы к действию плазмы ВЧЕР, чем грамотрицательные штаммы (бактерии семейства *Enterobacteriaceae*). Отмечено, что полная стерилизация тестируемых изделий достигается при воздействии плазмы ВЧЕР в течение 20 минут. Степень внедрения: полученные результаты положены в основу исследований по заданию ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира» (проект 39 «Исследование эффективности использования методов электросепарации и плазменно-радиоволновой обработки посевного и посадочного материала представителей ботанических коллекционных фондов для повышения их продуктивности и устойчивости при хранении», 2008–2010 гг.). Рекомендации по внедрению: продолжение работ представляется возможным в рамках ГПОФИ «Микромир и плазма», ГКПНИ «Современные технологии в медицине». Область применения: медицина, сельское хозяйство, фармакология, парфюмерно-косметическая промышленность, ветеринария. Экономическая эффективность: развитие в результате выполнения работы методы инактивации микроорганизмов позволяют существенно уменьшить время стерилизующей обработки контаминированных материалов и, соответственно, снизить энергозатраты.

УДК 639.3/.3(476)

Изучить современное состояние озера Веровское (Гродненская обл., Гродненский р-н) и разработать рыбоводно-биологическое обоснование рационального использования его промысловых запасов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **В. К. Ризевский**. — Минск, 2009. — 23 с. — Библиогр.: с. 23. — № ГР 20083045. — Инв. № 47830.

Объект: промысловые запасы рыб. Цель: оценка среды обитания и кормовой базы озера Веровское (Гродненская обл., Гродненский р-н) и разработка режима рационального использования промысловых запасов рыб. Результат: проведено исследование гидро-

логических, гидрохимических, гидробиологических показателей и оценена кормовая база озера Веровское (Гродненская обл., Гродненский р-н); определено современное состояние фауны рыб и разработан режим эксплуатации рыбных ресурсов водоема. Установлены годовые квоты на вылов рыбы из обследованного водоема, определено количество применяемых промысловых орудий лова.

УДК 639.3/.3(476)

Изучить современное состояние пруда Ореховка (Могилевская обл., Кличевский р-н) и разработать рыбоводно-биологическое обоснование рационального использования его промысловых запасов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **В. К. Ризевский**. — Минск, 2009. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20083361. — Инв. № 47829.

Объект: промысловые запасы рыб. Цель: оценка среды обитания и кормовой базы пруда Ореховка (Могилевская обл., Кличевский р-н) и разработка режима рационального использования промысловых запасов рыб. Результат: проведено исследование гидрологических, гидрохимических, гидробиологических показателей и оценена кормовая база пруда Ореховка (Могилевская обл., Кличевский р-н); определено современное состояние фауны рыб и разработан режим эксплуатации рыбных ресурсов водоема. Установлены годовые квоты на вылов рыбы из обследованного водоема, определено количество применяемых промысловых орудий лова.

УДК 639.111

Подготовка предложений по созданию миграционных коридоров для диких животных между Национальным парком «Беловежская пуца» (Беларусь) и Национальным парком «Беловежа» (Польша) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **А. В. Гуриневич**; исполн.: **А. Н. Буневич** [и др.]. — Минск, 2008. — 44 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20083032. — Инв. № 46450.

Цель: создать условия для контактирования изолированных популяций диких копытных в Беловежской пуце при наличии пограничных заграждений. Результат: разработаны рекомендации по созданию миграционных коридоров для популяций крупных млекопитающих в Беловежской пуце. Разработана система мероприятий по привлечению копытных к местам планируемых переходов. Разработаны рекомендации (предложения) по размещению оптимальных миграционных переходов для крупных млекопитающих. Определены места демонтажа заграждений, их протяженность.

37 ГЕОФИЗИКА

УДК 550.311+551.14+551.241

Выполнить режимные измерения гравитационного и магнитного полей и оценить динами-

ку дилатационного режима и магнитоэлектрические эффекты зоны динамического влияния Краснослободского разлома в пределах шахтного поля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. Г. И. Каратаев; исполн.: О. В. Мясников [и др.]. — Минск, 2011. — 61 с. — Библиогр.: с. 61. — № ГР 20083221. — Инв. № 61398.

Объект: геодинимическая геофизическая сеть, контролирующая разломы и тектоническую обстановку, фиксирующую в изменениях во времени и пространстве гравитационного и геомагнитного полей на шахтном поле Краснослободского рудника. Цель: геодинимический мониторинг вариаций во времени и пространстве, обусловленных современными тектонофизическими процессами в земной коре и верхней мантии, влияющих на тектонический режим зоны динамического влияния Краснослободского разлома и выявление участков, опасных для жизнедеятельности. Метод исследования: мониторинг гравитационного и магнитного полей в пространстве и во времени. Результат: проведена корреляция и интерпретация вариаций геомагнитного и гравитационного полей. Зафиксированы вялотекущие геодинимические процессы в теле Краснослободского разлома, пересекающего шахтное поле Краснослободского рудника, принятые к сведению для проектирования горных работ. Предложена гидродинамическая модель изменений плотности и намагниченности толщи в связи с проявлением короткопериодных колебательных процессов, происходящих в осадочном чехле, фиксируемых кратковременными вариациями физических полей. Степень внедрения: результаты исследований использованы РУП «ПО Белкалий» при строительстве 5-го РУ, переданы ОАО «Белгорхимпром». Область применения: геофизика, общие проблемы, физика недр Земли, гравиметрия, современные движения земной коры. Экономическая эффективность: впервые в геофизике, на основе оригинальных разработок Института природопользования НАН Беларуси по мониторингу гравитационного и магнитного полей, установлены вновь образуемые разломные зоны, не отражающиеся в потенциальных геофизических полях; симметрия «геофизической» активизации разломов.

УДК 622.1629.78

Провести исследования, выполнить очередные GPS-наблюдения на стационарных пунктах геодинимической сети, расположенных в районе Краснослободского рудника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. М. Е. Никифоров; исполн.: С. И. Кононович [и др.]. — Минск, 2010. — 43 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20082961. — Инв. № 59684.

Объект: GPS-наблюдения, расположенные в районе Краснослободского рудника. Цель: проведение серий высокоточных GPS-наблюдений на пунктах стационарной геодинимической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Метод исследования: проведение серий высокоточных GPS-наблюдений.

Результат: приведены результаты трехлетних периодических спутниковых GPS-наблюдений реперов стационарной геодинимической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Полевые GPS-измерения выполнялись в 2008, 2009, 2010 гг. с помощью двухчастотных геодезических GPS-приемников серий Leica GPS1200 и SYSTEM 500, обработка данных проводилась с помощью специализированного программного обеспечения LEICA Geo Office швейцарского концерна Leica Geosystems AG. Область применения: выполненные измерения будут использованы для повышения безопасности горнорудных работ ПО «Беларуськалий». Экономическая эффективность: использование GPS-систем позволяет оперативно получать высокоточные данные по сдвигению земной поверхности.

УДК 551.58.001.57; 535.31; 53.08:004

Разработка методов, аппаратуры и программного обеспечения для дистанционного исследования переноса аэрозоля из тропической зоны в средние широты в верхней тропосфере и стратосфере [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. В. П. Кабашников; исполн.: А. П. Чайковский [и др.]. — Минск, 2010. — 105 с. — Библиогр.: с. 99–105. — № ГР 20083499. — Инв. № 51487.

Объект: аэрозоль. Цель: разработка методов, аппаратуры и программного обеспечения для дистанционного исследования переноса аэрозоля из тропической зоны в средние широты в верхней тропосфере и стратосфере. Метод исследования: интеркалибровка аппаратуры; привлечение сетевых данных для прогноза перемещения примеси, использование численных методов, математическое моделирование распространения примесей в атмосфере. Результат: многоволновый лидар для мониторинга аэрозоля в верхней тропосфере и стратосфере модернизирован в соответствии с требованиями, предъявляемыми к базовым лидарным системам Европейской лидарной сети EARLINET и формирующейся глобальной лидарной сети GALION. Методы и программное обеспечение для исследования переноса аэрозоля в атмосфере, позволяющие повысить точность определения характеристик аэрозоля, путей его миграции, географического распределения регионов-источников аэрозолей по сравнению с известными в литературе данными. Рекомендации по внедрению: результаты исследования положены в основу проектов, включенных в Государственную программу обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. Область применения: охрана окружающей среды. Экономическая эффективность: с помощью разработанных аппаратуры и методов будет улучшен прогноз неблагоприятных экологических ситуаций в Республике Беларусь.

38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 550.311+551.14+551.241

Выполнить режимные измерения гравитационного и магнитного полей и оценить динамику дилатационного режима и магнитоэлектрические эффекты зоны динамического влияния Краснослободского разлома в пределах шахтного поля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **Г. И. Каратаев**; исполн.: **О. В. Мясников** [и др.]. — Минск, 2011. — 61 с. — Библиогр.: с. 61. — № ГР 20083221. — Инв. № 61398.

Объект: геодинамическая геофизическая сеть, контролирующая разломы и тектоническую обстановку, фиксируемую в изменениях во времени и пространстве гравитационного и геомагнитного полей на шахтном поле Краснослободского рудника. Цель: геодинамический мониторинг вариаций во времени и пространстве, обусловленных современными тектонофизическими процессами в земной коре и верхней мантии, влияющих на тектонический режим зоны динамического влияния Краснослободского разлома и выявление участков, опасных для жизнедеятельности. Метод исследования: мониторинг гравитационного и магнитного полей в пространстве и во времени. Результат: проведена корреляция и интерпретация вариаций геомагнитного и гравитационного полей. Зафиксированы вялотекущие геодинамические процессы в теле Краснослободского разлома, пересекающего шахтное поле Краснослободского рудника, принятые к сведению для проектирования горных работ. Предложена гидродинамическая модель изменений плотности и намагниченности толщи в связи с проявлением короткопериодных колебательных процессов, происходящих в осадочном чехле, фиксируемых кратковременными вариациями физических полей. Степень внедрения: результаты исследований использованы РУП «ПО Белкалий» при строительстве 5-го РУ, переданы ОАО «Белгорхимпром». Область применения: геофизика, общие проблемы, физика недр Земли, гравиметрия, современные движения земной коры. Экономическая эффективность: впервые в геофизике, на основе оригинальных разработок Института природопользования НАН Беларуси по мониторингу гравитационного и магнитного полей, установлены вновь образуемые разломные зоны, не отражающиеся в потенциальных геофизических полях; симметрия «геофизической» активизации разломов.

УДК 622.1629.78

Провести исследования, выполнить очередные GPS-наблюдения на стационарных пунктах геодинамической сети, расположенных в районе Краснослободского рудника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **М. Е. Никифоров**; исполн.: **С. И. Кононович** [и др.]. — Минск, 2010. — 43 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20082961. — Инв. № 59684.

Объект: GPS-наблюдения, расположенные в районе Краснослободского рудника. Цель: проведение серий

высокоточных GPS-наблюдений на пунктах стационарной геодинамической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Метод исследования: проведение серий высокоточных GPS-наблюдений. Результат: приведены результаты трехлетних периодических спутниковых GPS-наблюдений реперов стационарной геодинамической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Полевые GPS-измерения выполнялись в 2008, 2009, 2010 гг. с помощью двухчастотных геодезических GPS-приемников серий Leica GPS1200 и SYSTEM 500, обработка данных проводилась с помощью специализированного программного обеспечения LEICA Geo Office швейцарского концерна Leica Geosystems AG. Область применения: выполненные измерения будут использованы для повышения безопасности горнорудных работ ПО «Беларуськалий». Экономическая эффективность: использование GPS-систем позволяет оперативно получать высокоточные данные по сдвигению земной поверхности.

УДК 528.87(476)

Разработать рекомендации по минимизации негативных последствий разработки торфяных месторождений на прилегающие ландшафты, растительный и животный мир [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. М. Яцухно**; исполн.: **Ю. М. Обуховский** [и др.]. — Минск, 2010. — 207 с. — Библиогр.: с. 204–207. — № ГР 20083569. — Инв. № 58586.

Объект: 5 ключевых торфяных месторождений, расположенных в различных физико-географических регионах Беларуси, а также прилегающие к ним природные комплексы. Цель: проведение комплексной оценки влияния осушения и эксплуатации торфяных месторождений на прилегающие к ним территории и слагающие их природные комплексы с целью разработки научно обоснованных мероприятий по минимизации негативных экологических процессов, сохранению биологического и ландшафтного разнообразия. Метод исследования: ландшафтный подход, базирующийся на рассмотрении торфяных месторождений и естественных болот как природно-территориальных комплексов функционально тесно взаимосвязанных с примыкающими к ним водораздельными плакорными пространствами. Результат: установлены геоботанические и фаунистические индикаторы, характеризующие степень трансформации природной среды под влиянием торфоразработок. Кроме того, результаты исследований были внедрены при составлении и практической реализации проектного решения этой задачи на примере болота Морочно, где осуществлены дамбовая, (длиной 1,3 км) с противодиффузионным экраном, защита естественно верхового болота от рядом расположенного разрабатываемого торфяного месторождения площадью 230 га. Степень внедрения: проведено научное обоснование, выполнен инженерный проект и осуществлено строительство противодиффузионной дамбы длиной 1300 м для предотвращения негативного влияния цели добычи торфа площадью 250 га на прилегающие природные компоненты. Область применения: Минприроды.

УДК 550.812:553.98(476)

Осуществить переинтерпретацию геолого-геофизической и геохимической информации по недостаточно опоискованным объектам, расположенным в пределах Речицко-Шатилковской тектонической ступени и западной части Северной зоны бортовых уступов с целью определения наиболее перспективных для постановки поисково-геобурения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «БЕЛГЕО»; рук. **П. Б. Цалко**. — Минск, 2010. — 195 с. — Библиогр.: с. 185–187. — № ГР 20083518. — Инв. № 56210.

Объект: Речицко-Шатилковская тектоническая ступень и западная часть Северной зоны бортовых уступов. Цель: определение наиболее перспективных объектов Речицко-Шатилковской тектонической ступени и западной части Северной зоны бортовых уступов (территория деятельности РУП «Белгеология»), из числа недостаточно опоискованных, для постановки поискового бурения или детализационных сейсморазведочных работ. Метод исследования: комплексный анализ геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических и промыслово-геофизических данных по недостаточно опоискованным объектам. Результат: составлены рекомендации на заложение поисковых скважин на наиболее перспективных объектах. Степень внедрения: все работы по теме выполнены в полном объеме. Рекомендации по внедрению: по результатам проведенных исследований рекомендовано дальнейшее изучение перспективных площадей. Область применения: развитие минерально-сырьевой базы Республики Беларусь. Экономическая эффективность: рассчитаны запасы нефти по Мольчанской, Шестовичско-Боровиковской и Западно-Сосновской площадям.

39 ГЕОГРАФИЯ

УДК 528.87(476)

Разработать рекомендации по минимизации негативных последствий разработки торфяных месторождений на прилегающие ландшафты, растительный и животный мир [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. М. Яцухно**; исполн.: **Ю. М. Обуховский** [и др.]. — Минск, 2010. — 207 с. — Библиогр.: с. 204–207. — № ГР 20083569. — Инв. № 58586.

Объект: 5 ключевых торфяных месторождений, расположенных в различных физико-географических регионах Беларуси, а также прилегающие к ним природные комплексы. Цель: проведение комплексной оценки влияния осушения и эксплуатации торфяных месторождений на прилегающие к ним территории и слагающие их природные комплексы с целью разработки научно обоснованных мероприятий по минимизации негативных экологических процессов, сохранению биологического и ландшафтного разнообразия. Метод исследования: ландшафтный подход, базирующийся на рассмотрении торфяных месторождений

и естественных болот как природно-территориальных комплексов функционально тесно взаимосвязанных с примыкающими к ним водораздельными плакорными пространствами. Результат: установлены геоботанические и фаунистические индикаторы, характеризующие степень трансформации природной среды под влиянием торфоразработок. Кроме того, результаты исследований были внедрены при составлении и практической реализации проектного решения этой задачи на примере болота Морочно, где осуществлены дамбовая, (длиной 1,3 км) с противодиффузионным экраном, защита естественно верхового болота от рядом расположенного разрабатываемого торфяного месторождения площадью 230 га. Степень внедрения: проведено научное обоснование, выполнен инженерный проект и осуществлено строительство противодиффузионной дамбы длиной 1300 м для предотвращения негативного влияния целей добычи торфа площадью 250 га на прилегающие природные компоненты. Область применения: Минприроды.

44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.315.592

Разработать и изготовить аппаратуру для тестирования солнечных элементов и провести испытание пленок $Cu(In,Ga)(Se,S)_2$ и солнечных элементов на их основе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. К. Федотов**; исполн.: **Н. А. Дроздов, Н. А. Карбалевич, О. В. Королик** [и др.]. — Минск, 2011. — 75 с. — № ГР 20083057. — Инв. № 59792.

Объект: солнечные элементы. Цель: разработка аппаратуры для тестирования солнечных элементов, в том числе и при отсутствии стандартного Имитатора Солнца, а также разработка методики проведения таких измерений для определения коэффициента полезного действия (эффективности) солнечных элементов. Область применения: Минпром, Минобразования.

УДК 532.135:532.516.532.517.4:532.5; 620.9.001.2/18

Научные основы анализа и мониторинга энергетической безопасности Молдовы и Беларуси и разработка практических рекомендаций по ее повышению [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **А. И. Шнип**; исполн.: **А. А. Михалевич**. — Минск, 2010. — 33 с. — Библиогр.: с. 32–33. — № ГР 20082987. — Инв. № 56841.

Объект: энергобезопасность Республики Беларусь и Молдовы. Цель: разработка методов прогнозирования среднесрочной энергобезопасности Республики Беларусь. Метод исследования: математическое моделирование на основе выведенной системы уравнений. Результат: разработана и исследована детерминистическая модель прогнозирования энергобезопасности, введен безразмерный параметр энергобезопасности ε . Показано, что главным фактором повышения энергобезопасности страны является снижение энергоемкости валового внутреннего продукта. Разработан

оригинальный метод стохастического прогнозирования, который может найти применение и в других задачах прогнозирования. Степень внедрения: результаты анализа и практические рекомендации могут быть использованы для повышения качества прогноза энергобезопасности. Рекомендации по внедрению: результаты могут быть использованы при выполнении Программы ГКПНИ «Энергобезопасность». Предложены меры для увеличения энергобезопасности страны. Экономическая эффективность: результаты работы позволяют повысить качество и достоверность среднесрочного прогнозирования энергобезопасности страны.

УДК 697.94

Разработка системы охлаждения узлов антенных устройств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **А. В. Овсяник**; исполн.: **Н. В. Овсяник** [и др.]. — Гомель, 2006. — 67 с. — № ГР 20083329. — Инв. № 54492.

Объект: системы охлаждения узлов антенных устройств. Цель: разработка системы охлаждения узлов антенных устройств. В процессе работы не проводились экспериментальные исследования отдельных составляющих системы охлаждения в целом. Результат: предложены пять альтернативных вариантов системы охлаждения узлов антенных устройств. Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: моноблочный кондиционер для поддержания необходимых микроклиматических параметров.

УДК 622.9:662.92

Разработка технологии и оборудования для приготовления водомазутных эмульсий и организация его производства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **О. Г. Мартыненко**. — Минск, 2010. — 158 с. — Библиогр.: с. 155–158. — № ГР 20082986. — Инв. № 52624.

Объект: разработка технологии и оборудования для приготовления водомазутных топливных эмульсий из обводненных мазутов. Цель: определение процессов тепло- и массообмена в обводненных мазутах, а также определение режимных параметров их использования на предприятиях «Белэнерго». Метод исследования: физико-математическое моделирование; проектирование и изготовление экспериментального образца; сравнительные испытания. Результат: проведено физико-математическое моделирование процессов диспергирования обводненных мазутов, был спроектирован и изготовлен экспериментальный образец установки по получению водомазутных эмульсий из обводненных мазутов, разработана система подготовки топлива на Минской ТЭЦ-5, проведены сравнительные испытания топливных эмульсий, полученных с помощью диспергаторов в сравнении с обычной топливобудовкой на ПРК Минской ТЭЦ-5. Разработаны лабораторный технологический регламент, единичный технологический процесс и проект технических условий топлива эмульсионного водомазутного гидратированного. Область применения: энергетика. Экономическая эффективность: применение ка-

витационных диспергаторов при оптимальных режимах и величинах сдвига улучшает свойства эмульсионных смесевых топлив из обводненных мазутов, что приводит к значительной экономии энергоресурсов.

УДК 619:614.31; 620.9:621.039.1; 619:614.31; 620.9:621.039.1; 619:614.31; 620.9:621.039.1

Проведение микробиологических исследований субстратов животноводческих стоков до и после сбраживания в биогазовой установке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелеского»; рук. **Л. Д. Андросик**. — Минск, 2011. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20083397. — Инв. № 52166.

Объект: субстраты животноводческих стоков, продуктивная птица, биогазовая установка, микроорганизмы, яйца и личинки гельминтов. Цель: разработка биогазовой установки для обеззараживания навозных стоков, которая способствует снижению их общей микробной загрязненности, в данном случае направлено на изучение обеззараживающего действия ферментации на жизнеспособность бактерий и гельминтов. Метод исследования: определение патогенности микрофлоры, выделенной из навозных стоков на различных питательных средах. Результат: под воздействием метановых бактерий происходит частичное обезвреживание патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Этот процесс происходит путем длительного выдерживания навоза в емкостях. Степень внедрения: животноводческие и птицеводческие хозяйства. Область применения: животноводческие и птицеводческие хозяйства.

УДК 662.735

Разработать технологические основы получения жидких энергоносителей методом высокотемпературной экстракции горючих сланцев и сапропелей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «ИЭ НАН Беларуси»; рук. **П. Л. Фалюшин**. — Минск, 2008. — 27 с. — Библиогр.: с. 26–27. — № ГР 20083547. — Инв. № 51033.

Объект: горючие сланцы, сапропель и продукты их высокотемпературной экстракции. Цель: проведение анализа информации и разработка методики высокотемпературной экстракции горючих сланцев и сапропелей. Результат: полученные результаты и их новизна. Анализ литературы и патентный обзор позволили установить перспективность метода высокотемпературной экстракции для получения высококалорийных энергоносителей при переработке бинарных смесей горючих сланцев и сапропелей с учетом их значительных запасов в Республике Беларусь. Область применения: энергетика с использованием горючих сланцев и сапропелей в качестве сырья для получения высококалорийных энергоносителей.

УДК 621.31

Разработка Методических указаний по диагностике состояния изоляции высоковольтных вводов 110–750 кВ [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / РУП «БЕЛТЭИ»; рук. **Е. П. Забелло**; исполн.: **В. П. Орлова** [и др.]. — Минск, 2009. — 60 с. — № ГР 20083105. — Инв. № 50983.

Объект: система контроля и диагностика технического состояния изоляции вводов 110–750 кВ как вновь вводимых, так и находящихся в эксплуатации на объектах энергосистемы Республики Беларусь. Цель: разработать стандарт организации (СТП ГПО «Белэнерго») «Методические указания по диагностике состояния изоляции высоковольтных вводов 110–750 кВ». Результат: определены характерные дефекты вводов и их связи с контролируемыми параметрами, требования по периодичности и объему плановых профилактических и внеочередных испытаний, критерии удовлетворительного состояния и отбраковки вводов, в том числе и по физико-химическим характеристикам масла. Приведены особенности измерений изоляционных характеристик, а также тепловизионного контроля, измерения при двух температурах. Экономическая эффективность: повышение эксплуатационной надежности вводов 110–750 кВ.

УДК 621.311

Разработка СТП ГПО «Белэнерго» «Технические требования к проектированию региональных АСКУЭ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **Д. Г. Горячко**; исполн.: **С. Н. Жерко** [и др.]. — Минск, 2000. — 8 с. — № ГР 20083319. — Инв. № 50213.

Результат: разработанный СТП устанавливает технические требования к разрабатываемым проектам региональных АСКУЭ для автоматизации расчетного (коммерческого) учета электрической энергии и мощности на энергообъектах областных энергосистем, участвующих своими присоединениями в межсистемных, межфилиальных, межрайонных перетоках и генерации, включая проекты для структурных подразделений областных энергосистем (филиалов электрических сетей (ФЭС) и районов электрических сетей (РЭС)), их сопряжению с автоматизированной системой контроля и учета электроэнергии по межгосударственным, межсистемным перетокам и генерации (АСКУЭ ММПГ). В процессе выполнения НИР определены требования к структуре региональных АСКУЭ, функциям, решаемым задачам, составу комплексов программно-технических средств на всех уровнях системы, видам обеспечения (информационное, лингвистическое, математическое и др.), организации межуровневых каналов связи в системе, составу и содержанию работ по созданию систем. Внедрение СТП позволит обеспечить качественную разработку проектов региональных АСКУЭ, с учетом современных достижений электронной техники, информационных технологий и отвечающим требованиям концепции приборного учета электроэнергии в Республике Беларусь.

45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.318.1

Нейтрон-синхротронные исследования строения и фазовых переходов в металл-оксидных композитах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Г. А. Говор**; исполн.: **В. М. Рыжковский** [и др.]. — Минск, 2010. — 42 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20082940. — Инв. № 57189.

Объект: композиционные металл-оксидные сплавы. Цель: исследование природы и кинетики проводимости в металл-оксидных композиционных сплавах. Метод исследования: рентгенография, нейтронография, электромагнитометрия, денсиметрия. Результат: 1. Переход из металлического состояния проводимости к полупроводниковому характеру проводимости в металл-оксидных сплавах системы Fe-Al-C-O происходит ступенчатым образом при небольшом изменении состава. Последнее осложняет проблему подбора требуемого сопротивления нагревательного элемента за счет изменения состава. 2. Введение в состав металл-оксидных сплавов элементов, которые остаются свободными, требует их тщательного распределения по всему объему сплава. Неравномерное распределение примесей окиси магния и кварца может привести к локальному изменению свойств. Степень внедрения: изготовлены опытные образцы. Рекомендации по внедрению: одним из перспективных направлений использования композиционных материалов является изготовление на их основе резисторов различного назначения. Область применения: полученные значения физико-химических свойств твердых растворов, могут быть использованы при изготовлении резистивного элемента в различных нагревательных устройствах, а также в качестве магнитно-мягкого композиционного материала в различных устройствах. Экономическая эффективность: экономия ресурсов при изготовлении опытных образцов.

47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 537.311.322; 621.382-027.31; 621.31:535.215

Разработать методы формирования тонкопленочных солнечных элементов на гибких подложках для космических аппаратов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. Б. Залесский**. — Минск, 2011. — 114 с. — Библиогр.: с. 104–114. — № ГР 20083446. — Инв. № 62368.

Объект: тонкопленочные структуры Cu(In,Ga)(Se,S)₂ и методы изготовления СЭ на титановых подложках. Цель: установление условий формирования тонкопленочных слоев полупроводниковых материалов Cu(In,Ga)(Se,S)₂ на гибких металлических и полиимидных подложках. Разработка на их основе достаточно простых методов формирования легких, радиационно-стойких, высокоэффективных тонкопленочных солнечных элементов для электропитания

космических аппаратов. Метод исследования: физико-химические, электронно-микроскопические и электрофизические методы проведения исследований. Результат: площадь СЭ 60×60 мм², КПД 8,2 %, толщина титановой подложки — 50 мкм. Рекомендации по внедрению: результаты научно-исследовательской работы могут быть использованы при выполнении прикладных НИР и ОКР в рамках различных программ, в том числе ГНТП, программ Союзного государства, сотрудничества с зарубежными странами и т. п. Требуется разработка нового высокопроизводительного технологического оборудования. Область применения: автономные системы энергоснабжения космических, военных и наземных объектов. Экономическая эффективность: СЭ обеспечивают увеличение срока нахождения КА на орбите.

УДК 546.814

Разработка и исследование физико-технологических методов создания микромеханических, микроэлектромеханических и микросенсорных систем на основе тонкопленочной технологии и процессов формирования и модифицирования алюмооксидных микроструктур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. Е. Почтенный**; исполн.: **Н. В. Богомазова** [и др.]. — Минск, 2010. — 115 с. — Библиогр.: с. 112–115. — № ГР 20083019. — Инв. № 62129.

Объект: анодные оксидные наноструктурированные пленки оксидов титана и алюминия, модифицированные халькогенидами кадмия, тонкие пленки оксидов вольфрама и ванадия, модельные сенсорные датчики. Цель: получение эффективных фоточувствительных и сенсорных структур. Метод исследования: электрохимическое формирование наноструктурированных пленок оксида титана и гетероструктур на их основе, поляризационные измерения, гравиметрия, растровая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, фотоэлектрические измерения. Результат: фоточувствительные гетероструктуры с высоко-развитой поверхностью на основе наноструктурированных анодных пленок оксида титана. Газочувствительные тонкопленочные композиционные материалы на основе оксида вольфрама. Модельные сенсорные устройства (датчики) для определения низких концентраций оксидов азота. Рекомендации по внедрению: создание локальных и рабочих установок для преобразования солнечной энергии, создание селективных сенсоров определения вредных (NO, NO₂) и важных в промышленном отношении веществ (аммиак, спирты). Область применения: высшее образование БГТУ, электронная промышленность ОАО «Интеграл».

УДК 621.382.029.6-027.31; 621.382.029.6:658.51; 2.2; 621.396.62

Создать систему сертификации телематической аппаратуры контроля состояния подвижных и стационарных объектов (шифр «Сертификация») [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «СКБ Камертон»; рук. **И. И. Толкачев**; исполн.: **В. Н. Синь-**

кевич [и др.]. — Минск, 2011. — 117 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20083238. — Инв. № 60148.

Объект: разрабатываемая в рамках работы научно-техническая продукция предназначена для обеспечения возможности сертификации телематической аппаратуры контроля состояния подвижных и стационарных объектов. Цель: организация сертификации телематической аппаратуры контроля состояния подвижных и стационарных объектов и другой навигационной аппаратуры потребителей космической информации. Метод исследования: анализ системы сертификации, действующей в Республике Беларусь. Разработка проектов организационных и технических документов испытательной лаборатории по сертификации навигационной аппаратуры потребителей. Результат: разработаны проекты государственных стандартов Республики Беларусь по спутниковой навигации, проекты положения об испытательной лаборатории, паспорта испытательной лаборатории, руководства по качеству испытательной лаборатории, политики и целей в области качества испытательной лаборатории, программы испытаний, методик испытаний. Степень внедрения: Государственный военно-промышленный комитет, Министерство обороны Республики Беларусь. Результаты ОКР используются в процессе реализации Концепции создания Единой системы навигационно-временного обеспечения (ЕС НВО) Республики Беларусь, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 902 от 4 июля 2011 г.

УДК 378.164/169

Создать образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. А. Сачников**; исполн.: **Э. А. Чернявская, М. И. Хомич, С. В. Лешкевич, А. В. Латышев** [и др.]. — Минск, 2011. — 68 с. — Библиогр.: с. 68. — № ГР 20083111. — Инв. № 59795.

Объект: образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства. Цель: создать образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства; разработать комплекс наземных средств приема и обработки данных, аппаратно-программные средства, экспериментальные образцы подготовки специалистов. Метод исследования: анализ, разработка концепций, образовательных программ, технических заданий и эскизных проектов экспериментальных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: диапазон входных несущих частот комплекса наземных средств приема и обработки данных с образовательных МКА: 1,69–1,71 ГГц; частота на передачу наземного комплекса управления, приема и обработки в диапазонах мобильной спутниковой связи: 148–150,05 МГц, частота на прием: 137–138 МГц; точность определения координат учебного модуля высокоточного определения координат мобильных объектов после успешного разрешения неоднозначностей при частоте обновления

до 20 Гц для режима РТК (фазовые измерения) составляет 1–5 см; рабочая частота излучателя миллиметрового диапазона для образовательного МКА: 36 ГГц, выходная мощность: не менее 20 мВт. Учебные программы для специальностей 1–31 04 02 «Радиофизика»; 1–31 04 04 «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии»; учебный стандарт для специальности 1–31 04 04 «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии». Степень внедрения: учебный процесс БГУ на факультете радиофизики и компьютерных технологий. Область применения: обучение студентов аэрокосмических специальностей современным, высокоэффективным методам дистанционного зондирования и исследований атмосферы и околоземного космического пространства, разработка и проведение новых космических экспериментов. Экономическая эффективность: образовательные программы инновационного типа в области исследований и освоения космического пространства, комплекс наземных средств приема и обработки данных, аппаратно-программные средства, экспериментальные образцы позволят проводить качественную подготовку специалистов различных направлений аэрокосмической отрасли в Беларуси, что существенно сокращает затраты в цикле производства космической техники.

УДК 621.382.014.32:621.791.3(047.3)(476)

Разработать составы и технологии изготовления и применения микролегированных бессвинцовых припоев с повышенными механическими свойствами для низкотемпературной пайки автомобильных радиаторов и организовать их производство в УП «НИИЭВМ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИЭВМ»; рук. **В. А. Воинов**; исполн.: **В. И. Костров** [и др.]. — Минск, 2011. — 57 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20083310. — Инв. № 59655.

Объект: микролегированный бессвинцовый припой для пайки автомобильных радиаторов. Цель: разработать составы, технологии изготовления и применения бессвинцовых припоев с повышенными механическими свойствами для пайки автомобильных радиаторов и организовать их производство в ОАО «НИИЭВМ». Результат: разработаны составы припоев для пайки автомобильных радиаторов. Разработаны ТУ на микролегированный припой и флюс для него. Разработана технологическая документация на изготовление и применение микролегированного бессвинцового припоя. Изготовлены опытные образцы микролегированного бессвинцового припоя и проведены лабораторные, предварительные, приемочные, квалификационные испытания. Степень внедрения: в ОАО «НИИЭВМ» организован участок по изготовлению микролегированного бессвинцового припоя. Рекомендации по внедрению: имеется участок по изготовлению разработанных припоев, возможен выпуск припоев разного сортамента. Область применения: пайка автомобильных радиаторов и электротехнических изделий. Экономическая эффективность: замена импортных припоев, улучшение экологической обстановки.

УДК 621.315.592; 621.382.658.274

Разработать промышленные технологические процессы формирования нанометровых высокостабильных туннельных и подзатворных диэлектриков для ИМС различного функционального назначения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «ИНТЕГРАЛ», филиал «Завод полупроводниковых приборов»; рук. **Ю. Б. Васильев**. — Минск, 2011. — 92 с. — Библиогр.: с. 88–90. — № ГР 20083026. — Инв. № 59107.

Объект: пластины монокристаллического кремния. Цель: разработка, исследование и внедрение в производство технологических процессов формирования туннельных и подзатворных диэлектриков толщиной 7–12 нм с параметрами, соответствующими требованиям ИМС с проектной нормой 0,35 мкм. Метод исследования: изучение конструктивно-технологических особенностей МОП транзисторов современных интегральных схем, расчет и моделирование процессов окисления пластин монокристаллического кремния, разработка процессов формирования туннельных и подзатворных слоев диоксида кремния на пластинах монокристаллического кремния, изготовление и исследование экспериментальных образцов тестовых структур, изготовление опытной партии ИМС с проектной нормой 0,35 мкм. Результат: проведено исследование кинетики выращивания слоев диоксида кремния толщиной 7–12 нм, разработаны технологические процессы формирования нанометровых высокостабильных туннельных и подзатворных диэлектриков, проведено исследование параметров тестовых МОП структур. Разработанные процессы опробованы на рабочих партиях ИМС с проектной нормой 0,35 мкм, проведена сборка и испытания приборов. Степень внедрения: данная работа внедрена на КМОП ИМС с проектной нормой 0,35 мкм. Проводится освоение разработанного процесса в производстве КМОП, КМОП ЕЕПРОМ, БиКМОП ИМС. Область применения: КМОП, КМОП ЕЕПРОМ, БиКМОП ИМС, изготавливаемые на пластинах диаметром 200 мм. Экономическая эффективность: внедрение работы позволит освоить производство и организовать выпуск серийных ИМС субмикронных проектных норм с высокими технико-экономическими показателями, соответствующими мировым аналогам. Это будет способствовать продвижению отечественных микросхем на внешний рынок и повышению их конкурентоспособности как на внешнем, так и на внутреннем рынках.

УДК 621.38.049.77; 539.2/.6:539./04

Разработать методы обеспечения работоспособности интегральных микросхем на основе КНИ-структур при радиационном воздействии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Ф. П. Коршунов**; исполн.: **Ю. В. Богатырев, С. Б. Ластовский** [и др.]. — Минск, 2010. — 84 с. — Библиогр.: с. 66–67. — № ГР 20083040. — Инв. № 58036.

Объект: тестовые элементы КМОП/КНИ ОЗУ — тестовые кремниевые транзисторные МОП/КНИ-структуры

с каналами *n*- и *p*-типа; опытные КМОП/КНИ СОЗУ. Цель: провести радиационные испытания КМОП/КНИ БИС ОЗУ и их элементной базы (тестовых транзисторных МОП-структур) на гамма-установке и ускорителе электронов; с помощью расчетно-экспериментальных методов оценить (прогнозировать) радиационную стойкость КМОП/КНИ ОЗУ в реальных условиях эксплуатации; разработать рекомендации по повышению радиационной стойкости КМОП/КНИ ОЗУ. Разработанные методы и рекомендации по обеспечению радиационной стойкости КМОП-приборов использовать в производстве КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения. Метод исследования: облучение тестовых МОП/КНИ-транзисторов и КМОП/КНИ ОЗУ гамма-квантами ^{60}Co и электронами с энергией 4–6 МэВ в активном и пассивном электрическом режиме. Результат: установлено, что для КМОП/КНИ СОЗУ предельная доза гамма-облучения в активном и пассивном электрическом режиме составляет $D = 4 \cdot 10^3$ Гр (функциональный и параметрический отказ). При электронном облучении с энергией 6 МэВ параметрический и функциональный отказ КМОП/КНИ СОЗУ происходит при $\Phi = 5 \cdot 10^{13}$ см $^{-2}$ (эквивалентная доза = $1,7 \cdot 10^4$ Гр). Разработаны расчетно-экспериментальные методы прогнозирования радиационной стойкости КМОП/КНИ БИС СОЗУ с применением тестового облучения и регрессионного анализа. Разработаны рекомендации по повышению радиационной стойкости КМОП/КНИ СОЗУ с помощью отдельных конструктивно-технологических методов (применение специальной запитки канала и геометрии затвора МОП/КНИ-транзисторов — элементов СОЗУ). Степень внедрения: технологическая документация с литерой «О $_1$ ». Рекомендации по внедрению: разработанные методы обеспечения радиационной стойкости КМОП-приборов на основе КНИ-структур внедрены на ОАО «Интеграл» (филиал «Завод полупроводниковых приборов») в производство КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения. Область применения: космическая техника. Экономическая эффективность: с помощью разработанных методов обеспечения радиационной стойкости улучшены технико-экономические (эксплуатационные) параметры опытных КМОП/КНИ БИС СОЗУ специального применения, что позволит увеличить процент выхода годных изделий.

УДК 004.5; 621.38

Разработать программные средства синтеза тестирующих программ для цифровых схем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **П. Н. Бибилло**; исполн.: **С. Н. Кардаш, Л. Д. Черемисинова, В. И. Романов** [и др.]. — Минск, 2010. — 138 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083230. — Инв. № 57671.

Объект: матричные структуры типа регулярных комбинационных схем с последовательными соединениями транзисторов и схем программируемых логических матриц с параллельными соединениями транзисторов, а также нерегулярные логические схемы, содержащие элементы памяти. Цель: создание программ-

ных средств, обеспечивающих построение тестов, позволяющих определить задержки регулярных комбинационных схем с последовательными соединениями транзисторов и схем программируемых логических матриц, а также построение тестов для содержащих D-триггеры комбинационных схем, исходные описания которых представлены структурными описаниями на языке VHDL. Метод исследования: разработка методов и алгоритмов определения задержек регулярных схем, алгоритмов нахождения тестов для проверки неисправностей D-триггеров, а также разработка специализированных программных средств, функционирующих в рамках операционной системы Windows. Результат: созданные программные средства обеспечивают минимизацию площади и построение схемотехнических моделей регулярных схем с последовательными соединениями транзисторов (РМОП-схем) и программируемых логических матриц (ПЛМ); построение минимального числа тестовых наборов для РМОП-схем и ПЛМ, обеспечивающих нахождение задержек на основе схемотехнического моделирования, что важно для определения тактовой частоты функционирования СБИС, в составе которой находятся данные структуры; построение тестов для нерегулярных логических схем из библиотечных элементов, содержащих триггеры, и полных тестов для комбинационных схем. Степень внедрения: подготовлен опытный образец программного комплекса, снабженный необходимой эксплуатационной документацией. Рекомендации по внедрению: внедрен в опытную эксплуатацию в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» и позволил сократить время проектирования функциональных блоков заказных цифровых СБИС. Область применения: отрасли, связанные с проектированием цифровых заказных сверхбольших интегральных схем. Экономическая эффективность: применение комплекса способно улучшить качество проектирования цифровых схем и сократить время проектирования.

УДК 621.382.001.63

Разработать и изготовить серию мощных транзисторов MOSFET (IFP1N60, IFP2N60, IFP7N60, IFP50N06, IFP75N08, IFP730, IFP740, IFP830, IFP840, IFP1N80) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ИНТЕГРАЛ», филиал «Завод полупроводниковых приборов»; рук. **А. К. Лабкович**; исполн.: **Л. В. Жартун** [и др.]. — Минск, 2010. — 80 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20083448. — Инв. № 57013.

Объект: мощные высоковольтные полевые транзисторы MOSFET с изолированным затвором, выполняющие функции управляемого полем электронного ключа. Цель: разработка конструкции, техпроцесса сборки и освоение в серийном производстве мощных полевых транзисторов с напряжением от 60 до 800 В в пластмассовых корпусах КТ-28–2, I-ПАК, D-ПАК. Метод исследования: разработаны мощные полевые транзисторы спецификации параметров и норм на них, конструкторская и технологическая документация, технические условия. Проведены предварительные испыта-

ния микросхем на соответствие требованиям ТУ. Результат: разработанные изделия представляют собой мощные N-канальные полевые транзисторы с изолированным затвором на напряжение от 60 до 800 В. Разрабатываемые транзисторы по своим характеристикам являются аналогами транзисторов WFD/U1N60, WFD/U2N60, WFD/U7N60, WFP50N06, WFP75N08, WFP730, WFP740, WFP830, WFP840, WFD/U1N80 фирмы Wisdom Semiconductor. Степень внедрения: полевые транзисторы предназначены для использования в качестве коммутирующих элементов в блоках питания и в системах автоматизированного управления электроприводами. Рекомендации по внедрению: разработанные мощные транзисторы MOSFET предназначены для использования в качестве коммутирующих элементов в блоках питания и в системах автоматизированного управления электроприводами. Область применения: серия мощных транзисторов MOSFET пригодна для применения в различных отраслях производства изделий электронной техники, таких как производство LCD-панелей, схем управления электродвигателями, зарядных устройств, энергосберегающих осветительных приборов. Экономическая эффективность: реализация данного проекта по разработке мощных транзисторов позволит обеспечить загрузку мощностей производства предприятия, расширить объемы экспортных поставок конкурентоспособной продукции и увеличить поступление валютных средств.

УДК 621.397

Разработать и освоить в производстве цифровой телевизионный приемник [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Витязь»; рук. **В. И. Глуценко**; исполн.: **И. Л. Спириденко** [и др.]. — Витебск, 2010. — 9 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083191. — Инв. № 56757.

Объект: цифровой телевизионный приемник. Цель: разработка телевизионного приемника цветного изображения на основе жидкокристаллической панели 26» для приема сигналов наземного цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T со сжатием по стандарту MPEG-2/MPEG-4. Результат: разработанный телевизионный приемник предназначен для приема радиосигналов и воспроизведения изображения и звукового сопровождения телевизионных передач по стандартам вещательного телевидения MОРТ (D/K) и МККР (I, V/G, L/L') систем цветного телевидения SECAM и PAL, программ цифрового телевидения стандарта DVB-T (стандарт сжатия MPEG-2/MPEG-4). Рекомендации по внедрению: освоение производства телевизионного приемника. Область применения: бытовая техника. Экономическая эффективность: впервые в республике разработан телевизионный приемник для приема цифровых сигналов с оптимальными стоимостными и техническими характеристиками.

УДК 621.396.679.4

Модернизация антенной системы АС-14 и изготовление двух модернизированных антенных систем АС-14 Э [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «ГКБ «Луч»»; рук. **В. Л. Змиевский**; исполн.: **Л. В. Абра-**

мова, А. С. Барановский [и др.]. — Гомель, 2010. — 16 с. — № ГР 20083454. — Инв. № 56508.

Объект: модернизированная антенная система АС-14 Э. Цель: модернизация антенной системы АС-14 и изготовление двух модернизированных антенных систем АС-14 Э. Метод исследования: разработка, изготовление и испытания макетов и моделей. Выпуск комплекта рабочей конструкторской документации на модернизированную антенную систему АС-14 Э. Изготовление и испытания первого образца АС-14 Э. Подготовка комплекта ЗИП-О и комплекта эксплуатационной документации. Комплексная стыковка первого образца АС-14 Э и аппаратуры первого комплекта радиолокационной станции (РЛС) «Восток-Э» на предприятии Заказчика. Пуско-наладочные работы и приемочные испытания первого комплекта РЛС. Изготовление и испытания второго образца АС-14 Э. Комплексная стыковка, пуско-наладочные работы и приемочные испытания второго комплекта РЛС. Результат: модернизация антенной системы АС-14 улучшила ее показатели назначения и эксплуатационные характеристики, повысила надежность, обеспечила более рациональный порядок управления и контроля. Степень внедрения: образцы антенной системы АС-14 Э успешно прошли заводские испытания, установлены в РЛС «Восток-Э» и прошли приемочные испытания в ее составе. Рекомендации по внедрению: антенная систем АС-14 Э может использоваться в составе РЛС «Восток-Э». Область применения: радиолокационная техника. Экономическая эффективность: научно-технический уровень АС-14 Э соответствует лучшим достижениям СНГ в данной области.

УДК 535.681.7; 53.082.5; 535.31; 681.7

Разработка и изготовление стенда контроля аберраций высокоразрешающих фотолитографических объективов. Шифр «Приклад 10» [Электронный ресурс]: ПЗ / УП «КБТЭМ-ОМО»; рук. **Г. И. Тихончук**. — Минск, 2010. — 10 с. — № ГР 20083247. — Инв. № 53272.

Объект: разработка и изготовление стенда контроля аберраций (СКИ-1) для высокоразрешающих фотолитографических объективов. Цель: оснащение производства технологическим оборудованием, необходимым при производстве проекционных объективов типа «Бинар 35 А» с разрешением до 0,5 мкм. Метод исследования: на стенде СКИ-1 проводится контроль волновых аберраций объектива в заданных точках рабочего поля. Если измеренные величины превосходят допустимые значения, проводится расчет подвижек для заранее выбранных компонентов. Результат: основные показатели назначения: рабочая длина волны $\lambda=363,8$ нм; погрешность измерения волновых аберраций не менее $-\lambda/100$; проверяемое поле объектива, не менее 150×150 мм; расстояние от плоскости предметов до плоскости изображаемых объективов — 200 кг. Степень внедрения: разработана конструкторско-технологическая документация. Изготовлен опытный образец стенда СКИ-1. Рекомендации по внедрению: опытный образец передан в про-

изводство. Область применения: освоение субмикронных технологий и субмикронное производство. Экономическая эффективность: возможность создания в Республике Беларусь широкого спектра СБИС различного функционального назначения.

УДК 621.382.049.77; 621.317.31/32; 629.79.083

Разработать и создать новое поколение миниатюрных датчиков статического электричества на основе МЭМС из анодного оксида алюминия для систем защиты электронного оборудования [Электронный ресурс]: ПЗ / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Н. И. Мухуров**; исполн.: **И. В. Гасенкова, С. П. Жвавый** [и др.]. — Минск, 2011. — 121 с. — Библиогр.: с. 119–121. — № ГР 20083493. — Инв. № 50209.

Объект: диэлектрические слои нанопористого анодного оксида алюминия, в том числе и на алюминиевой основе и датчики статического электричества. Цель: разработка принципов построения систем индикации уровня электростатической заряженности поверхностей космических аппаратов, электронных устройств, элементов солнечных батарей и изготовление экспериментальных образцов миниатюрных датчиков статического электричества на основе МЭМС из анодного оксида алюминия для систем защиты электронного оборудования космических аппаратов, разработка методики испытаний, испытательного стенда и проведение тестовых испытаний образцов. Результат: разработаны конструкторско-технологические методы построения датчиков статического электричества. С использованием разработанного комплекта фотошаблонов изготовлены микропрофилированные диэлектрические подложки с системой подвижных и неподвижных элементов и сформированы тонкопленочные проводниковые элементы сенсора. Разработаны технологические операции и процессы сборки компонентов сенсора объемной конструкции. Изготовлены макетные и экспериментальный образцы датчика статического электричества планарной конструкции, а также конструкторская и технологическая документация. Разработана методика проведения испытаний и проведены испытания экспериментального образца датчика на лабораторном макете установки измерения электростатических потенциалов. Разработан (совместно с Институтом космических исследований РАН) проект технического задания на проведение космического эксперимента по изучению заряженности поверхностей космических микроспутников разработанными датчиками в сравнении с традиционными методами и устройствами. Степень внедрения: макетные образцы. Область применения: интегральные микроэлектронные системы и устройства для контроля электростатических полей и заряженности поверхностей, микросенсорика.

49 СВЯЗЬ

УДК 491313; 494329

Разработать контроллер радиочастотной подсистемы, шифр ОКР «Сириус-К» [Электронный ресурс]:

ПЗ / ОАО «Техника связи»; рук. **В. В. Михаленок**. — Барань, 2011. — 10 с. — № ГР 20083317. — Инв. № 58432.

Объект: контроллер радиочастотной подсистемы. Цель: разработать контроллер радиочастотной подсистемы. Метод исследования: разработка конструкторской документации на контроллер радиочастотной подсистемы, разработка программного обеспечения и программной документации, изготовление опытного образца контроллера радиочастотной подсистемы. Результат: масса контроллера 515 кг; габаритные размеры (2140×600×1000) мм; климатические условия эксплуатации: температура от +10 до +40 °С. Требования по механическим и к климатическим воздействиям соответствуют ГОСТ 16019 для группы С1. Состав: зонный контроллер, сервер базы данных, пульт диспетчера, АРМ-администратора, сетевой коммутатор, маршрутизатор. Степень внедрения: создан опытный образец контроллера радиочастотной подсистемы, прошедший предварительные и приемочные испытания. Утверждена конструкторская документация на контроллер радиочастотной подсистемы. Рекомендации по внедрению: контроллер радиочастотной подсистемы планируется к поставке для нужд силовых структур в соответствии с заключенными договорами. Область применения: контроллер радиочастотной подсистемы предназначен для использования в силовых структурах при организации аналоговой и цифровой (АРСО-25) радиосвязи диапазона 380–470 МГц. Экономическая эффективность: обеспечение потребностей силовых структур РБ в средствах организации цифровых сетей связи путем внедрения высококачественной конкурентоспособной продукции отечественного производства, не уступающей лучшим импортным аналогам.

УДК [651.1+656.80]:061.2/.4; 621.396.93

Проведение исследования совместного использования полосы радиочастот 790–862 МГц подвижной радиослужбой (ИМТ) и радиовещательной радиослужбой (DVB) в рамках вопроса Всемирной конференции радиосвязи 2011 года [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь»; рук. **А. И. Соколовский**. — Минск, 2009. — 57 с. — Библиогр.: с. 57. — № ГР 20083028. — Инв. № 50402.

Объект: полоса радиочастот 790–862 МГц в Республике Беларусь и других странах мира, исследования СЕРТ и ОЦГ 5–6. Цель: проведение исследований совместного использования полосы радиочастот 790–862 МГц подвижной радиослужбой (ИМТ), радиовещательной радиослужбой (DVB) и другими радиослужбами в Республике Беларусь. Результат: проведенные исследования являются первой частью подготовки предложений в позицию Администрации связи Республики Беларусь на Всемирной конференции радиосвязи 2011 г. по пункту повестки дня 1.17. Исходными данными для работы являются заключительные акты Региональной конференции радиосвязи по планированию цифровой наземной радиовещательной радиослужбы в частях Районов 1 и 3 в полосах радиочастот 174–230 МГц и 470–862 МГц (РКР-06); МСЭ-R МЛ 830

«Технические характеристики и критерии защиты систем воздушной радионавигационной радиослужбы в полосе радиочастот 645–862 МГц»; таблица распределения полос радиочастот между радиослужбами Республики Беларусь.

50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 539.1:530.145

Создание и передача заказчику программного обеспечения для обработки рентгеновских профилей рассеяния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И. Д. Феранчук**. — Минск, 2012. — 25 с. — Библиогр.: с. 23–25. — № ГР 20083337. — Инв. № 62260.

Объект: процессы рассеяния рентгеновского излучения в кристаллах и многослойных неполярных структурах. Цель: разработка новых алгоритмов описания дифракции рентгеновского излучения в неполярных многослойных структурах. Метод исследования: методы определения структуры вещества на основе анализа спектров рассеяния рентгеновского излучения. Степень внедрения: научные исследования. Область применения: микроэлектроника.

УДК 681.783.23:681.772.7

Разработать экспериментальную аппаратуру программного наведения для оснащения высокоточного кинотеодолита «Висмутин» в целях получения измерительной и видеоинформации при неблагоприятных для наблюдения метеоусловиях [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Пеленг»; рук. **В. Б. Касилович**. — Минск, 2011. — 13 с. — № ГР 20083094. — Инв. № 61993.

Объект: комплект аппаратуры программного наведения. Цель: разработка экспериментальной аппаратуры программного наведения (АПН) и оснащения им высокоточного кинотеодолита (ВКТ) «Висмутин» ИП-1 космодрома «Байконур». Метод исследования: проведение ОКР с выпуском экспериментального образца комплекта АПН. Результат: комплект АПН обеспечивает перемещение визирной оси ВКТ «Висмутин» по азимуту и углу места по заданной траектории с учетом привязки ко времени. Среднеквадратическая погрешность обработки заданной траектории по азимуту и углу места не более 10'. Комплект АПН обеспечивает возможность ввода расчетных координат и времени старта, как с клавиатуры ПК, так и с электронного носителя информации. Программное обеспечение обеспечивает ввод целеуказаний, подготовку расчетных значений для программного наведения с заданным шагом и управление работой системы наведения ВКТ «Висмутин». После сеанса измерений имеется возможность расчета расхождений между заданными координатами точек и обработанными ВКТ «Висмутин». Степень внедрения: разработан экспериментальный образец комплекта АПН, который прошел МВИ в составе ВКТ «Висмутин» с положитель-

ными результатами. Рекомендации по внедрению: аппаратура ВКТ «Висмутин» ИП-1 космодрома «Байконур» с комплектом АПН работоспособна и готова к применению по назначению. Область применения: в составе ВКТ «Висмутин» космодрома «Байконур». Экономическая эффективность: в результате дооснащения ВКТ «Висмутин» комплектом АПН улучшены его тактико-технические характеристики в части реализации автоматического управления (программного наведения) в целях получения измерительной и видеоинформации при неблагоприятных для наблюдения метеоусловиях.

УДК 528/.87(15); 004.4:004.9

Разработать методы и программное обеспечение для полетной калибровки спектральной съемочной спутниковой аппаратуры [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **И. Л. Кацев**. — Минск, 2011. — 103 с. — Библиогр.: с. 100–103. — № ГР 20083388. — Инв. № 61806.

Объект: методы и программное обеспечение для полетной калибровки спектральной съемочной спутниковой аппаратуры. Цель: анализ и выбор наиболее перспективных и практически реализуемых методов спектральной калибровки спутниковой аппаратуры в процессе полета, выработка требований к тестовым участкам, к составу и точности наземной аппаратуры для проведения подспутниковых тестовых измерений, а также разработка алгоритмов и программных средств для перспективных вариантов полетной калибровки. Метод исследования: теория переноса излучения и компьютерное моделирование. Результат: методы расчета сигналов на входе спутниковой съемочной аппаратуры при наблюдении тестовых участков с учетом влияния атмосферы и относительной спектральной чувствительности каналов. Программное обеспечение для проведения внешней калибровки спутниковых оптических инструментов в спектральных каналах видимой области, которые составят существенную часть научно-методического обеспечения комплекса калибровки спутниковой аппаратуры. Степень внедрения: программное обеспечение передано для опытной эксплуатации в УП «Геоинформационные системы». Рекомендации по внедрению: рекомендовано внедрить программное обеспечение для проведения абсолютной спектральной калибровки спутниковой аппаратуры по тестовому полигону в состав БКСДЗ.

УДК 004.4:004.9; 528.85/.87(15)

Создание аппаратно-программных средств высокоэффективной обработки целевой информации нового белорусского космического аппарата [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Геоинформационные системы»; рук. **О. А. Семенов**; исполн.: **М. М. Татур** [и др.]. — Минск, 2012. — 172 с. — Библиогр.: с. 107–110. — № ГР 20083346. — Инв. № 61209.

Объект: аппаратно-программные средства сжатия и декомпрессии целевой информации с потерей и без потери данных. Аппаратно-программные средства высокоэффективной обработки целевой инфор-

мации нового белорусского космического аппарата. Цель: создание аппаратно-программных средств, обеспечивающих сжатие и декомпрессию оригинальной и восстановленной целевой информации белорусского космического аппарата с потерей и без потери данных. Создание аппаратно-программного средства высокоэффективной обработки целевой информации белорусского космического аппарата, обеспечивающего создание геопривязанного мозаичного изображения местности. Метод исследования: алгоритмирование селективного кодирования масштабируемого битового мультимедийного потока, интерполяции в модуле построения мозаики изображения. Масштабирование вложенного кодирования вейвлет-структур на основе их иерархической кластеризации для прогрессивного сжатия изображений с потерями и без потерь. Вычисление матрицы трансформации, обеспечивающей уменьшение ошибки трансформации. Результат: оперативное восстановление целевой информации белорусского космического аппарата. Автоматизированная привязка микрокадров целевой информации, автоматизированная реконструкция сцен, снятых целевой аппаратурой, сжатие и декомпрессия оригинальной и восстановленной целевой информации с потерей и без потери данных. Обеспечение возможности более чем пятикратного ускорения процесса обработки данных с использованием системы распределенных вычислений. Рекомендации по внедрению: средства предназначены для применения в перспективных средствах дистанционного зондирования Земли космического и авиационного базирования, в частности белорусского космического аппарата во время летных испытаний и эксплуатации в составе космической системы дистанционного зондирования Земли. Область применения: дистанционное зондирование Земли, поддержка принятия управленческих решений в народном хозяйстве.

УДК 004.312.46; 629.3.014.2

Разработать и освоить производство автоматизированной системы контроля высева (АСКВ) на базе микроконтроллера типа R5F2125SN (Renesas) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «БЭМЗ». — Брест, 2011. — 3 с. — № ГР 20083456. — Инв. № 60624.

Объект: автоматизированная система контроля процесса посева в пневматических сеялках и агрегатах. Цель: разработать систему АСКВ на современной элементной базе, удобной в эксплуатации, обладающую универсальностью в применении как на сеялках, так и на посевных агрегатах, технические характеристики должны быть не хуже чем в системах, производимых конкурентами. Метод исследования: использовался многолетний опыт производства ранее выпускаемых систем АСКВ и сельхозтехники, проводился анализ достоинств и недостатков аналогичных систем других производителей. Результат: система АСКВ состоит из пульта контроля, коммутационной коробки, датчиков, электромагнитных клапанов. Питание системы АСКВ осуществляется от розетки

трактора (12 В. 3 А.), информация о состоянии датчиков выводится на жидкокристаллический индикатор пульта, для повышения помехоустойчивости выводы микроконтроллера гальванически развязаны с выходом внешних датчиков расположенных за пределами пульта (защита от статического электричества). Степень внедрения: возможно использование частей разработанной системы для ремонта иностранных сеялок или посевных агрегатов систем или полная ее замена, если ремонт экономически не целесообразен. Рекомендации по внедрению: внедрение разработанной системы АСКВ позволит отказаться от закупки импортных аналогов, повысить культуру земледелия. Область применения: система АСКВ работает в составе пневматических сеялок и посевных агрегатов с приводом высевального аппарата от приводного колеса. Экономическая эффективность: работы велись с целью замены ранее выпускавшейся устаревшей системы АСКВ на новую и отказа от закупок импортной системы.

УДК 621.791:658

Исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **П. В. Занковец**; исполн.: **Г. А. Иванов** [и др.]. — Минск, 2011. — 31 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20083378. — Инв. № 60619.

Объект: состояние уровня качества сварочных работ и сварных соединений технологических трубопроводов и его зависимость от основных производственных факторов. Цель: исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов. Метод исследования: методы неразрушающего контроля, методы экспертных оценок и сравнительного анализа, методы математической статистики и теории вероятностей. Результат: разработаны математические модели и инженерные формулы для расчета и оптимизации уровня качества сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов на основе влияния на качество доминирующих факторов. Программное обеспечение системы построено по модульному принципу с использованием средств визуального программирования Delphi 7.0 и СУБД Inter Base. Система работает в диалоговом режиме. Степень внедрения: опытный образец системы внедрен на ОАО «Центроэнергомонтаж». Рекомендации по внедрению: внедрение системы на предприятиях и организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: технологические процессы и качество заготовительного и сборочно-сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов. Экономическая эффективность: снижение общих затрат на сварочно-монтажные работы при строительстве технологических трубопроводов на 5–7%. Сокраще-

ние сроков сдачи объектов сварки в эксплуатацию на 3–5 % за счет оптимизации технологических процессов. Экономия сварочных материалов и энергоресурсов на 10–15 %.

УДК 656.13; 658.012.011.56; 656.13:004; 656.13:681.5; 656.1; 3:621.398681.5

Разработать экспериментальные образцы телеметрической аппаратуры контроля состояния подвижных и стационарных объектов (шифр «Телематика») [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «СКБ Камертон»; рук. **В. Н. Синькевич**. — Минск, 2012. — 11 с. — № ГР 20083239. — Инв. № 60146.

Объект: экспериментальный образец комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов и контроля бортового телеметрического оборудования. Цель: создание экспериментального образца комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов и контроля бортового телеметрического оборудования. Метод исследования: разработка экспериментального образца комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов и контроля бортового телеметрического оборудования. Результат: ЭО КМ является распределенной инфраструктурой и состоит из АПК, устанавливаемого в диспетчерском центре, и необходимого количества БАК, устанавливаемых в транспортных средствах. ЭО КМ обеспечивает выполнения задач контроля и регистрации параметров движения и состояния автотранспортного средства (АТС), с использованием навигационно-временной информации глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) — ГЛОНАСС/GPS. Степень внедрения: разработана рабочая документация комплекса аппаратно-программного и комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов, разработан комплект конструкторской документации БАК с литерой «О₁», изготовлены экспериментальные образцы комплекса аппаратно-программного, комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов и опытные образцы аппаратуры контроля бортовой БАК. Рекомендации по внедрению: изготовление и сбыт комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов. Область применения: междугородные и международные грузоперевозки, пассажирские перевозки, жилищно-коммунальное хозяйство, агропромышленный комплекс, службы экстренного реагирования, экспресс-доставка, таксопарки и маршрутные такси, дистрибуция товаров и услуг. Кроме того, «Аппаратура контроля бортовая БАК» КСАУ.464429.033 может иметь самостоятельное применение как составляющая национальной системы цифровой тахографии. Экономическая эффективность: использование комплекса мониторинга состояния подвижных и стационарных объектов дает возможность экономии топлива и оптимального использования ресурсов эксплуатирующих организаций.

УДК 621.791:658

Разработка теоретических основ прогнозирования остаточного ресурса сварных соединений

[Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **П. В. Занковец**; исполн.: **В. Н. Прончева**. — Минск, 2010. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20083376. — Инв. № 59633.

Объект: данные, определяющие работоспособность и остаточный ресурс сварных соединений трубопроводов и резервуаров. Цель: разработка теоретических основ и методов прогнозирования работоспособности и остаточного ресурса сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Метод исследования: анализ данных контроля качества сварных соединений металлоконструкций, условий эксплуатации, нормативно-справочной информации, паспортных данных объектов сварки. Результат: разработаны программные средства для расчета остаточного ресурса технологических трубопроводов и вертикальных одностенных резервуаров. Разработаны базы данных о состоянии трубопроводов и резервуаров. Степень внедрения: программные средства используется в ГНУ ИПМ в лаборатории металлофизики отделения 4 для диагностирования образцов металлоконструкций. Рекомендации по внедрению: внедрение разработанных программных средств на предприятиях и в организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: диагностирование качества сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Экономическая эффективность: автоматизация процесса диагностики сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций.

УДК 004.5; 621.38

Разработать программные средства синтеза тестирующих программ для цифровых схем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **П. Н. Бибило**; исполн.: **С. Н. Кардаш, Л. Д. Черемисинова, В. И. Романов** [и др.]. — Минск, 2010. — 138 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083230. — Инв. № 57671.

Объект: матричные структуры типа регулярных комбинационных схем с последовательными соединениями транзисторов и схем программируемых логических матриц с параллельными соединениями транзисторов, а также нерегулярные логические схемы, содержащие элементы памяти. Цель: создание программных средств, обеспечивающих построение тестов, позволяющих определить задержки регулярных комбинационных схем с последовательными соединениями транзисторов и схем программируемых логических матриц, а также построение тестов для содержащих D-триггеры комбинационных схем, исходные описания которых представлены структурными описаниями на языке VHDL. Метод исследования: разработка методов и алгоритмов определения задержек регулярных схем, алгоритмов нахождения тестов для проверки неисправностей D-триггеров, а также разработка специализированных программных средств, функционирующих в рамках операционной системы Windows. Результат: созданные программные средства обеспечивают минимизацию площади и построение схемотехнических моделей регулярных схем с последова-

тельными соединениями транзисторов (РМОП-схем) и программируемых логических матриц (ПЛИМ); построение минимального числа тестовых наборов для РМОП-схем и ПЛИМ, обеспечивающих нахождение задержек на основе схематехнического моделирования, что важно для определения тактовой частоты функционирования СБИС, в составе которой находятся данные структуры; построение тестов для нерегулярных логических схем из библиотечных элементов, содержащих триггеры, и полных тестов для комбинационных схем. Степень внедрения: подготовлен опытный образец программного комплекса, снабженный необходимой эксплуатационной документацией. Рекомендации по внедрению: внедрен в опытную эксплуатацию в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «Интеграл» и позволил сократить время проектирования функциональных блоков заказных цифровых СБИС. Область применения: отрасли, связанные с проектированием цифровых заказных сверхбольших интегральных схем. Экономическая эффективность: применение комплекса способно улучшить качество проектирования цифровых схем и сократить время проектирования.

УДК 519.872

Разработка и исследование аналитических моделей процессов передачи информации в современных информационно-телекоммуникационных сетях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. А. Н. Дудин; исполн.: В. И. Клименок [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20083565. — Инв. № 56933.

Объект: случайные процессы в сотах беспроводных телекоммуникационных сетей, в которых используется адаптивный циклический опрос базовой станцией станций пользователей, описанные в терминах процессов массового обслуживания. Цель: разработка и исследование аналитических моделей процессов передачи информации в современных информационно-телекоммуникационных сетях, в частности, городских беспроводных сетей, в которых используется адаптивный циклический опрос базовой станцией станций пользователей. Результат: создан математический и алгоритмический аппарат для расчета вероятностно-временных характеристик систем массового обслуживания с адаптивным циклическим опросом и систем с отдыхами и шлюзовой дисциплиной обслуживания, в том числе, систем с групповым марковским входным потоком. Область применения: современные широкополосные городские беспроводные сети.

УДК 621.397

Разработать и освоить в производстве цифровой телевизионный приемник [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Витязь»; рук. В. И. Глущенко; исполн.: И. Л. Спириденко [и др.]. — Витебск, 2010. — 9 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083191. — Инв. № 56757.

Объект: цифровой телевизионный приемник. Цель: разработка телевизионного приемника цветного изображения на основе жидкокристаллической

панели 26» для приема сигналов наземного цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T со сжатием по стандарту MPEG-2/MPEG-4. Результат: разработанный телевизионный приемник предназначен для приема радиосигналов и воспроизведения изображения и звукового сопровождения телевизионных передач по стандартам вещательного телевидения МОРТ (D/K) и МККР (I, B/G, L/L') систем цветного телевидения SECAM и PAL, программ цифрового телевидения стандарта DVB-T (стандарт сжатия MPEG-2/MPEG-4). Рекомендации по внедрению: освоение производства телевизионного приемника. Область применения: бытовая техника. Экономическая эффективность: впервые в республике разработан телевизионный приемник для приема цифровых сигналов с оптимальными стоимостными и техническими характеристиками.

УДК 004.056.5

Разработать программное обеспечение, позволяющее производить обмен защищенной информацией между Центром по выдаче и учету карточек цифрового тахографа, Центром оформления карточек цифрового тахографа [Электронный ресурс]: ПЗ / ЗАО «НТЦ Контакт»; рук. А. А. Тепляков; исполн.: В. В. Мухортов [и др.]. — Минск, 2010. — 52 с. — Библиогр.: с. 2. — № ГР 20083261. — Инв. № 56413.

Объект: система защиты данных цифрового тахографа Республики Беларусь. Цель: обеспечение безопасности информации в процессе обмена данными между Центром по выдаче и учету карточек цифрового тахографа, Центром оформления карточек цифрового тахографа. Метод исследования: создание программного обеспечения, выполняющего функции криптографической защиты информации. Результат: шифрование по алгоритму 3DES, выработка ЭЦП по алгоритму RSA. Степень внедрения: выполнен технический проект. Рекомендации по внедрению: выполнить разработку программной документации и ввести объект в эксплуатацию. Область применения: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

УДК 681.5:001.89; 004:001.89

Разработать пилотный проект системы проектирования, испытаний и оптимизации (доводки) машиностроительных изделий, функционирующей в территориально-распределенной вычислительной среде инженерного грид-сегмента (на примере изделий УП МЗКТ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. Г. М. Левин, И. Э. Том, С. В. Медведев. — Минск, 2010. — 436 с. — Библиогр.: с. 226. — № ГР 20083471. — Инв. № 55936.

Объект: модели проектируемых, испытываемых и оптимизируемых агрегатов, узлов и деталей больших грузных автомобилей МЗКТ. Цель: создание среды информационного взаимодействия участников виртуальной организации «ОИПИ-МЗКТ» в рамках создаваемой САД/САЕ/САТ-технологической системы, функционирующей в территориально-распределенной вычислительной среде инженерного грид-сегмента; разработка структуры информационного хранилища, со-

держашего модели проектируемых, испытываемых и оптимизируемых агрегатов, методические указания по проведению виртуальных и стендовых испытаний элементов конструкции автомобиля МЗКТ 6001; разработка методов и средств для оптимизации основных рабочих параметров гидромеханических передач большегрузных автомобилей МЗКТ, а также виртуального моделирования работы гидротрансформаторов и оптимизации их геометрических параметров. Метод исследования: моделирование вибрационных и прочностных свойств элементов конструкции автомобилей и моделирование работы и оптимизация основных проектных параметров их гидромеханических передач. Результат: методические и программные средства позволяют использовать программную и техническую инфраструктуру для запуска и выполнения расчетных задач в инженерном грид-сегменте национальной грид-сети. Степень внедрения: пилотный проект передан в опытную эксплуатацию в ОАО «МЗКТ». Рекомендации по внедрению: машиностроительная промышленность. Область применения: подразделения машиностроительных предприятий. Экономическая эффективность: программно-методические комплексы для моделирования вибрационных и прочностных свойств элементов конструкции автомобиля ориентированы на оперативное формирование комплексов различных модификаций автомобилей и прогнозирование их вибрационных и прочностных характеристик еще на начальных этапах проектирования и позволяют существенно снизить затраты как на проектирование и изготовление опытных образцов, так и на их стендовые и полигонные испытания, а также последующую доводку.

УДК 620.841

Разработать и внедрить в учебный процесс программное обеспечение для подготовки специалистов органов государственного пожарного надзора по проведению пожарно-технического обследования промышленного объекта [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / КИИ МЧС; рук. **И. И. Полева**; исполн.: **А. П. Герасимчик, А. Г. Иваницкий, А. С. Миканович, Н. И. Чайчиц, С. М. Пастухов, В. А. Осяев, Г. Н. Зинкевич, М. Н. Осипов, П. В. Саков, А. В. Малыха**. — Минск, 2009. — 201 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20083489. — Инв. № 55678.

Цель: повышение эффективности учебного процесса подготовки работников органов государственного пожарного надзора (ГПН) за счет внедрения инновационных образовательных технологий, реализованных в обучающей тренинговой программе, позволяющей выявлять заложенные в виртуальном объекте нарушения требований технических нормативных правовых актов (ТНПА). Результат: методическое обеспечение для подготовки специалистов органов ГПН по проведению пожарно-технического обследования промышленного объекта; программное обеспечение для подготовки специалистов органов ГПН по проведению пожарно-технического обследования промышленного

объекта. Область применения: учебный процесс подготовки специалистов органов государственного пожарного надзора. Рекомендации по внедрению: программное обеспечение предназначено для совершенствования на основе использования информационных технологий процесса подготовки специалистов, осуществляющих реализацию государственных надзорных функций в области обеспечения пожарной безопасности.

УДК 624.131.5

Исследовать работу винтовых свай гражданских и промышленных сооружений в грунтовых условиях Беларуси на сжимающие, выдергивающие, моментные нагрузки методом компьютерного моделирования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **В. Е. Быховцев**; исполн.: **В. В. Бондарева** [и др.]. — Гомель, 2009. — 28 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083109. — Инв. № 51668.

Объект: нелинейные сложные системы «Винтовые сваи — грунтовые основания». Цель: компьютерное объектно-ориентированное моделирование деформаций грунтовых оснований и смещений винтовых свай при выдергивающей и вдавливающей нагрузке. Метод исследования: математическое компьютерное моделирование. Результат: проведены работы по формированию системы исследования, анализу элементов ее структуры, построению механико-математической модели системы в целом. Проведены работы по компьютерному анализу влияния формы и размеров винтовой сваи на ее смещение в грунтовом основании при учете его деформационных свойств и степени его уплотнения при завинчивании сваи. Приведены результаты вычислительного эксперимента по определению деформаций грунтовых оснований и смещения винтовых свай при выдергивающей и вдавливающей нагрузке. Рекомендации по внедрению: разработку целесообразно использовать в проектных институтах строительного профиля. Область применения: результаты могут быть использованы при расчете деформаций и осадок строительных объектов как пространственных, многосвязных, нелинейных систем деформируемых твердых тел. Экономическая эффективность: повышение точности расчета при проектировании фундаментов зданий и сооружений, что приводит к уменьшению материальных затрат.

УДК 004.5; 004.05

Оценка автоматизированной системы ведения государственного реестра плательщиков (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей) Республики Беларусь на соответствие заданию по безопасности автоматизированной системы версии 1.0 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. К. Фисенко**. — Минск, 2008. — 70 с. — Библиогр.: с. 70. — № ГР 20083474. — Инв. № 45512.

Результат: работа выполнялась с использованием методики испытаний продуктов и систем инфор-

мационных технологий на соответствии уровням гарантии 03-ОМ.017–2008, а также рабочей методики испытаний автоматизированной системы ведения государственного реестра плательщиков (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей) Республики Беларусь на соответствие заданию по безопасности. Полученные результаты будут использованы оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь при подготовке заключения на автоматизированную систему и в базе знаний по результатам испытаний.

52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 622.1629.78

Провести исследования, выполнить очередные GPS-наблюдения на стационарных пунктах геодезической сети, расположенных в районе Краснослободского рудника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **М. Е. Никифоров**; исполн.: **С. И. Конович** [и др.]. — Минск, 2010. — 43 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20082961. — Инв. № 59684.

Объект: GPS-наблюдения, расположенные в районе Краснослободского рудника. Цель: проведение серий высокоточных GPS-наблюдений на пунктах стационарной геодезической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Метод исследования: проведение серий высокоточных GPS-наблюдений. Результат: приведены результаты трехлетних периодических спутниковых GPS-наблюдений реперов стационарной геодезической сети, расположенной в районе Краснослободского рудника. Полевые GPS-измерения выполнялись в 2008, 2009, 2010 гг. с помощью двухчастотных геодезических GPS-приемников серий Leica GPS1200 и SYSTEM 500, обработка данных проводилась с помощью специализированного программного обеспечения LEICA Geo Office швейцарского концерна Leica Geosystems AG. Область применения: выполненные измерения будут использованы для повышения безопасности горнорудных работ ПО «Беларуськалий». Экономическая эффективность: использование GPS-систем позволяет оперативно получать высокоточные данные по сдвигению земной поверхности.

53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.74.04; 669.13.018.256

Разработать энерго- и ресурсосберегающую комплексную технологию, оборудование и освоить производство мелющих тел с повышенными износостойкими характеристиками из легированных чугунов с использованием в шихте лома железоуглеродистых сплавов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «БЕЛНИИЛИТ»; рук. **Д. А. Волков**. — Минск, 2010. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20082937. — Инв. № 59352.

Объект: структура и свойства низколегированных чугунов для литья мелющих тел в постоянные

и разовые формы. Цель: исследование структуры и свойств низколегированных чугунов для литья мелющих тел в постоянные и разовые формы. Метод исследования: проектирование, разработка комплексной технологии изготовления мелющих тел, изготовление опытной партии в промышленных условиях, испытания опытной партии на удар и износ. Результат: разработка новой комплексной технологии массового производства мелющих тел в постоянные и разовые формы. Это достигается за счет разработки нового химического состава сплава и комплексной технологии, которая позволит за счет направленной кристаллизации, микролегирования и модифицирования повысить физико-механические свойства мелющих тел при использовании в плавке до 70 % лома и 10 % стружки железоуглеродистых сплавов. Степень внедрения: соответствует лучшим мировым аналогам технологии по производству мелющих тел. Рекомендации по внедрению: на основании проведенных испытаний мелющих шаров Ø 60 мм на ударную стойкость, полученных центробежным способом литья, литьем в кокиль и литьем в песчаные формы, рекомендуется использовать результаты освоения технологии получения мелющих тел для производства и поставки на предприятия строительной индустрии Республики Беларусь. Область применения: литейное производство мелющих тел. Экономическая эффективность: экономия по шихтовым материалам, за счет использования лома и стружки железоуглеродистых сплавов в индукционной плавке возможно исключить применение покупных по импорту литейных и передельных чугунов в шихте; экономия за счет уменьшения расхода мелющих тел при помоле; экономия за счет уменьшения расхода электроэнергии при размоле материалов в мельницах.

УДК 620.2

Комплексное исследование возможностей электронно-лучевой обработки для повышения бронезащитных свойств титановых сплавов [Текст]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. И. Гордиенко**; исполн.: **И. И. Вегера, В. В. Ивашко, И. Л. Поболь, А. В. Гринкин, С. В. Милюкова**. — Минск, 2010. — 47 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20082949. — Инв. № 57068.

Объект: титановые сплавы с керамическими покрытиями, подвергнутые термической обработке и электронно-лучевому воздействию. Цель: разработка методов нанесения керамических покрытий на титановые сплавы для получения бронезащитных элементов с повышенным уровнем защитных свойств на основе теоретического и экспериментального исследования процесса формирования поверхностных и переходных слоев, химических соединений и фаз в условиях интенсивного внешнего энергетического воздействия. Метод исследования: термическая обработка титанового сплава проведена в условиях печного нагрева, скоростная термообработка образцов проводилась с применением специальной установки электроконтактного нагрева, механические свойства определены по стандартным

методикам в соответствии с ГОСТ 1497, ГОСТ 9013, ГОСТ 2999. Результат: разработаны методы нанесения покрытий на основу из титановых сплавов с использованием электронно-лучевого воздействия, способ непрерывно-последовательного нагрева модифицируемой зоны развернутым в полосу электронным лучом, создана модель, описывающая процессы разрушения титановых элементов в зависимости от их механических характеристик при динамических ударных испытаниях, методика баллистических испытаний титановых элементов с нанесенными покрытиями и система оценки защитных свойств элементов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50744-95. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы изделий с нанесенными покрытиями, проведены их эксплуатационные и баллистические испытания в лабораторных и реальных полевых условиях. Рекомендации по внедрению: предполагается разработка технологии поверхностного упрочнения титановых сплавов путем нанесения метало-керамических покрытий с последующим изготовлением бронезащитных элементов с повышенным уровнем защитных свойств. Область применения: результаты проведенных исследований планируется использовать для создания современных средств бронезащиты по высокому классу для МВД и МО Беларуси. Экономическая эффективность: снижение веса защитных элементов, повышение уровня защиты персонала при использовании изделия, более комфортные условия применения.

УДК 621.791

Исследовать, разработать и внедрить электроды специального назначения, содержащие в составе покрытия направленно сконструированные системы раскисления и легирования, для защиты рабочих поверхностей деталей от абразивного и ударно-абразивного износа методом ММА (ручной дуговой сварки покрытыми электродами) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. А. А. Радченко; исполн.: З. В. Игнатович [и др.]. — Минск, 2009. — 73 с. — № ГР 20083133. — Инв. № 56807.

Объект: электроды специального назначения, содержащие в составе покрытия направленно сконструированные системы раскисления и легирования. Цель: исследовать, разработать и внедрить электроды специального назначения, содержащие в составе покрытия направленно сконструированные системы раскисления и легирования, для защиты рабочих поверхностей деталей от абразивного и ударно-абразивного износа методом ММА (ручной дуговой сварки покрытыми электродами). Метод исследования: Программа «Расчет составов электродных покрытий», метод Бокса — Уилсона, специализированная программа расчета термодинамических равновесий МТДАТА, УК и ТБД Астра, РФ. Результат: определены составы и способы получения лигатур, разработаны технологические процессы их получения: технологический процесс синтеза лигатуры самораспространяющимся высокотемпературным синтезом и технология получения лигатуры химико-термической

обработкой дискретных металлоотходов. Разработаны составы специальных электродов и технологические процессы их получения. Проведены исследования влияния лигатур разработанных составов покрытий электродов на формирование структуры наплавленного слоя. Исследовано влияние разработанных составов на сварочно-технологические характеристики электродов. Степень внедрения: разработаны ТУ на электроды: ТУ ВУ 100219793.397-2009 «Электроды покрытые металлические марки Т-620 Э», ТУ ВУ 100219793.398-2009 «Электроды покрытые металлические марки ЭНУ-2 Э». Изготовлены опытные партии электродов: 50 кг для наплавки деталей, работающих в условиях повышенного износа и 150 кг для наплавки деталей, работающих в условиях абразивного изнашивания при умеренных ударных нагрузках. В ОХП ИСЗП на участке по производству электродов внедрен технологический процесс изготовления электродов марки Т-620 Э, организовано и введено в эксплуатацию их производство мощностью 5 т в год; на ЧУП «Ватра» внедрен в производство технологический процесс изготовления электродов марки ЭНУ-2 Э, организовано и введено в эксплуатацию их производство мощностью 35 т в год. Область применения: производство сварочных электродов. Экономическая эффективность: экономия валютных средств за счет использования вторичных материалов, оптимально рассчитанной легирующей системы в составе покрытия, повышения технологичности изготовления электродов, снижения энергоемкости процесса изготовления электродов по предлагаемой технологии.

55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 620.22-419

Создание отечественных композиционных материалов для опор скольжения, демпфирующих элементов, гибких труб, шлангов и других изделий для оборонной, железнодорожной, автотракторной техники и другой продукции машиностроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. С. С. Песецкий; исполн.: В. Н. Коваль, С. П. Богданович [и др.]. — Гомель, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 74. — № ГР 20083223. — Инв. № 61178.

Объект: технология армированных термопластов и термоэластопластов, показатели технологических, триботехнических и физико-механических свойств композитов. Цель: создать новые типы отечественных полимерных импортозамещающих и перспективных композиционных материалов на основе термопластов, термоэластопластов, волоконистых и других типов наполнителей (износостойкие, антифрикционные, огнестойкие, атмосферостойкие) с температурным диапазоном эксплуатации от -60 до $+80$ °С для производства опор скольжения, демпфирующих элементов, поглощающих аппаратов железнодорожного транспорта, гибких труб и шлангов. Метод исследования: экструзионное компаундирование, литьевое

формование, эксплуатационные испытания. Результат: эластомерные композиционные материалы и волокнонаполненные композиционные материалы с улучшенными эксплуатационными (триботехническими и физикомеханическими) свойствами. Степень внедрения: внедрено на ООО «Поликс+», Россия. Налажен экспорт колец нажимных для уплотнения штоковой полости гидроцилиндров высокого давления. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность: экспорт.

УДК 004.312.46; 629.3.014.2

Разработать и освоить производство автоматизированной системы контроля высева (АСКВ) на базе микроконтроллера типа R5F2125SN (Renesas) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «БЭМЗ». — Брест, 2011. — 3 с. — № ГР 20083456. — Инв. № 60624.

Объект: автоматизированная система контроля процесса посева в пневматических сеялках и агрегатах. Цель: разработать систему АСКВ на современной элементной базе, удобной в эксплуатации, обладающую универсальностью в применении как на сеялках, так и на посевных агрегатах, технические характеристики должны быть не хуже чем в системах, производимых конкурентами. Метод исследования: использовался многолетний опыт производства ранее выпускаемых систем АСКВ и сельхозтехники, проводился анализ достоинств и недостатков аналогичных систем других производителей. Результат: система АСКВ состоит из пульта контроля, коммутационной коробки, датчиков, электромагнитных клапанов. Питание системы АСКВ осуществляется от розетки трактора (12 В. 3 А.), информация о состоянии датчиков выводится на жидкокристаллический индикатор пульта, для повышения помехоустойчивости выводы микроконтроллера гальванически развязаны с выходом внешних датчиков расположенных за пределами пульта (защита от статического электричества). Степень внедрения: возможно использование частей разработанной системы для ремонта иностранных сеялок или посевных агрегатов систем или полная ее замена, если ремонт экономически не целесообразен. Рекомендации по внедрению: внедрение разработанной системы АСКВ позволит отказаться от закупок импортных аналогов, повысить культуру земледелия. Область применения: система АСКВ работает в составе пневматических сеялок и посевных агрегатов с приводом высевающего аппарата от приводного колеса. Экономическая эффективность: работы велись с целью замены ранее выпускавшейся устаревшей системы АСКВ на новую и отказа от закупок импортной системы.

УДК 621.791:658

Исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. П. В. Занковец; исполн.:

Г. А. Иванов [и др.]. — Минск, 2011. — 31 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20083378. — Инв. № 60619.

Объект: состояние уровня качества сварочных работ и сварных соединений технологических трубопроводов и его зависимость от основных производственных факторов. Цель: исследовать методы оценки уровня качества сварки, разработать и внедрить систему расчета и оптимизации уровня качества сварочной продукции при строительстве технологических трубопроводов. Метод исследования: методы неразрушающего контроля, методы экспертных оценок и сравнительного анализа, методы математической статистики и теории вероятностей. Результат: разработаны математические модели и инженерные формулы для расчета и оптимизации уровня качества сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов на основе влияния на качество доминирующих факторов. Программное обеспечение системы построено по модульному принципу с использованием средств визуального программирования Delphi 7.0 и СУБД Inter Base. Система работает в диалоговом режиме. Степень внедрения: опытный образец системы внедрен на ОАО «Центроэнергомонтаж». Рекомендации по внедрению: внедрение системы на предприятиях и в организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: технологические процессы и качество заготовительного и сборочно-сварочного производства при строительстве технологических трубопроводов. Экономическая эффективность: снижение общих затрат на сварочно-монтажные работы при строительстве технологических трубопроводов на 5–7 %. Сокращение сроков сдачи объектов сварки в эксплуатацию на 3–5 % за счет оптимизации технологических процессов. Экономия сварочных материалов и энергоресурсов на 10–15 %.

УДК 621.785.5

Разработать, исследовать и внедрить на ЗАО «Атлант» МЗХ процессы термодиффузионного упрочнения инструмента и технологической оснастки для увеличения их эксплуатационной стойкости [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. Н. Г. Кухарева; исполн.: И. А. Басалай [и др.]. — Минск, 2010. — 80 с. — Библиогр.: с. 79–80. — № ГР 20083073. — Инв. № 59947.

Объект: порошковые среды и термодиффузионные покрытия, полученные с использованием порошковых смесей. Цель: разработка и исследование процессов термодиффузионного упрочнения инструмента и технологической оснастки для увеличения их эксплуатационной стойкости. Метод исследования: упрочнение поверхности стальных изделий методом термодиффузионной обработки из порошковых и металлотермических сред. Результат: разработаны порошковые насыщающие смеси для проведения процесса термодиффузионного азотирования, карбидизации и борирования, исследованы кинетика формирования и свойства покрытий, формирующихся на углеродистых и легированных сталях. Разработаны технологические ре-

комендации проведения процесса упрочнения. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению: разработанные порошковые среды целесообразно использовать для упрочнения изделий, работающих в условиях износа. Область применения: предприятия строительной, машиностроительной, нефтеперерабатывающей, приборостроительной и сельскохозяйственной отраслей промышленности Республики Беларусь, стран СНГ. Экономическая эффективность: внедрение процессов упрочнения инструмента и технологической оснастки, работающих в условиях интенсивного износа, позволит сэкономить материальные и трудовые ресурсы.

УДК 621.382.014.32:621.791.3(047.3)(476)

Разработать составы и технологии изготовления и применения микролегированных бессвинцовых припоев с повышенными механическими свойствами для низкотемпературной пайки автомобильных радиаторов и организовать их производство в УП «НИИЭВМ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИЭВМ»; рук. **В. А. Воинов**; исполн.: **В. И. Костров** [и др.]. — Минск, 2011. — 57 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20083310. — Инв. № 59655.

Объект: микролегированный бессвинцовый припой для пайки автомобильных радиаторов. Цель: разработать составы, технологии изготовления и применения бессвинцовых припоев с повышенными механическими свойствами для пайки автомобильных радиаторов и организовать их производство в ОАО «НИИЭВМ». Результат: разработаны составы припоев для пайки автомобильных радиаторов. Разработаны ТУ на микролегированный припой и флюс для него. Разработана технологическая документация на изготовление и применение микролегированного бессвинцового припоя. Изготовлены опытные образцы микролегированного бессвинцового припоя и проведены лабораторные, предварительные, приемочные, квалификационные испытания. Степень внедрения: в ОАО «НИИЭВМ» организован участок по изготовлению микролегированного бессвинцового припоя. Рекомендации по внедрению: имеется участок по изготовлению разработанных припоев, возможен выпуск припоев разного сортамента. Область применения: пайка автомобильных радиаторов и электротехнических изделий. Экономическая эффективность: замена импортных припоев, улучшение экологической обстановки.

УДК 621.791:658

Разработка теоретических основ прогнозирования остаточного ресурса сварных соединений [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **П. В. Занковец**; исполн.: **В. Н. Прончева**. — Минск, 2010. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20083376. — Инв. № 59633.

Объект: данные, определяющие работоспособность и остаточный ресурс сварных соединений трубопроводов и резервуаров. Цель: разработка теоретических основ и методов прогнозирования работоспо-

собности и остаточного ресурса сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Метод исследования: анализ данных контроля качества сварных соединений металлоконструкций, условий эксплуатации, нормативно-справочной информации, паспортных данных объектов сварки. Результат: разработаны программные средства для расчета остаточного ресурса технологических трубопроводов и вертикальных одностенных резервуаров. Разработаны базы данных о состоянии трубопроводов и резервуаров. Степень внедрения: программные средства используются в ГНУ ИПМ в лаборатории металлофизики отделения 4 для диагностирования образцов металлоконструкций. Рекомендации по внедрению: внедрение разработанных программных средств на предприятиях и в организациях Республики Беларусь посредством хозяйственных договоров. Область применения: диагностирование качества сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций. Экономическая эффективность: автоматизация процесса диагностики сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций.

УДК 621.74.04; 669.13.018.256

Разработать энерго- и ресурсосберегающую комплексную технологию, оборудование и освоить производство мелющих тел с повышенными износостойкими характеристиками из легированных чугунов с использованием в шихте лома железистых сплавов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «БЕЛНИИЛИТ»; рук. **Д. А. Волков**. — Минск, 2010. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20082937. — Инв. № 59352.

Объект: структура и свойства низколегированных чугунов для литья мелющих тел в постоянные и разовые формы. Цель: исследование структуры и свойств низколегированных чугунов для литья мелющих тел в постоянные и разовые формы. Метод исследования: проектирование, разработка комплексной технологии изготовления мелющих тел, изготовление опытной партии в промышленных условиях, испытания опытной партии на удар и износ. Результат: разработка новой комплексной технологии массового производства мелющих тел в постоянные и разовые формы. Это достигается за счет разработки нового химического состава сплава и комплексной технологии, которая позволит за счет направленной кристаллизации, микролегирования и модифицирования повысить физико-механические свойства мелющих тел при использовании в плавке до 70 % лома и 10 % стружки железистых сплавов. Степень внедрения: соответствует лучшим мировым аналогам технологии по производству мелющих тел. Рекомендации по внедрению: на основании проведенных испытаний мелющих шаров Ø 60 мм на ударную стойкость, полученных центробежным способом литья, литьем в кокиль и литьем в песчаные формы, рекомендуется использовать результаты освоения технологии получения мелющих тел для производства и поставки на предприятия строительной индустрии Республики Беларусь. Область применения: литейное производ-

ство мелющих тел. Экономическая эффективность: экономия по шихтовым материалам, за счет использования лома и стружки железоуглеродистых сплавов в индукционной плавке возможно исключить применение покупных по импорту литейных и передельных чугунов в шихте; экономия за счет уменьшения расхода мелющих тел при помоле; экономия за счет уменьшения расхода электроэнергии при размоле материалов в мельницах.

УДК 004.9; 631.35

Разработать и внедрить электронные модели и методику компьютерного моделирования и анализа потоков сплошной среды для совершенствования процессов очистки зерна в зерноуборочном комбайне [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. М. Крот**; исполн.: **В. А. Балдин** [и др.]. — Минск, 2010. — 246 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083545. — Инв. № 59325.

Объект: модели аэрогидродинамических процессов в проточных частях сельхозмашин, в частности, в зерноуборочных комбайнах. Цель: разработка методики компьютерного моделирования и анализа потоков сплошной среды, развитие и реализация численных алгоритмов компьютерного моделирования и нелинейного анализа воздействия воздушного потока на зерновую массу неоднородной структуры на основе программных пакетов для совершенствования процессов очистки зерна в зерноуборочном комбайне. Метод исследования: уравнения математической физики, численные методы решения систем дифференциальных уравнений, методики компьютерного моделирования. Результат: сокращение временных затрат на оптимизацию параметров системы очистки за счет виртуальных испытаний модели системы очистки, т. е. уменьшение сроков проектирования — в 3 раза; сокращение материальных затрат на разработку и изготовление зерноуборочного комбайна с оптимальными параметрами системы очистки — до 100 раз; увеличение пропускной способности зерноуборочного комбайна по хлебной массе — до 14 кг/сек. Степень внедрения: РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике». Рекомендации по внедрению: электронные 3D модели движения воздуха и трехфракционной зерновой массы внутри системы очистки КЗС-1218 позволяют оптимизировать параметры системы очистки зерноуборочного комбайна с целью обеспечения заданной производительности комбайна. Область применения: сельскохозяйственное машиностроение. Экономическая эффективность: планируемый экономический эффект — 200 млн руб.

УДК 629.35 681.7.08.535.3 681.7.08.535.23

Разработать и освоить серийное производство лазерной активно-импульсной системы видения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. О. Петухов**; исполн.: **Б. Ф. Кунцевич** [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 72–74. — № ГР 20083184. — Инв. № 58113.

Объект: лазерная активно-импульсная система видения для карьерной техники. Цель: разработать рабочую конструкторскую документацию на опытный образец лазерной активно-импульсной системы видения для применения на большегрузных самосвалах, изготовить опытный образец системы, провести его испытания по программе, соответствующей требованиям, предъявляемым к автотракторному оборудованию, используемому в составе самосвала. Метод исследования: разработка и изготовление опытного образца и экспериментальные исследования. Результат: разработаны схема оптическая и электрическая блок-схема системы, проведены экспериментальные исследования по оптимизации их элементов. Проведены патентные исследования. Разработана конструкторская документация (КД) на экспериментальный и опытный образцы системы (для опытного образца с литерой «О»). Разработаны проект ТУ, программы и методики предварительных и приемочных испытаний. Изготовлены и испытаны экспериментальный и опытный образцы системы. Проведена адаптация системы к большегрузному карьерному самосвалу. По результатам испытаний откорректирована КД с присвоением литеры «О₁». Передана КД на подготовку производства. Степень внедрения: проводятся эксплуатационные испытания опытного образца и подготовка к серийному производству. Рекомендации по внедрению: созданный опытный образец лазерной активно-импульсной системы видения и соответствующую конструкторскую документацию предполагается использовать при организации мелкосерийного производства лазерных активно-импульсных систем различного функционального назначения в рамках программы ГНТП «Оптотех-1». Область применения: автотракторная техника, железнодорожный транспорт, охранные камеры наблюдения, решения задач МЧС и т. д. Результаты исследований будут использованы в лазерной физике и технике при создании новых лазерно-оптических приборов и технологий. Экономическая эффективность: повышение экономических показателей транспортных средств за счет снижения времени простоя при неблагоприятных погодных условиях.

УДК 678.027.3:678.027

Провести моделирование структурного состояния заготовок, полученных из горячекатанного состояния и разработать опытную оснастку для изготовления втулок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГАУ»; рук. **Е. В. Овчинников**; исполн.: **В. А. Струк** [и др.]. — Гродно, 2009. — 164 с. — Библиогр.: с. 3. — № ГР 20083236. — Инв. № 57534.

Объект: образцы из стали 40, сформированные методом всестороннего сжатия. Цель: исследование фазовой и структурной неоднородности в стальных изделиях, использующихся для изготовления втулок шлицевых соединений карданных передач. Метод исследования: метод оптической микроскопии, обладающий высоким оптическим разрешением и позволяющий оценить морфологию, фазовую неоднородность

образца. Результат: установлено, что структура конструкционных среднеуглеродистых сталей, используемых для изготовления втулок, состоит из феррита и перлита, причем количество перлита напрямую зависит от количества легирующих элементов. Установлена структурная неоднородность получаемых заготовок методом всестороннего сжатия. Структура образцов по границам заготовки крупнозернистая, в то время как середина исследуемых образцов стали 40 приобретает мелкодисперсную «строчечную» структуру. После проведения всестороннего деформирования происходит перераспределение содержания углерода по объему изделия. Все это способствует увеличению значений твердости по сечению образца. Степень внедрения: ОАО «Белкард». Рекомендации по внедрению: разработать технологические конструкции. Область применения: предприятия машиностроительного комплекса. Экономическая эффективность: 100 млн руб.

УДК 629.113:539.4(075.8)

Разработать методические основы проектирования литых несущих элементов литосварных рам повышенного ресурса с целью обеспечения пробега самосвалов не менее 900 тыс. км пробега [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. **П. Л. Мариев, В. И. Моисеенко**; исполн.: **А. А. Александров** [и др.]. — Минск, 2010. — 212 с. — Библиогр.: с. 178–181. — № ГР 20082943. — Инв. № 57134.

Объект: разработка методических основ проектирования крупногабаритных высоконагруженных литых деталей трансмиссий и литосварных несущих конструкций карьерных самосвалов. Цель: разработка общих теоретических и практических подходов к созданию методических и технологических основ получения крупногабаритных отливок, обладающих служебными свойствами близкими или равными поковкам. Метод исследования: системный подход, анализ технического уровня и принятых решений при проектировании путем сравнения с мировыми достижениями в данной области. Результат: разработаны методические подходы к повышению и обеспечению несущей способности отливок трансмиссий и рам мобильных машин и технологические проектные основы получения крупногабаритных отливок с использованием компьютерного моделирования литейных процессов их создания в производстве. Степень внедрения: предложения по повышению качества крупногабаритных отливок для литосварных конструкций рам карьерных самосвалов рекомендованы для внесения изменений в технологический процесс получения отливок. Результаты НИОКР используются при получении литых элементов повышенной трещиностойкости для несущих систем мобильных машин. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность: результаты исследований использованы в производстве литых деталей для литосварных конструкций всех видов карьерной техники для повышения ее конкурентоспособности и снижения энерго- и материалопотребления.

УДК 620.2

Комплексное исследование возможностей электронно-лучевой обработки для повышения бронезащитных свойств титановых сплавов [Текст]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. И. Гордиенко**; исполн.: **И. И. Вегера, В. В. Ивашко, И. Л. Поболь, А. В. Гринкин, С. В. Милюкова**. — Минск, 2010. — 47 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20082949. — Инв. № 57068.

Объект: титановые сплавы с керамическими покрытиями, подвергнутые термической обработке и электронно-лучевому воздействию. Цель: разработка методов нанесения керамических покрытий на титановые сплавы для получения бронезащитных элементов с повышенным уровнем защитных свойств на основе теоретического и экспериментального исследования процесса формирования поверхностных и переходных слоев, химических соединений и фаз в условиях интенсивного внешнего энергетического воздействия. Метод исследования: термическая обработка титанового сплава проведена в условиях печного нагрева, скоростная термообработка образцов проводилась с применением специальной установки электроконтактного нагрева, механические свойства определены по стандартным методикам в соответствии с ГОСТ 1497, ГОСТ 9013, ГОСТ 2999. Результат: разработаны методы нанесения покрытий на основу из титановых сплавов с использованием электронно-лучевого воздействия, способ непрерывно-последовательного нагрева модифицируемой зоны развернутым в полосу электронным лучом, создана модель, описывающая процессы разрушения титановых элементов в зависимости от их механических характеристик при динамических ударных испытаниях, методика баллистических испытаний титановых элементов с нанесенными покрытиями и система оценки защитных свойств элементов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50744-95. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы изделий с нанесенными покрытиями, проведены их эксплуатационные и баллистические испытания в лабораторных и реальных полевых условиях. Рекомендации по внедрению: предполагается разработка технологии поверхностного упрочнения титановых сплавов путем нанесения метало-керамических покрытий с последующим изготовлением бронезащитных элементов с повышенным уровнем защитных свойств. Область применения: результаты проведенных исследований планируется использовать для создания современных средств бронезащиты по высокому классу для МВД и МО Беларуси. Экономическая эффективность: снижение веса защитных элементов, повышение уровня защиты персонала при использовании изделия, более комфортные условия применения.

УДК 621375826

Разработка эффективных моделей формирования наплавленных слоев сталей и сплавов, полученных при лазерной обработке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **В. С. Голубев**; исполн.: **И. А. Романчук, В. И. Гу-**

ринович, А. Г. Маклаков [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 73–74. — № ГР 20083233. — Инв. № 56444.

Объект: быстроизнашивающиеся детали широкой номенклатуры для машиностроения и других отраслей промышленности. Цель: разработка эффективных методов создания наплавленных слоев из различных металлов и сплавов на поверхностях быстроизнашивающихся деталей для придания им комплекса регламентированных механических и физико-химических свойств. Метод исследования: проведен анализ преимуществ и недостатков различных методов внесения порошков в зону лазерного воздействия, проведен выбор конкретных порошков, перспективных для повышения физико-механических свойств поверхностей при лазерной наплавке. Результат: предложенные технологии позволяют повысить ресурс работы быстроизнашивающихся деталей различных машин и механизмов в 2–3 и более раз, а также осуществить значительную экономию дорогостоящих сталей и сплавов. Степень внедрения: полученные результаты используются при выполнении задания 2.1 ГНТП «Белсельхозмеханизация». Рекомендации по внедрению: разработанные технологии лазерной наплавки могут успешно использоваться в нашей республике с большим экономическим эффектом для повышения срока службы и других эксплуатационных характеристик насосно-компрессорного, жидкостно-запорного оборудования химического и нефтегазового производств, на предприятиях энергетики, железнодорожного транспорта, метрополитене и т. д. Область применения: технология перспективна для упрочнения быстроизнашивающихся деталей весьма широкой номенклатуры. Экономическая эффективность: повышение ресурса работы быстроизнашивающихся деталей, экономия дорогостоящих сплавов и сталей, импортозамещение.

УДК 621.793.7001.5

«Выполнить аналитическую оценку технологических методов повышения ресурса коленчатых валов. Разработать комплект ТД для пневмодинамического упрочнения галтелей коленчатых валов двигателя Д-240. Изготовить экспериментальный образец технологической оснастки для пневмодинамического упрочнения. Провести микроструктурный анализ, исследовать прочность и твердость галтелей на исходных элементах коленчатых валов. Разработать методику предварительных испытаний упрочненных коленчатых валов. Откорректировать комплект ТД по результатам упрочнения экспериментальной партии элементов коленчатых валов. Разработать методику приемочных испытаний упрочненных коленчатых валов. Откорректировать комплект ТД по результатам приемочных испытаний. Провести приемку НИОК(Т)Р» задания 01.25 «Разработать технологию и оборудование для пневмодинамического упрочнения коленчатых валов ДВС» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. А. Е. Черепко. — Минск, 2010. —

181 с. — Библиогр.: с. 174–181. — № ГР 20083043. — Инв. № 56308.

Объект: технологический процесс пневмодинамического упрочнения галтелей коленчатых валов дизельных двигателей Д-240, восстановленных методами нанесения газотермических покрытий. Цель: разработка и внедрение в производство ОАО «Витебский мотороремонтный завод» технологического процесса пневмодинамического упрочнения галтелей коленчатых валов дизельных двигателей Д-240. Метод исследования: экспериментально-методический. Результат: разработан технологический процесс пневмодинамического упрочнения галтелей коленчатых валов, позволяющий обеспечить увеличение предела прочности коленчатых валов при изгибе в 1,7–2,0 раза. Степень внедрения: технология апробирована на ОАО «Витебский мотороремонтный завод». Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность: снижение коэффициента сменности коленвалов в 2,0 раза и повышение их долговечности в 2,0 раза.

УДК 681.5:001.89; 004:001.89

Разработать пилотный проект системы проектирования, испытаний и оптимизации (доводки) машиностроительных изделий, функционирующей в территориально-распределенной вычислительной среде инженерного грид-сегмента (на примере изделий УП МЗКТ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. Г. М. Левин, И. Э. Том, С. В. Медведев. — Минск, 2010. — 436 с. — Библиогр.: с. 226. — № ГР 20083471. — Инв. № 55936.

Объект: модели проектируемых, испытываемых и оптимизируемых агрегатов, узлов и деталей большегрузных автомобилей МЗКТ. Цель: создание среды информационного взаимодействия участников виртуальной организации «ОИПИ-МЗКТ» в рамках создаваемой CAD/CAE/CAT-технологической системы, функционирующей в территориально-распределенной вычислительной среде инженерного грид-сегмента; разработка структуры информационного хранилища, содержащего модели проектируемых, испытываемых и оптимизируемых агрегатов, методические указания по проведению виртуальных и стендовых испытаний элементов конструкции автомобиля МЗКТ 6001; разработка методов и средств для оптимизации основных рабочих параметров гидромеханических передач большегрузных автомобилей МЗКТ, а также виртуального моделирования работы гидротрансформаторов и оптимизации их геометрических параметров. Метод исследования: моделирование вибрационных и прочностных свойств элементов конструкции автомобилей и моделирование работы и оптимизация основных проектных параметров их гидромеханических передач. Результат: методические и программные средства позволяют использовать программную и техническую инфраструктуру для запуска и выполнения расчетных задач в инженерном грид-сегменте национальной грид-сети. Степень внедрения: пилотный проект передан в опытную эксплуатацию

в ОАО «МЗКТ». Рекомендации по внедрению: машиностроительная промышленность. Область применения: подразделения машиностроительных предприятий. Экономическая эффективность: программно-методические комплексы для моделирования вибрационных и прочностных свойств элементов конструкции автомобиля ориентированы на оперативное формирование компоновок различных модификаций автомобилей и прогнозирование их вибрационных и прочностных характеристик еще на начальных этапах проектирования и позволяют существенно снизить затраты как на проектирование и изготовление опытных образцов, так и на их стендовые и полигонные испытания, а также последующую доводку.

УДК 621.74.06

Разработать и освоить производство комплекта корпусных деталей к аккумулятору 90–100 А·ч. Этапы 1–3 КП [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Минский завод «Термопласт»»; рук. **С. И. Вербицкая**; исполн.: **О. А. Ялович** [и др.]. — Минск, 2009. — 8 с. — № ГР 20083442. — Инв. № 55429.

Цель: разработка и освоение на ОАО «Минский завод «Термопласт»» комплекта корпусных деталей к аккумулятору 90–100 А·ч. Результат: проект принят к разработке и исполнению на основании договора № Р 112–08 от 16.12.2008 г. и технического задания. В качестве аналогов используются детали производства Польши и Венгрии, впоследствии доработанные для достижения наилучших возможных технических и экономических показателей. Проект потребовал решения ряда задач конструкторско-технологическими службами: разработать конструкторскую документацию на изделие; разработать техпроцессы изготовления изделия; разработать, изготовить и испытать комплект технологической оснастки с использованием горячekanального литья. Данный комплект оснастки будет отличаться особо точным изготовлением рабочих частей. Кроме того, горячekanальное литье позволяет получать более тонкостенные изделия, что ведет к экономии материалов и снижению цены продукции. Данная технология литья изделий из пластмасс позволяет получать более качественные изделия. Решение этих задач позволит наладить выпуск высококачественных изделий.

УДК 621.9.06; 681.7

Разработать, изготовить и внедрить опытный образец станка для алмазного шлифования плоских и сферических оптических деталей (блоков) диаметром от 3 до 320 мм в условиях мелкосерийного, высоконаименовального производства [Текст]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Оптическое станкостроение и вакуумная техника»; рук. **В. С. Томаль**. — Минск, 2011. — 8 с. — № ГР 20083450. — Инв. № 53739.

Объект: станок для алмазного шлифования плоских и сферических оптических деталей (ОД) или блок. Цель: создание опытного образца станка с системой числового программного управления (ЧПУ) для обработки плоских и сферических поверхностей ОД по тех-

нологическим переделам; шлифование плоских и сферических поверхностей ОД, кругление, сверление, нанесение фасок, центрирование. Метод исследования: разработка комплекта конструкторских документов на станок согласно требованиям технического задания. Результат: отличительной особенностью является введение дополнительно операций кругления, сверления, центрирования, выполнения фасок, что позволяет расширить технологические возможности станка. Степень внедрения: применение новейших комплектующих изделий и материалов, использование для крепления ОД магнитного стола и специальных цанговых патронов позволит вывести станок на новый технический уровень. Рекомендации по внедрению: потенциальным потребителем разрабатываемого оборудования являются предприятия: ПО «Новосибирский приборостроительный завод», ОАО «Красногорский завод имени С. А. Зверева», частное предприятие «ЛЭМТ», г. Минск, БелОМО — ОАО «Минский механический завод имени С. И. Вавилова», ФГУП РФЯЦ — «ВНИИТФ имени Е. И. Забабахина», г. Снежинск, ПО «Уральский оптико-механический завод» и другие предприятия оптического профиля стран СНГ. Область применения: многонаименоваторное, мелкосерийное оптическое производство. Экономическая эффективность: применение новейших комплектующих, материалов, использование магнитного стола, цангового патрона позволит выйти на новый технический уровень.

УДК 539.23; 621.002.3-419

Исследование механизма и разработка опытно-модельной технологии модификации химических волокон и полимерных композитов отечественными нанонаполнителями [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. А. Жданок**. — Минск, 2010. — 82 с. — Библиогр.: с. 82. — № ГР 20083387. — Инв. № 53361.

Объект: углеродные наноструктурированные материалы, полимерные наноконцентраты и полимерные наноконпозиционные изделия. Цель: расширение научных знаний о процессах, приводящих к получению композиционных материалов в результате наномодификации полимерной матрицы, разработка лабораторных процессов с дальнейшим развитием их в пилотные технологии и рекомендаций по промышленному использованию новых материалов. Метод исследования: экспериментально исследованы процессы получения углеродных наноматериалов в плазме высоковольтного разряда атмосферного давления, определено влияние параметров работы установки на свойства получаемого материала; проведено исследование закономерностей ультразвукового диспергирования углеродных наночастиц и их седиментационная устойчивость в суспензиях различных пленкообразователей. Разработаны и протестированы лабораторные и опытные технологии введения и равномерного распределения углеродных наноструктурированных частиц в полимерные материалы, основанные на предварительном физико-химическом модифицировании углеродного

наноматериала, криогенном измельчении термопластичной матрицы полимера, последующего смешивания указанных продуктов. Результат: наномодификация многослойной упаковочной пленки обеспечивает увеличение разрывной прочности на 23 % при неизменном относительном удлинении, двукратный рост барьерных свойств, увеличение в 2,6 раза коэффициента термоусадки, сохранение прозрачности в видимой области и увеличение области прозрачности в ультрафиолетовой области спектра. Наномодификация ПА изменяет характер деформации от пластичного к хрупкому, увеличивая микротвердость на 24,6 % и модуля Юнга на 33 %. Наномодификация клейрасплава СЭВ 0,1 мас. % обеспечивает увеличение на 35 % прочности и уменьшение горючести. Наномодификация ПП повышает прочность образцов на 4 %, ударную вязкость на 9 %, снижает удлинение при разрыве на 11 %. Для ПЭТФ изменения этих показателей составили соответственно 6, 16 и 7 %. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании полимерных нанокомпозитов с улучшенными эксплуатационными свойствами.

УДК 539.23; 621-192; 531.43/46

Разработка научных принципов получения и исследования свойств смазочных материалов, модифицированных углеродными наночастицами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. С. А. Жданок. — Минск, 2010. — 84 с. — Библиогр.: с. 84. — № ГР 20083382. — Инв. № 53359.

Объект: процессы синтеза углеродного наноматериала, процессы получения и триботехнические характеристики смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами. Цель: разработка научных принципов получения и исследование свойств смазочных материалов, модифицированных углеродными наночастицами. Метод исследования: исследование закономерностей и технологических особенностей получения, анализа и обработки углеродного наноматериала. В результате исследований и разработок определены оптимизированные условия получения углеродного наноматериала заданного морфологического состава, а также условия получения устойчивых суспензий, содержащих углеродные наночастицы. Разработанные методы получения, анализа и обработки углеродных наноматериалов были использованы для получения наномодифицированных смазочных масел с улучшенными эксплуатационными свойствами. Результат: исследованы закономерности синтеза углеродного наноматериала и его модифицирующего влияния на триботехнические характеристики смазочных масел. Разработаны процессы плазмохимического синтеза, обеспечивающие получение углеродного наноматериала с заданными морфологическим составом и степенью полидисперсности. Разработаны процессы кавитационного диспергирования углеродного наноматериала, обеспечивающие получение смазочных моторных и трансмиссионных масел, содержащих модифицирующие добавки углеродных

наночастиц и, как следствие, обладающих улучшенными эксплуатационными свойствами. В частности, достигнуто повышение смазочной способности наномодифицированных масел (снижение степени износа) на 36 %, а также расширение возможностей целенаправленно регулировать с помощью таких масел жесткость гидравлических амортизаторов, что обусловлено изменением физико-химических свойств наномодифицированных масел. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании смазочных материалов с добавками наночастиц, которые позволяют улучшить их эксплуатационные свойства.

УДК 621.793.7.001.5

Разработать и внедрить технологический процесс формирования гиперзвуковой металлизацией высокоплотных биметаллических покрытий на деталях узлов трения гидросистем машин [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. А. С. Прядко. — Минск, 2010. — 109 с. — Библиогр.: с. 106–109. — № ГР 20083135. — Инв. № 52800.

Объект: технологический процесс изготовления и восстановления быстроизнашивающихся деталей узлов трения гидросистем карьерных самосвалов, работающих в условиях интенсивного изнашивания. Цель: разработка высокоэффективного технологического процесса нанесения покрытий гиперзвуковой металлизацией, позволяющего использовать в качестве проводящих электродов проволоки из различных материалов. Метод исследования: научно-технический. Результат: разработаны технологические процессы, позволяющие обеспечить необходимую герметичность и износостойкость при использовании деталей с покрытиями в узлах трения гидросистем машин, тем самым существенно улучшить служебные характеристики этих объектов. Степень внедрения: технология апробирована на ОАО «БелАЗ». Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность: повышение срока службы упрочненных деталей узлов трения гидросистем машин в 1,5 раза.

УДК 621375826

Разработка эффективных моделей формирования наплавленных слоев сталей и сплавов, полученных при лазерной обработке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. В. С. Голубев; исполн.: И. А. Романчук, В. И. Гуринович, А. Г. Маклаков [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 73–74. — № ГР 20083233. — Инв. № 47784.

Результат: проведен анализ и выбор перспективных наплавляемых материалов, способов их предварительного нанесения на поверхность. Определена возможность одновременного внесения порошков в зону лазерного воздействия. Изучено влияние параметров лазерного излучения на процесс поверхностного оплавления. Исследовано влияние технологических факторов на эффективность процесса наплавки, разработана необходимая технологическая оснастка.

Проведено изучение структурно-фазового состояния и качества наплавленных и переходных слоев.

УДК 536.24

Исследование механизмов и разработка моделей теплообмена в процессе закалки металлических изделий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. А. Немцев**; исполн.: **В. Т. Каззян** [и др.]. — Минск, 2010. — 41 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20083370. — Инв. № 46037.

Объект: механизм гидродинамики и теплообмена при струйном охлаждении высокотемпературных поверхностей жидкостью, в условиях значительных недогревов ее до температуры насыщения. Цель: изучение закономерностей теплообмена в процессах интенсивных фазовых превращений жидкости посредством исследования локальных и интегральных характеристик тепломассопереноса и анализа основных механизмов переноса энергии при пленочном и переходном кипении недогретой жидкости, в том числе в процессах охлаждения при закалке металлических изделий. Метод исследования: на основе экспериментального исследования температурных полей в процессе закалки металлических образцов восстановлены тепловые потоки, посредством численного решения обратной задачи теплопроводности. Рекомендации по внедрению: полученные результаты расчетных и экспериментальных исследований могут быть использованы при разработке, проектировании и эксплуатации промышленных установок для закалки деталей различного назначения, выборе оптимальных технологических условий и режимов закалки, а также при создании других высокоэффективных теплообменных устройств и технологий. Область применения: металлургическая промышленность, ядерная и тепловая энергетика, энергетическое машиностроение. Экономическая эффективность: предложены новые методы расчета теплообмена при струйном охлаждении высокотемпературных поверхностей чистыми жидкостями и растворами, а также созданы программы расчета оптимизации температурных режимов высокоэффективных теплообменных устройств. Результаты исследований имеют мировое значение и вносят существенный вклад в теорию теплообмена при пленочном кипении сильно недогретой жидкости.

59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 681.783.23:681.772.7

Разработать комплект оборудования для многозональной цифровой оптической экспериментальной аппаратуры регистрации изображений и измерения температурных полей объектов [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Пеленг»; рук. **А. М. Агзамов**, **А. М. Агзамов**; исполн.: **Н. Е. Кунделева** [и др.]. — Минск, 2011. — 14 с. — № ГР 20083095. — Инв. № 61995.

Объект: комплект оборудования для многозональной цифровой оптической экспериментальной аппара-

туры регистрации изображений и измерения температурных полей объектов (МЦОЭА). Цель: разработка и создание оптических систем различных спектральных диапазонов и опорно-поворотных устройств для многозональной цифровой оптической экспериментальной аппаратуры регистрации изображений и измерения температурных полей объектов. Метод исследования: проведение опытно-конструкторской работы с выпуском опытного образца комплекта оборудования для МЦОЭА. Результат: комплект оборудования предназначен для работы в составе многозональной цифровой оптической экспериментальной аппаратуры регистрации изображений и измерения температурных полей объектов. Комплект оборудования представляет собой комплекс оптических систем различных спектральных диапазонов, опорно-поворотных устройств и электронной аппаратуры. Рабочая область спектра объектива ИК-1 от 2,7 до 5 мкм. Рабочая область спектра объектива ИК-2 от 7,5 до 14 мкм. Рабочая область спектра объектива УФ от 210 до 420 нм. Рабочая область спектра объектива ВД (вариообъектива) от 680 до 820 нм. Диапазон разворота опорно-поворотного устройства (ОПУ) по азимуту $\pm 185^\circ$, по углу места от $(-5)^\circ$ до $(+45)^\circ$. Степень внедрения: разработан опытный образец комплекта оборудования для МЦОЭА, проведены его предварительные испытания. Выполнена комплексная наладка МЦОЭА с комплектом оборудования. МЦОЭА прошла МВИ с положительными результатами (Акт от 18.11.2011). Рекомендации по внедрению: МЦОЭА (в состав которой входит разработанный комплект оборудования) прошла МВИ с положительными результатами. Область применения: в составе многозональной цифровой оптической экспериментальной аппаратуры регистрации изображений и измерения температурных полей объектов. Экономическая эффективность: многозональная цифровая оптическая экспериментальная аппаратура (МЦОЭА) (в состав которой входит разработанный комплект оборудования) может быть использована для решения задач обеспечения безопасности объектов: обустройство нефтяных, газовых газоконденсатных месторождений; объектов самолетного и вертолетного базирования; космодромов и других сложных технических комплексов.

УДК 681.783.23:681.772.7

Разработать экспериментальную аппаратуру программного наведения для оснащения высокоточного кинотеодолита «Висмутин» в целях получения измерительной и видеoinформации при неблагоприятных для наблюдения метеоусловиях [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Пеленг»; рук. **В. Б. Касилович**. — Минск, 2011. — 13 с. — № ГР 20083094. — Инв. № 61993.

Объект: комплект аппаратуры программного наведения. Цель: разработка экспериментальной аппаратуры программного наведения (АПН) и оснащения им высокоточного кинотеодолита (ВКТ) «Висмутин» ИП-1 космодрома «Байконур». Метод исследования: проведение опытно-конструкторской работы с выпу-

ском экспериментального образца комплекта АПН. Результат: комплект АПН обеспечивает перемещение визирной оси ВКТ «Висмутин» по азимуту и углу места по заданной траектории с учетом привязки ко времени. Среднеквадратическая погрешность обработки заданной траектории по азимуту и углу места не более 10'. Комплект АПН обеспечивает возможность ввода расчетных координат и времени старта, как с клавиатуры ПК, так и с электронного носителя информации. Программное обеспечение обеспечивает ввод целеуказаний, подготовку расчетных значений для программного наведения с заданным шагом и управление работой системы наведения ВКТ «Висмутин». После сеанса измерений имеется возможность расчета расхождений между заданными координатами точек и обработанными ВКТ «Висмутин». Степень внедрения: разработан экспериментальный образец комплекта АПН, который прошел МВИ в составе ВКТ «Висмутин» с положительными результатами. Рекомендации по внедрению: аппаратура ВКТ «Висмутин» ИП-1 космодрома «Байконур» с комплектом АПН работоспособна и готова к применению по назначению. Область применения: в составе ВКТ «Висмутин» космодрома «Байконур». Экономическая эффективность: в результате дооснащения ВКТ «Висмутин» комплектом АПН улучшены его тактико-технические характеристики в части реализации автоматического управления (программного наведения) в целях получения измерительной и видеоинформации при неблагоприятных для наблюдения метеоусловиях.

УДК 535.33; 681.25-027.31; 531.76

Разработать и создать экспериментальный образец малогабаритной адаптивной бесплатформенной инерциальной навигационной системы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. Е. Зуйков**; исполн.: **П. Г. Кривицкий, В. М. Матюшевский** [и др.]. — Минск, 2011. — 104 с. — Библиогр.: с. 76. — № ГР 20083268. — Инв. № 61716.

Объект: лазерная бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) с адаптивными системами обеспечения. Цель: разработка архитектуры БИНС с адаптивными системами обеспечения, разработка принципов системами обеспечения и за счет этого повышение точности измерения, создание экспериментального образца БИНС с адаптивными системами обеспечения. Метод исследования: теоретические и экспериментальные исследования. Результат: программное управление режимами работы датчиков БИНС, высокая точность измерения, малые габариты и масса. Степень внедрения: создан экспериментальный образец адаптивной БИНС. Рекомендации по внедрению: развитые в работе положения целесообразно использовать при создании лазерных навигационных систем. Область применения: приборостроительные конструкторские бюро Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность: внедрение положений, развитых в работе, позволит снизить себестоимость и повысить качество лазерных навигационных систем.

УДК 620.179.118.415.05

Создать методики и средства контроля толщины специальных покрытий в технологических циклах изготовления ракетных двигателей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПФ НАН Беларуси; рук. **А. А. Лухвич**; исполн.: **В. И. Шарандо, Н. В. Кременькова** [и др.]. — Минск, 2011. — 394 с. — Библиогр.: с. 277–279. — № ГР 20083225. — Инв. № 61417.

Объект: толстослойные никелевые, двухслойные хромоникелевые, металлокерамические типа ПК-21 М покрытия, наносимые на камеры сгорания и другие детали ракетных двигателей разных типов. Цель: разработка методик и средств контроля толщины специальных покрытий в технологических циклах изготовления ракетных двигателей. Метод исследования: компьютерное моделирование (метод конечных элементов), экспериментальные исследования и производственные испытания на фрагментах камер сгорания ракетных двигателей. Результат: разработанные и сертифицированные в Российской Федерации приборы с оптимизированными магнитодинамическими преобразователями, предложенные методики контроля, изготовленные комплекты мер обеспечивают проведение измерений толщины покрытий в широких диапазонах с максимально возможной точностью. Степень внедрения: осуществлено внедрение четырех приборов МТНП-1 и набора мер для их метрологического обеспечения на ОАО «Воронежский механический завод», набора мер на ОАО «Металлист-Самара». На предприятие переданы во временное пользование приборы МТНП-1 и МТДП-1 для производственных испытаний и оформлена документация на их использование при производстве четырех типов двигателей. Рекомендации по внедрению: полученные результаты могут быть использованы для контроля толщины специальных покрытий, наносимых на камеры сгорания и другие детали ракетных двигателей разных типов. Область применения: неразрушающий контроль толщины специальных покрытий, наносимых на камеры сгорания и другие детали ракетных двигателей разных типов. Экономическая эффективность: применительно к практической реализации магнитодинамического метода контроля многослойных покрытий получено многократное увеличение диапазона измерений и разрешающей способности.

УДК 621.315.592

Разработать и изготовить аппаратуру для тестирования солнечных элементов и провести испытания пленок Cu(In,Ga)(Se,S)_2 и солнечных элементов на их основе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. К. Федотов**; исполн.: **Н. А. Дроздов, Н. А. Карбалевич, О. В. Королик** [и др.]. — Минск, 2011. — 75 с. — № ГР 20083057. — Инв. № 59792.

Объект: солнечные элементы. Цель: разработка аппаратуры для тестирования солнечных элементов, в том числе и при отсутствии стандартного Имитатора Солнца, а также разработка методики проведения

таких измерений для определения коэффициента полезного действия (эффективности) солнечных элементов. Область применения: Министерство промышленности, Министерство образования.

УДК 629.35 681.7.08.535.3 681.7.08.535.23

Разработать и освоить серийное производство лазерной активно-импульсной системы видения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. О. Петухов**; исполн.: **Б. Ф. Кунцевич** [и др.]. — Минск, 2010. — 74 с. — Библиогр.: с. 72–74. — № ГР 20083184. — Инв. № 58113.

Объект: лазерная активно-импульсная система видения для карьерной техники. Цель: разработать рабочую конструкторскую документацию на опытный образец лазерной активно-импульсной системы видения для применения на большегрузных самосвалах, изготовить опытный образец системы, провести его испытания по программе, соответствующей требованиям, предъявляемым к автотракторному оборудованию, используемому в составе самосвала. Метод исследования: разработка и изготовление опытного образца и экспериментальные исследования. Результат: разработаны схема оптическая и электрическая блок-схема системы, проведены экспериментальные исследования по оптимизации их элементов. Проведены патентные исследования. Разработана конструкторская документация (КД) на экспериментальный и опытный образцы системы (для опытного образца с литерой «О»). Разработаны проект ТУ, программы и методики предварительных и приемочных испытаний. Изготовлены и испытаны экспериментальный и опытный образцы системы. Проведена адаптация системы к большегрузному карьерному самосвалу. По результатам испытаний откорректирована КД с присвоением литеры «О₁». Передана КД на подготовку производства. Степень внедрения: проводятся эксплуатационные испытания опытного образца и подготовка к серийному производству. Рекомендации по внедрению: созданный опытный образец лазерной активно-импульсной системы видения и соответствующую конструкторскую документацию предполагается использовать при организации мелкосерийного производства лазерных активно-импульсных систем различного функционального назначения в рамках программы ГНТП «Оптотех-1». Область применения: автотракторная техника, железнодорожный транспорт, охранные камеры наблюдения, решения задач МЧС и т. д. Результаты исследований будут использованы в лазерной физике и технике при создании новых лазерно-оптических приборов и технологий. Экономическая эффективность: повышение экономических показателей транспортных средств за счет снижения времени простоя при неблагоприятных погодных условиях.

УДК 620.179.24

Исследовать и создать методику контроля толщины слабомагнитных мелкодисперсных двух-

фазных покрытий при локальном намагничивании [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПФ НАН Беларуси; исполн.: **Н. В. Кременькова**, **В. И. Шарандо** [и др.]. — Минск, 2010. — 71 с. — Библиогр.: с. 71. — № ГР 20083226. — Инв. № 56990.

Объект: мелкодисперсные металлокерамические слабомагнитные покрытия. Цель: исследовать свойства металлокерамических покрытий и разработать неразрушающий метод контроля их толщины. Метод исследования: компьютерное моделирование. Результат: разработана методика контроля толщины слабомагнитных металлокерамических покрытий (односторонних и двухсторонних), создан действующий макет толщиномера, позволяющий измерять толщину покрытий в диапазоне 0–300 мкм. Степень внедрения: полученные результаты используются при выполнении союзной программы «Космос-НТ». Рекомендации по внедрению: использование при разработке новых ракетных двигателей. Область применения: ракетостроение. Экономическая эффективность: предложенный метод и прибор не имеют аналогов в мире.

УДК 681.121

Разработать и организовать серийный выпуск ультразвуковых счетчиков газа типоразмерного ряда G25-G100 с возможностью передачи информации о расходе газа в автоматизированную систему учета [Электронный ресурс]: ПЗ / НП ООО «ПЬЕЗОНЭКС»; рук. **И. А. Чернобай**. — Минск, 2010. — 47 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20083491. — Инв. № 53726.

Объект: точный ультразвуковой счетчик газа. Цель: разработка и создание на основе высоких технологий и современной элементной базы точного ультразвукового счетчика расхода газа для измерения в рабочих условиях с приведением измеренного объема к стандартным условиям. Метод исследования: разработка и создание ультразвукового счетчика газа с доведением его метрологических характеристик до заданных путем испытаний на эталонных установках расхода газа. Результат: разработанный ультразвуковой счетчик имеет каналы измерения расхода, температуры и давления газа. Выполнен на одной плате методом поверхностного монтажа. Имеет выходные интерфейсы RS-232 и RS-485 для управления и контроля параметров, а также для подключения в систему сбора информации. Степень внедрения: освоено в производстве. Рекомендации по внедрению: разработка внедрена в производство ультразвуковых счетчиков газа БУГ-01 на предприятии ООО «МЗЭП-1», г. Брест. Область применения: измерение расхода газа как в частном секторе, так и в различных отраслях промышленности. Экономическая эффективность: точный коммерческий учет газа, минимизация потерь и обеспечение энергоресурсосбережения.

УДК 681.7.08:535.321; 539.12.07

Разработка автоматизированной системы актинометрических наблюдений в условиях арктических и антарктических экспедиций СФ-16

(Пеленг СФ-16) [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Пеленг»; рук. **Ю. И. Казеев**. — Минск, 2011. — 7 с. — № ГР 20083092. — Инв. № 52576.

Объект: автоматизированная система актинометрических наблюдений в условиях арктических и антарктических экспедиций СФ-16. Цель: создание автоматизированной системы актинометрических наблюдений в условиях арктических и антарктических экспедиций СФ-16 (Пеленг СФ-16). Метод исследования: при проведении разработки использовались конструкторская документация (6281.00.00.000) и проект технических условий (ТУ ВУ 100230519.195-2009). Результат: автоматизированная система актинометрических наблюдений предназначена для сбора и обработки информации о радиационных параметрах земной поверхности в арктических и антарктических экспедициях. Степень внедрения: Гидрометеоцентр РБ. Рекомендации по внедрению: проведены предварительные испытания автоматизированной системы актинометрических наблюдений. Область применения: автоматизированные системы актинометрических наблюдений в условиях арктических и антарктических экспедиций СФ-16 предназначена для актинометрических наблюдений в арктических и антарктических экспедициях.

УДК 621.382.049.77; 621.317.31/32; 629.79.083

Разработать и создать новое поколение миниатюрных датчиков статического электричества на основе МЭМС из анодного оксида алюминия для систем защиты электронного оборудования [Электронный ресурс]: ПЗ / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Н. И. Мухуров**; исполн.: **И. В. Гасенкова, С. П. Жвавый** [и др.]. — Минск, 2011. — 121 с. — Библиогр.: с. 119–121. — № ГР 20083493. — Инв. № 50209.

Объект: диэлектрические слои нанопористого анодного оксида алюминия, в том числе и на алюминиевой основе, и датчики статического электричества. Цель: разработка принципов построения систем индикации уровня электростатической заряженности поверхностей космических аппаратов, электронных устройств, элементов солнечных батарей и изготовление экспериментальных образцов миниатюрных датчиков статического электричества на основе МЭМС из анодного оксида алюминия для систем защиты электронного оборудования космических аппаратов, разработка методики испытаний, испытательного стенда и проведение тестовых испытаний образцов. Результат: разработаны конструкторско-технологические методы построения датчиков статического электричества. С использованием разработанного комплекта фотошаблонов изготовлены микропрофилированные диэлектрические подложки с системой подвижных и неподвижных элементов и сформированы тонкопленочные проводниковые элементы сенсора. Разработаны технологические операции и процессы сборки компонентов сенсора объемной конструкции. Изготовлены макетные и экспериментальные образцы датчика статического электричества планарной конструкции, а так-

же конструкторская и технологическая документация. Разработана методика проведения испытаний и проведены испытания экспериментального образца датчика на лабораторном макете установки измерения электростатических потенциалов. Разработан (совместно с Институтом космических исследований РАН) проект технического задания на проведение космического эксперимента по изучению заряженности поверхностей космических микроспутников разработанными датчиками в сравнении с традиционными методами и устройствами. Степень внедрения: макетные образцы. Область применения: интегральные микроэлектронные системы и устройства для контроля электростатических полей и заряженности поверхностей, микросенсорика.

61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 66:502.171; 66:658.567

Исследование состава и свойств гальванического шлама и разработка промышленной технологии его переработки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГТУ»; рук. **Л. С. Ещенко**; исполн.: **Г. М. Жук, В. А. Салоников** [и др.]. — Минск, 2011. — 48 с. — Библиогр.: с. 46–48. — № ГР 20083530. — Инв. № 62111.

Объект: шлам, образующийся при очистке сточных вод на РУП «Минский тракторный завод» (РУП «МТЗ») на технический продукт «Ферригидроксид» и пигментный материал. Цель: разработка промышленной технологии переработки шламов на технический продукт «Ферригидроксид» — компонент для производства керамических и строительных материалов и коричневый железоксидный пигмент. Метод исследования: отбор проб шлама, образующегося при очистке сточных вод с помощью ферроферригидрозоля (ФФГ), осуществляли в механосборочном цеху МСЦ-3 РУП «Минский тракторный завод». Состав и свойства определяли с помощью комплекса физико-химических методов анализа. Результат: исследован химический, фазовый, дисперсный состав шлама, определено влияние температуры на содержание водорастворимых солей в продуктах термообработки шлама. Определены условия модифицирования шлама и технологического режима его переработки на технический продукт «Ферригидроксид» для использования в производстве строительных материалов. Разработана технология переработки шлама РУП «МТЗ» на технический продукт «Ферригидроксид» и разработаны опытно-промышленная партия, которая прошла испытания у потребителей. Разработаны ТУ на технический продукт «Ферригидроксид» и разработан промышленный технологический регламент для переработки шлама на «Ферригидроксид» как наполнитель для строительных и керамических материалов. Нарботаны лабораторные опытные партии пигментных материалов и испытаны у потребителей. Обоснован выбор основного оборудования и технологической схе-

мы для переработки шлама на пигментные материалы целевого назначения. Разработаны исходные данные и технологический регламент на проектирование установки по производству железосодержащего пигмента. Степень внедрения: проведены испытания разработанных моющих средств на ОАО «БЗПИ» и РУП «ММЗ» и сделаны выводы о возможности их использования для холодного обезжиривания металлических и других поверхностей. Рекомендации по внедрению: планируется отработка технологии и ее реализация на РУП «Минский тракторный завод». Область применения: технический продукт «Ферригидроксид» целесообразно использовать в качестве флюсующей добавки при производстве керамических и строительных материалов и железооксидный пигмент. Экономическая эффективность: сокращение экологических платежей (налогов и штрафов) за счет переработки гальванических шламов на технические продукты — «Ферригидроксид» и пигментные материалы.

УДК 678.065.742.2

Разработать эластомерные композиционные материалы на основе каучуков специального назначения для производства шприцованных резинотехнических изделий для транспортного машиностроения. Освоить их производство на ОАО «Беларусьрезинотехника» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГТУ»; рук. **Е. И. Щербина**; исполн.: **Р. М. Долинская, А. Ф. Мануленко, Д. В. Русецкий** [и др.]. — Минск, 2010. — 60 с. — Библиогр.: с. 49–50. — № ГР 20083328. — Инв. № 62078.

Объект: эластомерные композиции, используемые для изготовления шприцованных изделий на основе каучуков специального назначения. Цель: создание эластомерных композиций и изготовление на их основе термостойких патрубков-шлангов системы охлаждения двигателей. Результат: проведены исследования по выбору ингредиентов и анализ их влияния на свойства эластомерных композиций. Для создания эластомерной композиции выбран синтетический каучук этилен-пропиленовый тройной сополимер (СКЭПТ). Разработаны новые эластомерные композиционные материалы на основе СКЭПТ для изготовления термостойких патрубков-шлангов системы охлаждения двигателей. В работе изучены свойства шприцованных резинотехнических изделий, а также разработаны технологии получения шприцованных резинотехнических изделий, которые показали, что композиции, изготовленные на основе этиленпропиленовых каучуков позволяют получить изделия, эксплуатационные свойства которых соответствуют требованиям на эти изделия. Степень внедрения: отработаны рецептуры изготовления эластомерных композиций и на их основе изготовлены опытные образцы резинотехнических изделий. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность: разработанный эластомерный композиционный материал и технология изготовления из него резинотехнических изделий аналогов в отечественной промышленности не имеет, т. к. шприцованные резинотехнические изделия ранее в Республике Беларусь не произ-

водились и закупались за рубежом.

УДК 678.024.2/033.3

Разработать и освоить технологию переработки отходов корпусов аккумуляторных батарей и других загрязненных полимерных отходов в полимерное сырье [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **В. М. Шаповалов**. — Гомель, 2010. — 28 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20083551. — Инв. № 61176.

Объект: загрязненные и сильнозагрязненные полимерные отходы, в том числе отходы корпусов аккумуляторных батарей. Цель: разработка технологии переработки отходов корпусов аккумуляторных батарей и других загрязненных полимерных отходов в полимерное сырье. Метод исследования: физико-химические, физико-механические и опытные испытания. Результат: получено качественное полимерное сырье на основе загрязненных полимерных отходов, в том числе из отходов корпусов аккумуляторных батарей, корпусов бытовой техники, емкостей для масла и других бытовых жидкостей для производства полимерной продукции. Степень внедрения: разработка внедрена на ДК ПУП «Экопластсервис». Рекомендации по внедрению: процесс направлен на получение полимерного сырья на основе загрязненных полимерных отходов, образующихся внутри Республики Беларусь. Область применения: полученное полимерное сырье на основе загрязненных полимерных отходов можно использовать для производства полимерной продукции, кроме изделий для пищевых продуктов и детских игрушек. Экономическая эффективность: импортозамещение.

УДК 621.436

Разработка математической модели и исследование влияния смесей бензина с биобутанолом на показатели работы двигателя [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Г. М. Кухаренок**; исполн.: **А. Н. Петрученко** [и др.]. — Минск, 2010. — 187 с. — Библиогр.: с. 183–187. — № ГР 20083516. — Инв. № 60362.

Объект: рабочий процесс бензинового двигателя, работающего на смешанном топливе. Цель: разработка математической модели и исследование влияния смеси бензина с биобутанолом на показатели работы двигателя. Метод исследования: математическое моделирование. Результат: разработана комплексная многозонная математическая модель рабочего процесса двигателя с искровым зажиганием на смесях бензина с бутанолом. Определены показатели работы двигателя на бензине и смесях бензина с бутанолом при процентном содержании бутанола в смесях по объему: 10; 20; 30; 40 % при работе по нагрузочным, скоростным и регулировочным характеристикам, позволяющим оценить влияние смешанного топлива на показатели двигателя. Степень внедрения: результаты будут использованы при разработке стандарта Республики Беларусь на новый вид смешанного моторного биотоплива для бензиновых двигателей. Рекомендации по вне-

дрению: смесь бензина с бутанолом при содержании бутанола в смеси по объему до 10 % рекомендуется к применению в эксплуатации. Область применения: потребители моторных топлив. Экономическая эффективность: новый вид смесового моторного топлива, содержащий биобутанол, получаемый из возобновляемого растительного сырья.

УДК 666.1

Разработать конструкцию малогабаритной ванной стекловаренной печи и освоить в ней варку оптического и электровакуумного стекла [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Завод «Оптик»; рук. А. А. Ермолаев. — Лида, 2010. — 5 с. — № ГР 20082928.— Инв. № 58639.

Объект: малогабаритная ванная стекловаренная печь и технология варки оптического и электровакуумного стекла. Цель: разработка конструкции малогабаритной ванной стекловаренной печи, технологии варки оптического и электровакуумного стекла, освоение техпроцесса варки. Результат: характеристики стекла С95-2: стекло — электровакуумное; коэффициент линейного термического расширения — $95,0 \pm 1,0 \times 10^{-7}$, показатель ослабления μ_a — не более $0,0065 \text{ см}^{-1}$, пузырьность — допускается в 1 кг стекла не более 30 пузырей размером от 0,03 до 0,3 мм, бессвильность — категория 2Б по ГОСТ 23136-93. Степень внедрения: серийное производство продукции. Область применения: производство оптического и электровакуумного стекла. Экономическая эффективность: выпущено продукции за 2009–2010 гг. на сумму 2004110,0 тыс. руб.

УДК 661.728:677.46

Создание универсальной (пилотной) установки получения волокон из растворов полимеров, в том числе гидратцеллюлозных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. Д. Д. Гриншпан. — Минск, 2010. — 125 с. — Библиогр.: с. 124–125. — № ГР 20083511.— Инв. № 58023.

Объект: прядильные растворы древесной и хлопковой целлюлозы в водных растворах ортофосфорной кислоты, совместные растворы целлюлозы с хитозаном (ХТЗ), поливиниловым спиртом (ПВС), полиакрилонитрилом (ПАН), поликапроамидом (ПА) и сформованные из этих растворов волокна и нити. Цель: изготовить универсальную (пилотную) установку и отработать на ней технологический процесс получения гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон из растворов полимеров в ортофосфорной кислоте. Метод исследования: спектрофотометрия, вискозиметрия, хроматографические исследования, дифференциальная термогравиметрия, дифференциальная сканирующая калориметрия. Результат: бессероуглеродный технологический процесс получения гидратцеллюлозных волокон из растворов в ортофосфорной кислоте не имеет отечественных и зарубежных аналогов. Основное преимущество нового процесса — сокращение технологических операций как на стадии приготовления прядильных растворов, так и на стадиях отделки готовых волокон. Расширение

ассортимента готовой продукции за счет получения структурно-смешанных волокон. Универсальная (пилотная) установка позволяет получать до 4 л прядильного раствора с возможностью его формования как в непрерывном, так и периодическом режиме. Степень внедрения: результаты НИР использованы при создании универсальной (пилотной) установки получения волокна из растворов полимеров, а также для разработки гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон и нитей из прядильных растворов в ортофосфорной кислоте. Рекомендации по внедрению: создание опытно-промышленного производства гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон по новой бессероуглеродной технологии на базе РУП СПО «Химволокно» (г. Светлогорск). Экономическая эффективность: себестоимость гидратцеллюлозных и структурно-смешанных волокон, полученных по новой технологии при их промышленном производстве объемом 10 000 т/год, составит по предварительным оценкам около 2 долл. США за 1 кг.

УДК 620.179.14

Разработка технологии и создание экспериментальной установки для утилизации образующихся при хранении и транспортировке нефти парафинсодержащих и нерастворимых осадков [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. А. Е. Новиков; исполн.: В. В. Петраковский [и др.]. — Минск, 2010. — 84 с. — Библиогр.: с. 74–71. — № ГР 20083074.— Инв. № 57585.

Объект: теоретическое и экспериментальное исследование процессов и разработка технологии утилизации резервуарных нефтяных отложений физико-химическими методами, путем преобразования их в низковязкие углеводородные эмульсии. Цель: исследование и оптимизация технологии активационной обработки тяжелых и вязких нефтей и подготовки эмульсий. Метод исследования: моделирование, с последующими испытаниями. Результат: разработаны технология и спроектирован, изготовлен и апробирован в производственных условиях опытный образец портативной мешалки для утилизации асфальто-смолистых и парафиновых нерастворимых осадков. Степень внедрения: результаты работы апробированы в производственных условиях. Область применения: предприятия и организации, занимающиеся транспортировкой, хранением и переработкой нефти и нефтепродуктов Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность: разработанная технология позволит вовлечь в хозяйственный оборот значительное количество нерастворимых нефтяных осадков, образующихся на различных предприятиях при транспортировке и переработке нефти.

УДК 347.77

Разработать технологический процесс и организовать производство экспортоориентированной мелиоративной продукции на основе агломерированных фракций торфа, керамзита, модифициро-

ванных дисперсий гуминовых соединений для зеленого и декоративно-ландшафтного обустройства антропогенно нарушенных территорий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. А. М. Абрамец; исполн.: И. И. Лиштван, Ф. Н. Капуцкий, Ю. Г. Янута [и др.]. — Минск, 2010. — 101 с. — Библиогр.: с. 51. — № ГР 20083352. — Инв. № 57152.

Объект: керамзит щепнеподобный, торф агломерированный, а также дисперсии водорастворимых гуминовых соединений. Цель: разработать технологический процесс и организовать производство ряда новых материалов экспортоориентированного назначения на основе торфа, керамзита, модифицированных форм гуминовых соединений для зеленого и декоративно-ландшафтного обустройства антропогенно нарушенных территорий. Метод исследования: определение содержания связанного азота в образцах гуминовых кислот проводили методом Кьельдаля, серы — методом Шенигера, кроме того, образцы исследованы с использованием рентгенофазового, термогравиметрического анализа, анализ на содержание целлюлозы проводили по методу Гуго — Мюллера. Результат: разработан ряд новых материалов мелиоративного назначения, действующим началом которых являются гуминовые вещества — волокно торфяное модифицированное, гуминовая модифицированная паста, модифицированная торфяная крошка, а также проведен анализ образцов опытных партий этих веществ, на основании чего сделан вывод об оптимальных условиях проведения процесса. Разработаны технологические процессы, нормативно-техническая документация. Степень внедрения: организовано опытное производство мелиорантов почв на основе гуминовых соединений для зеленого и декоративно-ландшафтного обустройства антропогенно нарушенных территорий. Рекомендации по внедрению: наработаны опытные партии мелиоративных препаратов, соответствующие требованиям технической документации на них. Область применения: сельское хозяйство, охрана окружающей среды.

УДК 547.458.87+547.992.2

Доработка технологии получения кормовой добавки «Гумосил» и передача нормативно-технической документации на ее производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. Г. В. Наумова; исполн.: Т. Ф. Овчинникова [и др.]. — Минск, 2010. — 36 с. — Библиогр.: с. 32–36. — № ГР 20083557. — Инв. № 56727.

Объект: биологически активная кормовая добавка Гумосил, получаемая на основе продуктов химической деструкции торфа с введением в ее состав микроэлементов селена и йода. Цель: уточнение технологии получения биологически активной кормовой добавки для животноводства на основе торфа и микроэлементов селена и йода, физико-химическая характеристика опытных образцов препарата, адаптация технологического регламента на производство препарата Гумосил к условиям опытно-промышленной установки ОАО «Минскоблагросервис» и передача заказчику

нормативно-технической документации на производство Гумосила. Результат: на лабораторной установке уточнены основные параметры химической переработки торфа для получения гуматсодержащего препарата — основы новой кормовой добавки «Гумосил», установлены дозы введения в его состав солей йода и селена. Адаптирован опытно-промышленный технологический регламент на производство препарата к условиям установки ОАО «Минскоблагросервис». Степень внедрения: заказчику передана нормативно-техническая документация: технологический регламент и зарегистрированные в БелГИСС технические условия ТУ ВУ 100289079.020-2008 «Добавка кормовая «Гумосил»». Область применения: животноводство.

УДК 621.373; 621.375.826; 535.341

Лазерное модифицирование керамических материалов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТА НАНБ»; рук. М. К. Аршинов. — Витебск, 2010. — 25 с. — Библиогр.: с. 2422. — № ГР 20083145. — Инв. № 56280.

Объект: материалы из оксидной керамики. Цель: изучение влияния лазерного излучения на свойства оксидной керамики. Метод исследования: снижение температуры спекания керамики и градиента температуры в местах воздействия лазерного излучения за счет введения стабилизирующих добавок. Результат: для оксидной керамики Al_2O_3 и ZrO_2 стабилизирующими добавками служили Ni, Co. Равномерное введение стабилизирующей добавки по всему объему образцов было обеспечено за счет предварительного химического осаждения металлической пленки из никеля, кобальта толщиной 2 мкм на поверхность частиц порошка размером 40 мкм. В результате была снижена температура спекания, а также за счет увеличения теплопроводности снижен градиент температуры, что предотвратило поверхностное растрескивание керамики при локальном лазерном воздействии. Микротвердость модифицированной поверхности образцов составила $12 \div 13.5$ ГПа. Для анализа и построения температурных полей в образцах выбрана физическая модель лазерного спекания пористой структуры второго порядка и проведено компьютерное моделирование нестационарного нелинейного процесса нагрева. Рекомендации по внедрению: результаты исследований могут быть использованы в различных отраслях промышленности и, в частности: в технологии селективного лазерного спекания (SLS-технология), когда, используя компьютерную технику и лазер, формируют промышленные трехмерные модели сложной формы; при разработке и производстве различных типов технических средств на основе микроэлектромеханических систем (Micro-Electro-Mechanical Systems — MEMS). Область применения: машиностроение.

УДК 547.269.3; 547.269.3

Разработать способы сульфирования высокомолекулярных веществ, в том числе отходов их производства, с целью стабилизации бетонных смесей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. В. П. Прокопович. — Минск,

2010. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20083284.— Инв. № 56085.

Объект: циклический олигомер – отход производства поликапролактама (ОАО «Гродно Химволокно»), продукты сульфирования и нейтрализации циклического олигомера. Цель: разработать методы сульфирования высокомолекулярных соединений, в том числе отходов их производства для использования продуктов сульфирования в качестве пластификаторов бетонных смесей. Метод исследования: методы органического синтеза, метод количественного весового анализа. Результат: отработаны режимы и разработана лабораторная технология получения продуктов сульфирования циклического олигомера — отхода производства полиамида-6. Из ряда продуктов сульфирования определены вещества, которые по эффективности пластифицирующего действия в бетоне не уступают эталонным образцам и являются перспективными пластифицирующими добавками к бетонным смесям. Область применения: строительство. Экономическая эффективность: стоимость разработанных пластификаторов ниже стоимости применяемых в производстве бетонных смесей.

УДК 541.18.045.2; 541.18.045.2

Изучение процессов очистки стоков прямого и активного крашения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИФОХ НАН Беларуси; рук. **А. В. Бильдюкевич**. — Минск, 2010. — 48 с. — Библиогр.: с. 46–48. — № ГР 20083159.— Инв. № 56075.

Объект: сточные воды основного и активного крашения красильно-отделочного цеха ОАО «Світанак», г. Жодино; коагулянты Полвак-68 и Бопак-Е, флокулянты Пьюрофлок, мембраны «Мифил», мембраны ЗАО НТЦ «Владипор» (г. Владимир, Россия), экспериментальные образцы мембран с модифицированной поверхностью. Цель: исследовать возможность очистки сточных вод текстильного производства от веществ, загрязняющих окружающую среду, подобрать эффективные коагулянты и флокулянты в комплексе с мембранными и сорбционными методами разделения. Метод исследования: степень очистки сточных вод от красителей определяли измерением оптической плотности с помощью фотоэлектроколориметра и спектрофотометра. Для определения транспортных характеристик мембран использованы мембранные фильтры с радиальным перемешиванием. Модификацию мембран проводили с помощью полиоснований и поликислот. Результат: исследована эффективность коагулянтов нового поколения на основе гидроксихлорида алюминия (Полвак-68 и Бопак-Е), анионо- и катионоактивных флокулянтов Пьюрофлок для очистки сточных вод от красителей. После коагуляции и флокуляции финишную доочистку стоков от красителей проводили с помощью активированных углей марок БАУ и 207С. Изучен процесс очистки сточных вод с помощью мембран из полиакрилонитрила (ПАН), полисульфона (ПС), ароматического полиамида (ПА) и полисульфонамида (УПМ) марок: ПАН-100, ПС-100, ПА-100, УПМ-50, экспериментальных образцов мем-

бран с дополнительно модифицированной поверхностью: ПА-5М, ПА-1М, ПС-1М и УПМ-1М при высоких степенях концентрирования. Проведены исследования по оптимизации ультрафильтрации сточных вод по рабочему давлению (трансмембранному потоку) и гидродинамическим условиям разделения. Степень внедрения: на примере сточных вод красильно-отделочного цеха ОАО «Світанак», г. Жодино разработаны эффективные схемы рекуперации остаточных красителей с возможностью создания систем оборотного водоснабжения. Рекомендации по внедрению: полученные композитные мембраны с высокой эффективностью могут быть использованы для извлечения остаточных красителей из сильно минерализованных сточных вод красильно-отделочных производств. Область применения: управление процессами ультра- и нанофильтрации: очистка и концентрирование растворов полимеров, красителей.

УДК 539.23; 678.4

Разработка технологии производства резиновых изделий из эластомерных композиций, содержащих углеродные наноматериалы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. А. Жданок**. — Минск, 2010. — 97 с. — Библиогр.: с. 94–97. — № ГР 20083386.— Инв. № 53360.

Объект: депозит и фракции углеродного наноматериала (пленка, суспензия, осадок), а также эластомерные композиции на основе каучуков общего и специального назначения, содержащие углеродный наноматериал и его фракции в различной дозировке. Цель: разработка способов получения и разделения углеродного наноматериала на фракции методом центрифугирования; исследование влияния депозита и фракций углеродного наноматериала на основные свойства эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения. Метод исследования: проведен аналитический обзор и патентная проработка по вопросу получения и применения в эластомерных композициях наноматериалов различной природы и структуры. Выявлены закономерности образования углеродных наноструктур на поверхности различных материалов. Определено влияние температурных полей состава рабочей смеси на выход углеродного наноматериала и его морфологический состав. Проведен анализ получаемого углеродного наноматериала посредством просвечивающей электронной микроскопии. Определено влияние электрических полей и периодической очистки поверхности от материала в течение эксперимента на выход углеродного депозита и содержание в нем углеродных наноструктур. Определено влияние центрифугирования и ультразвуковой обработки суспензии получаемого углеродного наноматериала на морфологический состав конечного продукта. Результат: материал поверхности оказывает влияние на процесс образования углеродных наноструктур, причем предпочтительным материалом является металл, содержащий никель (например, нержавеющая сталь). Сравнение удельных выходов депозита с шайб и боковой поверхности реактора показало, что нали-

чие градиента температур является одним из важнейших факторов роста. Проведенные эксперименты показали, что периодическая очистка стенок реактора с помощью очищающего устройства повышает выход материала (около 12 %). Анализ данных результатов проведенных экспериментов показал, что: ультразвуковая обработка позволяет разделять исходный депозит на три фракции; характерный размер частиц материала «суспензия» — 300 нм; характерный размер частиц материала «осадок» — 3–4 мкм; характерный размер частиц материала «пленка» — 10 мкм; наиболее эффективное разделение примеси металла происходит при обработке материала соляной кислотой. Область применения: результаты работы могут быть использованы при создании полимерных наноконструкций с улучшенными эксплуатационными свойствами.

УДК 662.735

Разработать технологические основы получения жидких энергоносителей методом высокотемпературной экстракции горючих сланцев и сапропелей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «ИЭ НАН Беларуси»; рук. **П. Л. Фалюшин**. — Минск, 2008. — 27 с. — Библиогр.: с. 26–27. — № ГР 20083547. — Инв. № 51033.

Объект: горючие сланцы, сапропель и продукты их высокотемпературной экстракции. Цель: проведение анализа информации и разработка методики высокотемпературной экстракции горючих сланцев и сапропелей. Результат: полученные результаты и их новизна. Анализ литературы и патентный обзор позволили установить перспективность метода высокотемпературной экстракции для получения высококалорийных энергоносителей при переработке бинарных смесей горючих сланцев и сапропелей с учетом их значительных запасов в Республике Беларусь. Область применения: энергетика с использованием горючих сланцев и сапропелей в качестве сырья для получения высококалорийных энергоносителей.

62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 616.988.5–07.576.8.097

Разработать антиген и тест-систему для диагностики аденовирусной инфекции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; рук. **Е. И. Бореко**; исполн.: **С. В. Орлова, О. В. Савинова, А. А. Штыров**. — Минск, 2010. — 27 с. — № ГР 20083242. — Инв. № 59306.

Объект: аденовирусы и иммунные препараты к ним. Цель: разработка препарата и тест-системы для диагностики аденовирусной инфекции. Метод исследования: антиген получали из пула аденовирусов респираторной группы, иммуноглобулины выделяли из иммунной асцитической жидкости белых мышей, индикацию аденовирусов и антител к ним в материале от больных проводили с использованием разрабатываемых антигена и тест-системы в сравнении с коммерческими тест-системами других произво-

дителей. Результат: антикомплементарность $\leq 30\%$, специфичность и чувствительность — $\geq 90\%$. Степень внедрения: регистрация НТД, номера документации в Центре экспертиз и испытаний в здравоохранении 12677 и 12678. Область применения: диагностика вирусных инфекций. Экономическая эффективность: социально-экономический эффект в результате внедрения результатов выполнения проекта будет заключаться в улучшении диагностики аденовирусной инфекции в Беларуси, и сокращении (в перспективе — в прекращении) импорта иностранных препаратов.

УДК 602.3:579; 619:579.62; 619:615

Разработать и внедрить технологию получения комплексного пробиотического препарата на основе спорообразующих бактерий, предназначенного для наружного применения при гнойно-некротических заболеваниях сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **П. А. Красочко**; исполн.: **И. В. Захарик** [и др.]. — Минск, 2011. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20083560. — Инв. № 57784.

Объект: пробиотический препарат. Цель: проведение экспериментальных исследований токсических свойств, фармакокинетики, фармакодинамики и специфической эффективности образцов оральной формы нового ветеринарного препарата «Энромикс» на основе субстанций энрофлоксацина и колистина для использования в птицеводстве. Метод исследования: исследования по оценке хронической токсичности препарата, проведенные на цыплятах-бройлерах, характеризуют как безвредный, не токсичный препарат. Препарат не вызывает нарушений гематологических показателей крови и бактериологических показателей желудочно-кишечного тракта. Препарат не оказывает отрицательного действия на динамику массы тела в период выращивания цыплят-бройлеров. Область применения: животноводческие хозяйства республики. Экономическая эффективность: по своей эффективности предлагаемая разработка не уступает зарубежным аналогам.

УДК 601

Разработка проекта межгосударственной целевой программы Евразийского экономического сообщества «Инновационные биотехнологии» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **Э. И. Коломиец**; исполн.: **Л. П. Титов** [и др.]. — Минск, 2008. — 97 с. — № ГР 20083548. — Инв. № 54366.

Цель: разработка проекта межгосударственной целевой программы Евразийского экономического сообщества «Инновационные биотехнологии», направленной на создание и внедрение новых биотехнологий, биопрепаратов и диагностических тест-систем для сельского хозяйства, промышленности, медицины и охраны окружающей среды.

65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 34.39.41

Разработать систему оценки геропротекторных свойств продуктов питания [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **Л. Н. Николаевич**. — Минск, 2010. — 333 с. — Библиогр.: с. 7. — № ГР 20083495. — Инв. № 59619.

Объект: аутбредные крысы Wistar, линии WAG молодого и старого возраста. Цель: разработка системы комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых продуктов с учетом биохимического, иммунологического, гематологического и генетического статуса организма на разных стадиях онтогенеза. Метод исследования: оценка биомаркеров старения методами биохимического, гематологического и цитометрического анализа. Результат: на основании гематологических, биохимических и генетических маркеров старения разработана система комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых добавок и продуктов питания. Использован новый биомаркер старения (критерий репродуктивной гибели клеток по количеству ДНК) клеток крови, костного мозга, тимуса, селезенки и печени. Система комплексной оценки геропротекторных свойств пищевых добавок и сохранения этих свойств в продуктах питания может быть использована для скрининга многочисленных пищевых добавок и научного обоснования значимости добавок с геропротекторными свойствами для разработки новых геродиетических продуктов питания для людей различных возрастных групп. Степень внедрения: научно обоснованы свойства продуктов питания для людей пожилого возраста и выделен спектр продуктов с геропротекторными свойствами (масложировых, мясных, кисломолочных, безалкогольных напитков и др.). Данные продукты могут быть рекомендованы для поддержания физиологического статуса стареющего организма и замедления старения в клеточных популяциях крови, костного мозга, тимуса, селезенки, печени. Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность: ожидается экономический эффект от реализации продуктов питания с геропротекторными свойствами для людей пожилого возраста, разработанных на РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию».

УДК 637.11.113

Разработать и внедрить технологию производства заменителей цельного молока на основе компонентов молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80 % [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. **О. В. Дымар**; исполн.: **Г. С. Джумок** [и др.]. — Минск, 2010. — 212 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20083182. — Инв. № 58507.

Объект: заменитель цельного молока (ЗЦМ) на основе компонентов молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80%. Цель: разработать технологию производства заменителя цельного молока на основе компонентов молочной сыворотки

с содержанием молочного сырья не менее 80 %. Метод исследования: изучен состав и свойства кормовых компонентов молочного происхождения, молочной сыворотки, обезжиренного молока, пахты, молочного жира, используемых в получении заменителей цельного молока. Отработан технологический процесс производства ЗЦМ «Молочный» в производственных условиях. Выработана опытная партия ЗЦМ. Результат: разработана технология и рецептура получения заменителя цельного молока содержащего сыворотку молочную сухую, концентрат молочного-жировой КМЖ-50-С и/или КМЖ-30-С, концентрат сывороточный белковый полученный методом ультрафильтрации, молоко обезжиренное сухое или молоко цельное сухое, премикс. Степень внедрения: освоено производство ЗЦМ «Молочный» на производственном участке Логойского филиала ОАО «Борисовский молочный комбинат». Рекомендации по внедрению: выработка ЗЦМ «Молочный» может осуществляться на молокоперерабатывающих предприятиях, имеющих специализированные мощности для производства кормовых продуктов (ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ОАО «Лепельский молочноконсервный комбинат»). Область применения: выращивание молодняка сельскохозяйственных животных младших возрастных групп (с двух недельного возраста). Экономическая эффективность: применение ЗЦМ в молочный период выращивания телят дает возможность снизить расход цельного молока и увеличить производство товарного молока.

УДК 664.121664.126; 664.127

Провести исследования и разработать ресурсосберегающие технологии хранения и переработки сахарной свеклы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **Н. И. Липская**; исполн.: **Т. И. Турбан** [и др.]. — Минск, 2010. — 539 с. — Библиогр.: с. 407–409. — № ГР 20083406. — Инв. № 56775.

Объект: сахарная свекла, полупродукты сахарного производства, влияние химических и биологически активных препаратов на ее фитопатологическое состояние и технологическое качество, среднесуточные потери массы свеклы и сахара в ней при разных сроках хранения с использованием препаратов и без них. Цель: провести исследования по установлению влияния укрывочных материалов и химических препаратов на сохранение технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы в период ее хранения; провести исследования и разработать ресурсосберегающую технологию переработки сахарной свеклы с выводом сиропа на промежуточное хранение; провести исследования состава мелассы свеклосахарного производства, разработать рекомендации по ее использованию. Метод исследования: установлено влияние химических препаратов на сохранение технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы в период ее хранения; установлено влияние укрывочных материалов на сохранение массы, сахарозы, технологических качеств корнепло-

дов сахарной свеклы в период хранения свеклы; установлены технологические требования к показателям качества сиропа и условиям его хранения при выводе из производства; разработан Технологический регламент переработки сахарной свеклы с выводом сиропа на хранение; проведены лабораторные испытания качества мелассы свеклосахарного производства в сравнении с «нормальной мелассой»; разработаны рекомендации по более глубокому истощению мелассы свеклосахарного производства. Результат: увеличение расчетного «сбора» сахара с одного гектара в среднем по двум опытным участкам, по сравнению с контролем, составило 2,33 т/га. Коэффициент извлечения сахарозы из свеклы составил 84,8–85,5 % на опытных полях. Степень внедрения: технология апробирована на ОАО «Скидельский сахарный комбинат». Область применения: сахарные комбинаты Республики Беларусь. Экономическая эффективность: в результате разработки ресурсосберегающей технологии хранения и переработки сахарной свеклы снизилось количество потерь сахарозы в период хранения, прорастание (количество ростков), поражение поверхностной гнилью, образование гнилой массы.

УДК 641.243.3:614.48(047.31)

Разработать и внедрить технологию и отечественный препарат для обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. **Т. В. Ховзун**. — Минск, 2010. — 213 с. — Библиогр.: с. 86–87. — № ГР 20083181. — Инв. № 56399.

Объект: препараты для дезинфекции овощехранилищ, а также технология обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции. Цель: разработать и внедрить технологию и отечественный препарат для обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции. Метод исследования: проведены исследования дезинфицирующих препаратов, разработан состав препарата «НАВИСАН-АГРО» для дезинфекции хранилищ плодоовощной продукции. Проведены лабораторные испытания антимикробной активности дезинфектанта «НАВИСАН-АГРО», отработаны режимы применения препарата в лабораторных и производственных условиях. Результат: разработаны методические указания по обеззараживанию хранилищ плодоовощной промышленности, инструкция по применению препарата. Разработан и утвержден технологический регламент и технические условия на препарат «НАВИСАН-АГРО». Степень внедрения: изготовлена опытная партия дезинфицирующего средства «НАВИСАН-АГРО» в количестве 200 кг на ООО «НПК Навигатор» г. Гродно и внедрена технология обеззараживания хранилищ плодоовощной продукции на ОАО «Быховский консервный овощесушильный завод». Рекомендации по внедрению: комплексное обеззараживание подвалов, складов, хранилищ плодоовощной продукции. Область применения: плодоовощной продуктовый подкомплекс. Экономическая эффективность: применение экологически безо-

пасных дезинфицирующих средств нового поколения, отличающихся высокой антимикробной активностью

УДК 664.22

Провести исследования, разработать технологическую инструкцию и нестандартное оборудование для производства крахмала для фармацевтической промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **О. Л. Сорoko**. — Минск, 2010. — 182 с. — № ГР 20083407. — Инв. № 56126.

Объект: крахмал для фармацевтической промышленности. Цель: разработать технологию и нестандартное оборудование производства картофельного крахмала для фармацевтической промышленности. Метод исследования: выполнен сравнительный анализ отечественных и зарубежных исследований в области обеззараживания крахмала; исследован процесс обеззараживания крахмала методом озонирования; разработана технология обеззараживания картофельного крахмала для фармацевтической промышленности, основанная на озонировании технологической воды или крахмальной суспензии; разработана установка для получения озонированной воды и внедрена в технологический процесс производства картофельного крахмала на ОАО «Пищевой комбинат «Веселово»; разработана технологическая инструкция на процесс обеззараживания картофельного крахмала для фармацевтической промышленности. Результат: установки для выработки озона и озонированной воды, производительность по озону – 55 г/ч; производительность по озонированной воде — не менее 5м³/ч; расход воздуха — не менее 200 м³/ч; установленная мощность 6,5 кВт. Степень внедрения: технологический процесс производства картофельного крахмала на ОАО «Пищевой комбинат «Веселово». Область применения: крахмалопаточная отрасль. Экономическая эффективность: разработанную технологию можно использовать для снижения микробной загрязненности при доработке картофельного крахмала для фармацевтической промышленности. Установлено, что микробное загрязнение крахмального молочка, промытого озонированной водой непосредственно с установки, снижается по общей микробной загрязненности в 1,6 раза, по наличию дрожжей в 2,5 раза, по плесеням в 5,5 раза по сравнению с соответствующим молочком промытым.

УДК 633.49:664.29

Разработать и освоить в производстве технологию получения порошка из клубней топинамбура для использования в хлебопекарной промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «ЛОТИОС»; рук. **К. М. Белявский**. — Минск, 2010. — 50 с. — Библиогр.: с. 49–50. — № ГР 20083139. — Инв. № 51484.

Объект: технология получения порошка из клубней топинамбура. Цель: разработать и освоить в производстве на КПУП «Славгородский пищевик» тех-

нологию получения порошка из клубней топинамбура для использования в хлебопекарной промышленности. Метод исследования: сушка измельченных клубней. Результат: разработанная технология позволяет получить продукт со следующими характеристиками: цвет — бежевый, крупность помола — не более 0,3 мм, содержание сухих веществ 92–94 %, содержание углеводов — 76–78 % от количества сухих веществ, содержание фруктозанов и фруктозы — 40–42 % от количества сухих веществ, содержание золы — 4–6 % от количества сухих веществ. Степень внедрения: опытно-промышленный регламент передан исполнителю, получен опытный образец готовой продукции. Рекомендации по внедрению: разработанная технология будет использована для производства на КПУП «Славгородский пищевик» порошка из клубней топинамбура. Область применения: хлебопекарная промышленность. Экономическая эффективность: порошок из клубней топинамбура будет конкурентоспособным с импортируемыми зарубежными аналогами и пригоден для экспорта.

УДК 663.2(083.74)

Разработка государственного стандарта СТБ «Вина, виноматериалы, винные напитки. Метод определения содержания органических кислот с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **И. И. Почицкая**. — Минск, 2008. — 64 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20082991. — Инв. № 45519.

Объект: винодельческая продукция, методы определения органических кислот. Цель: на основе методик выполнения измерений МВИ. МН 2769–2007 и МВИ. МН 2843–2008 разработать проект СТБ «Вина, виноматериалы, винные напитки. Метод определения содержания органических кислот с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии». Результат: изучены и проанализированы МВИ. МН 2769–2007 и МВИ. МН 2843–2008, составлена сводка отзывов и с учетом замечаний и предложений разработана окончательная редакция СТБ «Вина, виноматериалы, винные напитки. Метод определения содержания органических кислот с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии».

67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 692.415.6.059; 69.002.68; 699.8; 69:006

Разработка технологического регламента на вторичное применение в производстве переработанных кровельных битумных отходов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БрГТУ»; рук. **Б. С. Устинов**; исполн.: **Д. Б. Устинов**. — Брест, 2009. — 94 с. — Библиогр.: с. 11–12. — № ГР 20083526. — Инв. № 60734.

Объект: совмещенные крыши с рубероидными кровлями на зданиях различного назначения. Цель: осуществить реконструкцию крыш с их тепловой мо-

дернизацией, применяя вторично в восстанавливаемых конструкциях вяжущий битумный порошок из измельченных рубероидных отходов. Метод исследования: рассматриваются новые нетрадиционные конструкции кровель и технологии кровельных работ. Результат: разработаны патентованные решения вентиляционного осушения теплоизоляции крыш и способы реализации этих решений посредством вторичного применения порошка из измельченных рубероидных кровельных отходов. Степень внедрения: создан действующий производственный пункт по переработке в порошок рубероидных кровельных отходов. Рекомендации по внедрению: для массового применения вяжущего порошка кровельных отходов утверждены Рекомендации Р5.08.059.09. Область применения: строительство и реконструкция крыш на зданиях различного назначения. Экономическая эффективность: импортозамещение, ресурсосбережение и улучшение экологической обстановки.

УДК 620.9(476)

Провести теоретические исследования конструктивной огнезащиты стальных несущих элементов зданий с повышением предела огнестойкости перекрытий до 90 минут, каркасов до 120 минут, разработать рекомендации по расчету огнезащиты стальных конструкций [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / КИИ МЧС; рук. **И. И. Полевода**. — Минск, 2009. — 93 с. — Библиогр.: с. 68–70. — № ГР 20083488. — Инв. № 59073.

Объект: огнестойкость стальных конструкций. Цель: повышение объективности определения пределов огнестойкости стальных несущих элементов зданий с конструктивной огнезащитой. Метод исследования: анализ и структурирование расчетных методик, численное моделирование процесса прогрева стальных конструкций с конструктивной огнезащитой. Результат: разработаны методы теплотехнического расчета стальных конструкций с конструктивной огнезащитой, определены теоретические температурно-временные зависимости увеличения расчетных температурных нагрузок на конструкцию в условиях стандартного огневого воздействия. Область применения: расчеты пределов огнестойкости стальных строительных конструкций с конструктивной огнезащитой.

УДК 697.245; 66.074.912

Разработка регулятора давления газа домового, производительностью до 50 м. куб./ч. Этапы 1–6 КП [Электронный ресурс]: ПЗ / НПРУП «Белгазтехника»; рук. **А. В. Савицкий**. — Минск, 2010. — 8 с. — № ГР 20083289. — Инв. № 57609.

Объект: регулятор давления газа домоовой, производительностью до 50 м³/ч. Цель: разработка позволит обеспечить газовые хозяйства и население малогабаритным регулятором, позволяющим провести подключение газоиспользующего оборудования с малым объемом потребляемого газа. Регулятор предназначен для редуцирования высокого и среднего давления до низкого природных, искусственных, и дру-

гих неагрессивных газов, автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне, автоматического отключения подачи газа при повышении выходного давления сверх установленного предела или при уменьшении выходного ниже установленной величины. Метод исследования: управление режимом работы системы газораспределения осуществляется с помощью регулятора давления, который автоматически поддерживает постоянное давление в точке отбора импульса независимо от интенсивности потребления газа. При регулировании давления происходит снижение начального — более высокого — давления на конечное — более низкое. Это достигается автоматическим изменением степени открытия дросселирующего органа регулятора. Результат: регулятор состоит из регулирующего устройства, предохранительно-запорного устройства, сбросного клапана. Открытие предохранительно-запорного устройства должно производиться вручную. Произвольное открытие должно быть исключено. Степень внедрения: серийное производство. Рекомендации по внедрению: конструкция регулятора позволяет подключать его непосредственно к счетчику газа. Регулятор обеспечивает свои показатели при установке, как на горизонтальном участке газопровода, так и на вертикальном. Область применения: предприятия газовой отрасли, химической и нефтехимической промышленности, энергетики и коммунального хозяйства. Экономическая эффективность: разработка и освоение данного регулятора дает возможность повышения надежности и долговечности эксплуатации систем газоснабжения.

УДК 547.269.3; 547.269.3

Разработать способы сульфирования высокомолекулярных веществ, в том числе отходов их производства, с целью стабилизации бетонных смесей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. П. Прокопович**. — Минск, 2010. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20083284. — Инв. № 56085.

Объект: циклический олигомер — отход производства поликапролактама (ОАО «Гродно Химволокно»), продукты сульфирования и нейтрализации циклического олигомера. Цель: разработать методы сульфирования высокомолекулярных соединений, в том числе отходов их производства для использования продуктов сульфирования в качестве пластификаторов бетонных смесей. Метод исследования: методы органического синтеза, метод количественного весового анализа. Результат: отработаны режимы и разработана лабораторная технология получения продуктов сульфирования циклического олигомера — отхода производства полиамида-6. Из ряда продуктов сульфирования определены вещества, которые по эффективности пластифицирующего действия в бетоне не уступают эталонным образцам и являются перспективными пластифицирующими добавками к бетонным смесям. Область применения: строительство. Экономическая эффективность: стоимость разработанных пластификаторов ниже стоимости применяемых в производстве бетонных смесей.

УДК 606:62

Разработка способа ликвидации биоповреждения музейной экспозиции в г. Туров Житковичского района [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **И. А. Гончарова**; исполн.: **Д. С. Грек** [и др.]. — Минск, 2009. — 20 с. — № ГР 20083476. — Инв. № 55754.

Объект: агенты биоповреждения археологического раскопа храма XII в. в г. Туров, являющегося основным объектом музейной экспозиции. Цель: выявить причины и характер биоповреждения объекта, разработать способ подавления развития агентов биоповреждения. Метод исследования: изучение характера биоповреждения показало, что основным агентом биоповреждения кладки являются микроскопические водоросли, на металлических конструкциях выявлены колонии плесневых грибов, установлено, что причиной биоповреждения является увлажнение раскопа. Проведена антисептическая обработка пораженных участков. Результат: даны рекомендации по устранению конструкционных недостатков. Рекомендации по внедрению: результаты проведенных исследований могут быть использованы в области защиты различных материалов и объектов от биокоррозии. Область применения: археология.

УДК 624.131.5

Исследовать работу винтовых свай гражданских и промышленных сооружений в грунтовых условиях Беларуси на сжимающие, выдергивающие, моментные нагрузки методом компьютерного моделирования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **В. Е. Быховцев**; исполн.: **В. В. Бондарева** [и др.]. — Гомель, 2009. — 28 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083109. — Инв. № 51668.

Объект: нелинейные сложные системы «Винтовые сваи — грунтовые основания». Цель: компьютерное объектно-ориентированное моделирование деформаций грунтовых оснований и смещений винтовых свай при выдергивающей и вдавливающей нагрузке. Метод исследования: математическое компьютерное моделирование. Результат: проведены работы по формированию системы исследования, анализу элементов ее структуры, построению механико-математической модели системы в целом. Проведены работы по компьютерному анализу влияния формы и размеров винтовой сваи на ее смещение в грунтовом основании при учете его деформационных свойств и степени его уплотнения при завинчивании сваи. Приведены результаты вычислительного эксперимента по определению деформаций грунтовых оснований и смещений винтовых свай при выдергивающей и вдавливающей нагрузке. Рекомендации по внедрению: разработку целесообразно использовать в проектных институтах строительного профиля. Область применения: результаты могут быть использованы при расчете деформаций и осадок строительных объектов как пространственных, многосвязных, нелинейных систем деформируемых твердых тел. Экономическая эффективность:

повышение точности расчета при проектировании фундаментов зданий и сооружений, что приводит к уменьшению материальных затрат.

68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 592:574.4

Оценить роль комплекса насекомых паразитов и энтомофагов в регуляции численности и в снижении вредоносности листогрызущих насекомых и стволовых вредителей в дубравах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАНБ по биоресурсам»; рук. **А. В. Дерунков**; исполн.: **Э. И. Хотько** [и др.]. — Минск, 2010. — 87 с. — Библиогр.: с. 83. — № ГР 20083541. — Инв. № 59685.

Объект: насекомые-вредители дуба и их паразиты и энтомофаги. Цель: выявить состав эффективных энтомофагов вредителей дуба в условиях Беларуси и их роль в регуляции численности насекомых-вредителей. Метод исследования: научные материалы, натурные наблюдения и исследования. Результат: список чешуекрылых-вредителей дуба включает в себя 134 вида насекомых. Впервые в регионе отмечено 14 видов чешуекрылых из этой группы, не регистрировавшихся в Беларуси в течение последних 50 лет. Некоторые из них обычны и даже характеризуются высокой численностью популяции. С основными видами вредителей дуба в пределах их ареалов связаны 403 вида паразитов-энтомофагов. Основными паразитами-энтомофагами листогрызущих вредителей дуба на территории Беларуси являются 29 видов перепончатокрылых и двукрылых насекомых. Они эффективно поражают все стадии развития вредителей за исключением стадии яйца. Наиболее эффективными энтомофагами минирующих вредителей следует считать перепончатокрылых наездников ихневмоноидного и хальцидоидного комплекса, особенно браконид рода *Dolichogenidea* и хальцидоид рода *Cirrospilus*; вредителей ксилофагов — наездников браконид родов *Spathius* и *Atanycolus*, а также личинок и имаго жуков ризофагид и стафилинид; открытоживущих вредителей филлофагов — представителей ряда родов наездников ихневмоноид (*Apechthis*, *Pimpla*, *Theronia*, *Cratichneumon*, *Ichneumon*, *Phaenogenes*, *Iseropus*, *Agrothereutes*), браконид (некоторые виды рода *Apanteles*), тахин (виды родов *Actia*, *Bessa*, *Parasetigena silvestris* R.-D.). Область применения: полученные результаты могут быть использованы в лесном хозяйстве, лесозащите, и при разработке природоохранных мероприятий. Экономическая эффективность: экономический эффект достигается сокращением количества обработок инсектицидами. Однако следует учитывать влияние большого количества факторов среды и биологии вредителя. Роль энтомофагов и паразитов в снижении вредоносности вредителей дуба во многих случаях не является определяющей. Решение о необходимости обработок дубрав инсектицидами в каждом конкретном случае должно приниматься специалистом-энтомологом в области лесозащиты исходя из всего комплекса условий развития вредителя в конкретной дубраве.

УДК 630x453

Изучить влияние лесозащитных мероприятий на оздоровление дубовых насаждений и развитие в них патологических процессов под воздействием биотических факторов; обосновать предложения по проведению наиболее эффективных санитарно-оздоровительных и других лесозащитных мероприятий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «Беллесозащита»; рук. **Я. И. Марченко**; исполн.: **З. И. Кривицкая** [и др.]. — Минск, 2010. — 54 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20083427. — Инв. № 58819.

Объект: дубовые насаждения с разной степенью санитарного и лесопатологического состояния, обусловленного действием биотических факторов, и проводимые в них санитарно-оздоровительные и другие лесозащитные мероприятия. Цель: оценить эффективность санитарно-оздоровительных и других лесозащитных мероприятий с учетом действия вредоносных биотических факторов и разработать предложения по их проведению. Метод исследования: анализ литературных данных и фактического банка данных по распространению в дубравах очагов вредителей-дендрофиллофагов, подбор объектов и натурное обследование насаждений, изучение лесопатологического и санитарного состояния, вредоносной роли биотических факторов, оценка эффективности санитарно-оздоровительных мероприятий с использованием показателей и критериев, применяемых при лесопатологических исследованиях. Результат: высокая эффективность оздоровления дубовых насаждений достигается при качественном проведении выборочных санитарных рубок и отборе в рубку деревьев IV–VI категорий состояния — усыхающих, свежего и старого сухостоя; для борьбы с листогрызущими вредителями наиболее эффективен авиационный метод защиты дубрав с использованием экологически безопасных средств и технологий. Степень внедрения: разработаны Рекомендации по проведению наиболее эффективных санитарно-оздоровительных и других лесозащитных мероприятий, включенных в общие «Рекомендации по защите дубовых насаждений от воздействия неблагоприятных биотических факторов». Прошли опытно-производственную проверку в 10 лесхозах на общей площади 326 га. Рекомендации по внедрению: разработанные общие Рекомендации одобрены на НТС Минлесхоза 16.12.2010, включены в План Минлесхоза по освоению научной разработки в производстве в 2011 г. Область применения: Рекомендации устанавливают порядок организации и проведения интегрированной системы защиты дубовых насаждений от воздействия неблагоприятных биотических факторов и распространяются на все юридические лица, ведущие лесное хозяйство. Экономическая эффективность: применение разработанных Рекомендаций позволит снизить экономический ущерб от повреждения дубовых насаждений неблагоприятными биотическими факторами, уменьшить ущерб от снижения сортности древесины, повысить выход деловой древесины на 20–30 %.

УДК 637.11.113

Разработать и внедрить технологию производства заменителей цельного молока на основе компонентов молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80 % [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт мясо-молочной промышленности»; рук. **О. В. Дымар**; исполн.: **Г. С. Джумок** [и др.]. — Минск, 2010. — 212 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20083182. — Инв. № 58507.

Объект: Заменитель цельного молока (ЗЦМ) на основе компонентов молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80 %. Цель: разработать технологию производства заменителя цельного молока на основе компонентов молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80 %. Метод исследования: изучен состав и свойства кормовых компонентов молочного происхождения, молочной сыворотки, обезжиренного молока, пахты, молочного жира, используемых в получении заменителей цельного молока. Отработан технологический процесс производства ЗЦМ «Молочный» в производственных условиях. Выработана опытная партия ЗЦМ. Результат: разработана технология и рецептура получения заменителя цельного молока содержащего сыворотку молочную сухую, концентрат молочного-жирового КМЖ-50-С и/или КМЖ-30-С, концентрат сывороточный белковый полученный методом ультрафильтрации, молоко обезжиренное сухое или молоко цельное сухое, премикс. Степень внедрения: освоено производство ЗЦМ «Молочный» на производственном участке Логойского филиала ОАО «Борисовский молочный комбинат». Рекомендации по внедрению: выработка ЗЦМ «Молочный» может осуществляться на молокоперерабатывающих предприятиях, имеющих специализированные мощности для производства кормовых продуктов (ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ОАО «Лепельский молочноконсервный комбинат»). Область применения: выращивание молодняка сельскохозяйственных животных младших возрастных групп (с 2-х недельного возраста). Экономическая эффективность: применение ЗЦМ в молочный период выращивания телят дает возможность снизить расход цельного молока и увеличить производство товарного молока.

УДК 631.8:631.582:631.559

Изучить потребность растений в элементах минерального питания и разработать дифференцированную систему удобрения сельскохозяйственных культур, обеспечивающую формирование высоких урожаев [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **Г. М. Сафроновская**. — Минск, 2009. — 44 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20083149. — Инв. № 58245.

Объект: дерново-подзолистые почвы, сельскохозяйственные культуры, минеральные удобрения, микроудобрения. Цель: изучение почвенно-агрохимических свойств почв полей севооборотов и разработка дифференцированной системы удобрения сельскохозяйственных культур, обеспечивающей сбалансированное питание растений и формирование высоких уро-

жаев. Метод исследования: балансовый метод и нормативы, разработанные РУП «Институт почвоведения и агрохимии», которые адаптируются к условиям конкретного хозяйства. Результат: разработаны дифференцированные системы применения макро- и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры урожая 2009 г., озимые зерновые культуры и озимый рапс урожая 2010 г. Рассчитаны дозы азотных, фосфорных, калийных удобрений, которые дифференцированы по срокам внесения в соответствии с агрохимическими свойствами почвы элементарных участков. Сроки и дозы некорневых подкормок микроэлементами установлены в зависимости от обеспеченности почвы микроэлементами и биологических особенностей растений. Степень внедрения: пахотные земли ПСХ ОАО «Слуцкий мясокомбинат». Рекомендации по внедрению: сбалансированное питание сельскохозяйственных культур, обеспечивающее запланированный урожай хорошего качества с минимальными затратами. Область применения: сельскохозяйственные земли. Экономическая эффективность: на 1 га пашни получено 69,7 ц кормовых единиц с оплатой 1 кг NPK 9,3 кг кормовых единиц.

УДК 615.281; 636.4; 619:616.9-036.22

Разработать и внедрить технологию изготовления живой культуральной вакцины против репродуктивно-респираторного синдрома свиней [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **Т. А. Савельева**; исполн.: **С. А. Шуринова** [и др.]. — Минск, 2011. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20083396. — Инв. № 57847.

Объект: противовирусный препарат «Рибаглутам», поросята, инфекции вирусной и вирусно-бактериальной этиологии. Цель: изучить закономерности формирования иммунного ответа при ассоциированных вирусных инфекциях у свиней, разработать антивирусный препарат широкого спектра действия для их лечения и профилактики. Область применения: животноводческие хозяйства республики. Экономическая эффективность: по своей эффективности предлагаемая разработка не уступает зарубежным аналогам.

УДК 63:658.562; 635.5; 619:615

Разработать и внедрить новый комбинированный препарат для повышения биологической ценности куриных яиц и мяса бройлеров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **И. В. Насонов**; исполн.: **И. В. Захарик** [и др.]. — Минск, 2011. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20083395. — Инв. № 57846.

Объект: препарат-антибиотик «Энромикс». Цель: проведение экспериментальных исследований токсических свойств, фармакокинетики, фармакодинамики и специфической эффективности образцов оральной формы нового ветеринарного препарата «Энромикс» на основе субстанций энрофлоксацина и колистина для использования в птицеводстве. Метод исследова-

ния: исследования по оценке хронической токсичности препарата, проведенные на цыплятах-бройлерах, характеризуют как безвредный, не токсичный препарат. Препарат не вызывает нарушений гематологических показателей крови и бактериологических показателей желудочно-кишечного тракта. Препарат не оказывает отрицательного действия на динамику массы тела в период выращивания цыплят-бройлеров. Область применения: животноводческие хозяйства республики. Экономическая эффективность: по своей эффективности предлагаемая разработка не уступает зарубежным аналогам.

УДК 602.3:579; 619:579.62; 619:615

Разработать и внедрить технологию получения комплексного пробиотического препарата на основе спорообразующих бактерий, предназначенного для наружного применения при гнойно-некротических заболеваниях сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **П. А. Красочко**; исполн.: **И. В. Захарик** [и др.]. — Минск, 2011. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20083560. — Инв. № 57784.

Объект: пробиотический препарат. Цель: проведение экспериментальных исследований токсических свойств, фармакокинетики, фармакодинамики и специфической эффективности образцов оральной формы нового ветеринарного препарата «Энромикс» на основе субстанций энрофлоксацина и колистина для использования в птицеводстве. Метод исследования: исследования по оценке хронической токсичности препарата, проведенные на цыплятах-бройлерах, характеризуют как безвредный, не токсичный препарат. Препарат не вызывает нарушений гематологических показателей крови и бактериологических показателей желудочно-кишечного тракта. Препарат не оказывает отрицательного действия на динамику массы тела в период выращивания цыплят-бройлеров. Область применения: животноводческие хозяйства республики. Экономическая эффективность: по своей эффективности предлагаемая разработка не уступает зарубежным аналогам.

УДК 633.86/.87

Проведение физико-химических исследований комплексных обогатительных смесей (КОС «Даўгалецце») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Унитехпром БГУ»; рук. **Т. А. Мадзиевская**; исполн.: **С. В. Далидович**, **Т. М. Шункевич**, **О. И. Крот**, **Т. В. Грушевская** [и др.]. — Минск, 2010. — 70 с. — Библиогр.: с. 69–70. — № ГР 20083107. — Инв. № 57700.

Объект: комплексные обогатительные смеси геродиетического назначения. Цель: разработать комплексные обогатительные смеси для обогащения хлебобулочных, мучных кондитерских изделий и муки пшеничной хлебопекарной биологически активными веществами (витаминами и аминокислотами), с целью

придания им диетических, в том числе геродиетических свойств. Метод исследования: проведены комплексные исследования смесей: изучены физико-химические свойства, антиоксидантные свойства, элементный состав, проведены медико-биологические исследования. Результат: комплексные обогатительные смеси обладают высокой пищевой ценностью, обогащены витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, обладают профилактическими и диетическими свойствами. Степень внедрения: организовано производство комплексных обогатительных смесей и получен пакет ГНПА. Рекомендации по внедрению: разработаны рецептуры на хлебобулочные изделия с использованием комплексных обогатительных смесей. Область применения: изготовление хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Экономическая эффективность: разработаны отечественные продукты нового поколения с высокой пищевой ценностью, обладающие профилактическими свойствами.

УДК 636.481:636.082

Создать селекционные стада свиней породы ландрас на импортной основе с использованием современных селекционно-генетических приемов и методов, адаптировать их к условиям промышленной технологии, обеспечить интенсивное использование в республиканской системе скрещивания и гибридизации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. **И. П. Шейко**; исполн.: **Р. И. Шейко** [и др.]. — Жодино, 2010. — 36 с. — Библиогр.: с. 25. — № ГР 20083231. — Инв. № 57490.

Объект: чистопородные животные различных половозрастных групп свиней породы ландрас канадской и французской селекции. Цель: создать селекционные стада свиней породы ландрас на импортной основе, адаптировать их к условиям промышленной технологии, обеспечить интенсивное использование в республиканской системе скрещивания и гибридизации. Метод исследования: зоотехнические, биологические, селекционно-генетические, биохимические, гематологические. Результат: созданы и адаптированы к условиям промышленной технологии два селекционных стада свиней породы ландрас численностью 350 свиноматок и 80 хряков; проведена комплексная оценка племенного молодняка; составлен план подбора хряков за свиноматками; разработаны генеалогические схемы линий. Степень внедрения: селекционные стада свиней породы ландрас используются в республиканской системе скрещивания и гибридизации. Область применения: промышленное свиноводство. Экономическая эффективность: реализация проекта позволит сократить завоз дорогостоящих хряков и свинок мясных пород для использования в республиканской системе скрещивания и гибридизации. Экономический эффект при полном объеме внедрения в 2013 г. составит более 7 млрд рублей.

УДК 631.171:635:62-52

Разработать научные основы энергоресурсосберегающих биопродукционных процессов в тепличном овощеводстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГАТУ; рук. **Л. С. Герасимович**; исполн.: **Л. А. Веремейчик** [и др.]. — Минск, 2009. — 77 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20083249. — Инв. № 57326.

Объект: зимняя теплица с технико-технологическим оборудованием и ценозом растений овощной культуры на примере томата. Цель: разработка научных основ повышения энергоэффективности биопродукционного процесса тепличного овощеводства в условиях Республики Беларусь. Метод исследования: работа выполнена на основе структурно-функционального анализа и моделирования биопродукционного процесса выращивания овощей, проведены исследования энергоэкономической эффективности биофункциональной системы теплицы. Результат: разработана универсальная структурно-функциональная модель, выполнен функционально-стоимостный анализ технико-технологического оборудования теплицы и современных автоматизированных систем управления процессом выращивания овощей, обоснованы алгоритмы систем интеллектуального управления энергоэффективностью биопродукционного процесса с использованием новых информационных каналов. Область применения: тепличное овощеводство Республики Беларусь. Экономическая эффективность: энергоэффективность биопродукционных процессов в теплице определяется совершенствованием и оптимизацией режимов работы технико-технологического оборудования на основе использования интеллектуальных алгоритмов принятия решений, внедрением управляемой светокультуры, когенерационных энергоустановок, обеспечивающих повышение коэффициента использования первичных энергоресурсов.

УДК 547.458.87+547.992.2

Доработка технологии получения кормовой добавки «Гумосил» и передача нормативно-технической документации на ее производство [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **Г. В. Наумова**; исполн.: **Т. Ф. Овчинникова** [и др.]. — Минск, 2010. — 36 с. — Библиогр.: с. 32–36. — № ГР 20083557. — Инв. № 56727.

Объект: биологически активная кормовая добавка Гумосил, получаемая на основе продуктов химической деструкции торфа с введением в ее состав микроэлементов селена и йода. Цель: уточнение технологии получения биологически активной кормовой добавки для животноводства на основе торфа и микроэлементов селена и йода, физико-химическая характеристика опытных образцов препарата, адаптация технологического регламента на производство препарата Гумосил к условиям опытно-промышленной установки ОАО «Минскоблагросервис» и передача заказчику нормативно-технической документации на производство Гумосила. Результат: на лабораторной установке уточнены основные параметры химической переработки торфа для получения гуматсодержащего пре-

парата — основы новой кормовой добавки «Гумосил», установлены дозы введения в его состав солей йода и селена. Адаптирован опытно-промышленный технологический регламент на производство препарата к условиям установки ОАО «Минскоблагросервис». Степень внедрения: заказчику передана нормативно-техническая документация: технологический регламент и зарегистрированные в БелГИСС технические условия ТУ ВУ 100289079.020-2008 «Добавка кормовая «Гумосил»». Область применения: животноводство.

УДК 631.95(476); 631.95(476)

Оценить роль структуры и свойств органического вещества разного генезиса в формировании агрофизических свойств, разработать и испытать составы мелиорантов для повышения дефляционной устойчивости почв легкого гранулометрического состава, приготовить их опытную партию [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **Г. А. Соколов**. — Минск, 2010. — 31 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20082975. — Инв. № 56039.

Объект: органические мелиоранты, составы, почва. Цель: разработать и апробировать модельные составы мелиорантов почв. Разработать техническую документацию для их производства, наработать опытную партию продукции. Результат: разработаны модельные составы мелиорантов почв целевого назначения с учетом специфики сырья и технических возможностей предприятия-производителя, техническая документация для их производства. Нароботана опытная партия мелиорантов почв и проведено научное сопровождение наработки. Область применения: сельскохозяйственное производство, агромелиорация, эрозионно опасные почвы легкого гранулометрического состава. Экономическая эффективность: разработаны мелиоранты, обладающие повышенной структурирующей способностью, позволяющие улучшить агрофизические свойства почв легкого гранулометрического состава и тем самым повысить их дефляционную устойчивость.

УДК 633.15:631.811+633.854.78

Определение продуктивности гибридов кукурузы и подсолнечника различного происхождения в условиях Брестской области и установить оптимальные сроки уборки различных групп спелости [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **И. И. Гомончук**; исполн.: **Т. Н. Шнек**. — Пружаны, 2009. — 13 с. — № ГР 20083178. — Инв. № 55281.

Цель: определение лучших гибридов кукурузы на зерно и силос для возделывания в условиях юго-запада Беларуси, а также установление сроков их уборки, определение лучших по продуктивности гибридов подсолнечника масличного в производственных условиях хозяйств Брестской обл., производство семян лучших районированных и перспективных гибридов подсолнечника. Результат: приведены результаты экологического испытания гибридов кукурузы различ-

ных групп спелости в условиях юго-западной части республики. Определены даты наступления уборочной спелости при выращивании на зерно и на силос. Представлены данные сравнительного изучения гибридов подсолнечника масличного в экологическом испытании, а также проведен сравнительный анализ поведения данных гибридов в производственных условиях ряда хозяйств области.

УДК 633.162:631.5

Разработка приемов повышения продуктивности и качества зерна пивоваренного ячменя [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **А. И. Немирович**; исполн.: **Н. В. Дорофейчук** [и др.]. — Пружаны, 2009. — 14 с. — № ГР 20083177. — Инв. № 55280.

Результат: наибольшую урожайность в 2008 г. (69,4 ц/га) сорт ячменя Стратус обеспечил при применении в фазу 4-х листьев внекорневой азотной подкормки из расчета N_{15} , использовании в фазу конец кушения нутриванта (2,5 л/га), двукратном применении фунгицида и ретардантантной обработки в стадии стеблевания на фоне предпосевной обработки семян протравителем и дисолвином АВС (150 г/т). Для сорта Бровар в условиях года также эффективным являлось использование данных препаратов в течение вегетации, но при применении для предпосевной обработки семян тенсо коктейля (200 г/т) совместно с протравителем, что обеспечивает урожайность на уровне 66,4 ц/га.

УДК 634.1:631.53.04 (631.559+631.523.85)

Проведение сравнительной оценки зимостойкости, продуктивности и качества зерна новых районированных перспективных сортов озимых зерновых культур белорусской и зарубежной селекции. Уточнение оптимальных сроков сева озимых культур с учетом сортовой зимостойкости в условиях западной части Брестской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **Т. С. Моложай**. — Пружаны, 2009. — 16 с. — № ГР 20083175. — Инв. № 55279.

Цель: выявление оптимального диапазона срока сева озимых пшеницы, тритикале и ржи в условиях легких почв юго-западной части Брестской обл. Результат: приведены данные сравнительной оценки продуктивности и зимостойкости сортов озимых зерновых культур отечественной и зарубежной селекции по результатам экологического сортоиспытания. Проанализирована зависимость урожайности озимых зерновых культур от сроков сева (производственные условия хозяйств Брестской обл.).

УДК 633.491:631.811

Разработка приемов хранения и методов предпосадочной стимуляции семенного картофеля с использованием химических реагентов, определение их влияния на товарные и посевные качества картофеля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **З. Н. Сачко**;

исполн.: **И. Г. Ладыга**. — Пружаны, 2004. — 10 с. — № ГР 20083170. — Инв. № 55278.

Результат: приведены результаты одногодичных поисковых исследований по эффективности предпосадочной обработки семенного материала картофеля биологически активными веществами. Показано что применение в технологии возделывания картофеля регуляторов роста стимулирующего и адаптогенного действия является перспективным агроприемом, обеспечивающим повышение общей и товарной урожайности культуры.

УДК 634.11:631.541

Определение продуктивности и качества плодов яблони в промышленных садах при использовании новых типов клоновых подвоев [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **А. С. Павлючик**; исполн.: **Е. В. Поух** [и др.]. — Пружаны, 2009. — 11 с. — № ГР 20083169. — Инв. № 55277.

Цель: определение продуктивности и качества плодов яблони в промышленных садах при использовании новых типов клоновых подвоев. Результат: определены лучшие сорто-подвойные комбинации для пространенных в промышленном плодоводстве сортов Ауксис и Белорусское малиновое. За 7 лет плодоношения самый высокий суммарный урожай плодов сорта Ауксис получен на подвоях В9, М9, Р60 — 89–90 т/га. Сорт Белорусское малиновое наиболее продуктивным оказался при использовании подвоев Jork 9,57–146, М 26 — 103–110 т/га.

УДК 633.521:631.811

Определение наиболее эффективных макро- и микроудобрений для некорневой подкормки льна-долгунца на разных этапах роста и развития [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Брестская ОСХОС НАНБ»; рук. **В. И. Ульяновчик**; исполн.: **Г. Н. Лукашик** [и др.]. — Пружаны, 2004. — 12 с. — № ГР 20083168. — Инв. № 55276.

Результат: изучалось влияние стимуляторов роста, микроэлементов, жидких комплексных удобрений на урожайность соломы и семян льна-долгунца, на содержание волокна льна-долгунца и его качество в зависимости от обработки растений изучаемыми препаратами. Определена экономическая и энергетическая эффективность стимуляторов роста микроэлементов, жидких комплексных удобрений. Приведены результаты двухгодичных исследований эффективности использования новых жидких форм комплексных удобрений при возделывании льна-долгунца на дерново-подзолистых супесчаных почвах. Установлено, что наиболее высокая урожайность соломы на уровне 52,6 ц/га получена при использовании АФК — 400 кг/га, ЖКУ (5:7:10) в дозе 4 л/га в фазу всходов и 6 л/га в фазу «елочка». Оптимальным вариантом для получения льносемян является внесение в основную заправку АФК в дозе 400 кг/га, ЖКУ (5:7:10) 4 л/га в фазу всходов и 4 л/га в фазу «елочка». Это обеспечивает получение 10 ц/га семян льна-долгунца.

УДК 331.82; :633.521

Провести исследования проблем безопасности и разработать проект правил по охране труда при проведении работ по выращиванию, уборке и подготовке льна к переработке [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение образования «БГСХА»; рук. **В. Е. Кругленя**; исполн.: **А. Е. Кондраль** [и др.]. — Горки, 1988. — 104 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20083210. — Инв. № 55025.

Результат: изучены причины нарушений безопасных методов работы и травматизма при проведении работ по выращиванию, уборке и подготовке льна к переработке; разработаны мероприятия по предупреждению несчастных случаев; разработан проект правил по охране труда при проведении работ по выращиванию, уборке и подготовке льна к переработке.

УДК 631.8.022.3:631.445.2

Изучить эффективность микроудобрения «Nano-Gro» при возделывании картофеля и зерновых культур на дерново-подзолистых почвах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**; исполн.: **С. А. Титова** [и др.]. — Минск, 2008. — 10 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20083157. — Инв. № 54931.

Результат: установлено, что применение регулятора роста растений Нано-Гро™ для предпосевной обработки семян ячменя на фоне минеральных удобрений способствует повышению урожайности зерна на 6,0 ц/га. Предпосадочная обработка клубней картофеля регулятором роста Нано-Гро™ на фоне органических и минеральных удобрений способствует повышению урожайности клубней на 24 ц/га.

УДК 631.8.022.3:635.11:633.52

Изучить эффективность удобрений «Полибор» и «Поликом-Цинк» при возделывании сахарной свеклы и льна-долгунца [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**; исполн.: **С. А. Титова** [и др.]. — Минск, 2008. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20083155. — Инв. № 54930.

Результат: установлено, что применение удобрения Полибор в двукратные некорневые подкормки посевов сахарной свеклы на фоне органических и минеральных удобрений способствовало повышению урожайности корнеплодов на 32–55 ц/га, выхода сахара на 3,7–5,5 ц/га. Предварительные однолетние экспериментальные данные по применению удобрений Полибор и Поликом-Цинк при возделывании льна-долгунца показали, что на фоне минеральных удобрений некорневая подкормка посевов исследуемыми микроудобрениями способствовала повышению урожайности семян на 1,7–3,6 ц/га, льноволокна на 2,9–3,4 ц/га.

УДК 631.8.022.3.633.859.494:633.15

Изучить эффективность применения микроудобрения Хелком В2 С при некорневой подкормке озимого рапса и кукурузы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**; исполн.: **Г. М. Сафрановская** [и др.]. — Минск, 2008. — 10 с. — Библиогр.: с. 10. — № ГР 20083151. — Инв. № 54929.

Результат: установлено, что применение микроудобрения Хелком В2 С в некорневые подкормки посевов озимого рапса и кукурузы способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. В полевых опытах от изучаемого микроудобрения получены следующие прибавки урожайности: озимый рапс (семена) — 4,3 ц/га; кукуруза (зеленая масса) — 30 ц/га; кукуруза (зерно) — 9,3 ц/га.

УДК 631.8.022:631.445.2

Изучить эффективность удобрения NUTRI-PHITE PK+SPARTAN при возделывании сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистых почвах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **М. В. Рак**; исполн.: **Г. М. Сафрановская** [и др.]. — Минск, 2008. — 15 с. — № ГР 20083150. — Инв. № 54928.

Результат: установлено, что применение удобрения NUTRI-PHITE PK+SPARTAN на дерново-подзолистых почвах в некорневые подкормки посевов озимой пшеницы, ячменя, кукурузы, ярового рапса и сахарной свеклы способствует повышению их урожайности и качества продукции. В полевых опытах от изучаемого удобрения получены следующие прибавки урожая: озимая пшеница (зерно) — 6,7 ц/га, ячмень (зерно) — 5,6 ц/га, кукуруза (зеленая масса) — 42,0 ц/га, кукуруза (зерно) — 13,7 ц/га, яровой рапс (семена) — 4,8 ц/га, сахарная свекла (корнеплоды) — 59,0 ц/га.

УДК 630.232:318

Разработать и внедрить на зонально-типологической основе технологию лесоразведения на деградированных, низкобальных и выведенных из сельскохозяйственного оборота землях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГТУ»; рук. **Н. И. Якимов**. — Минск, 2010. — 59 с. — Библиогр.: с. 54–59. — № ГР 20083528. — Инв. № 53776.

Объект: лесной фонд лесохозяйственных учреждений. Цель: разработать электронные почвенные карты, оптимальную породную и возрастную структуру лесов, программы перехода лесного хозяйства к этой структуре. Метод исследования: проектирование и оптимизация структуры лесов на основе материалов учета лесов, лесного кадастра, почвенно-типологического обследования лесов. Результат: научно-техническая продукция соответствует мировым стандартам, конкурентоспособна и экологически безопасна. Степень внедрения: опытные работы, внедрение в лесхозах республики в 2011 г. и последующие годы. Рекомендации по внедрению: программа перехода лесного хозяйства к оптимальной структуре лесов. Область применения: лесное хозяйство. Экономическая эффективность: ожидаемый экономический эффект составит 100 млрд руб.

УДК 630*:221.0

Разработать и внедрить рекомендации по проведению полосно-постепенных рубок леса в хвойных и смешанных хвойно-мягколиственных насаждениях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГТУ»; рук. **К. В. Лабоха**. — Минск, 2010. — 172 с. — Библиогр.: с. 137–151. — № ГР 20083527. — Инв. № 53772.

Объект: сосновые, еловые, березовые, осиновые и сероольховые леса, естественное возобновление под пологом сосновых, еловых, березовых, осиновых и сероольховых насаждений, а также сосновые и смешанные хвойно-мягколиственные древостои, в которых проведены полосно-постепенные рубки. Цель: дальнейшее совершенствование экологически ориентированной системы лесовыращивания, в которой были бы в достаточной степени учтены не только экономические, но и экологические аспекты воспроизводства наиболее ценных лесов в нашей стране. Результат: исследовано влияние полосно-постепенных рубок на процесс формирования сопутствующего и последующего возобновления в хвойных и смешанных хвойно-мягколиственных насаждениях лесхозов Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь. Изучена производственная практика проведения полосно-постепенных рубок в хвойно-мягколиственных насаждениях. Определена экономическая эффективность полосно-постепенных рубок. Подготовлены «Рекомендации по проведению полосно-постепенных рубок в лесах Республики Беларусь». Область применения: лесхозы Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь. Экономическая эффективность: экономический эффект от проведения полосно-постепенных рубок может быть установлен по достижении формируемыми насаждениями возраста спелости. Сравнительная экономическая эффективность проведения полосно-постепенных рубок главного пользования и сплошнолесосечных рубок без сохранения подроста подтверждает целесообразность первых. При этом может быть достигнут рост рентабельности рубок главного пользования с 40,0–46,4 % до 51,4–53,1 %, в зависимости от условий местопрорастания.

УДК 502.211:592/599(476)

Разработать и внедрить эффективную технологию ведения охотничьего хозяйства по увеличению численности самцов косули европейской с высокими трофейными качествами рогов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Белгосохота»; рук. **А. И. Ровкач, А. И. Козорез**. — Минск, 2010. — 142 с. — Библиогр.: с. 142. — № ГР 20082994. — Инв. № 52339.

Объект: элементарные популяции косули европейской. Цель: разработка и внедрение эффективной технологии ведения охотничьего хозяйства по увеличению численности самцов косули европейской с вы-

сокими трофейными качествами рогов. Метод исследования: исследование отечественного и зарубежного опыта ведения охотничьего хозяйства по косуле европейской, учеты животных в охотничьих хозяйствах, определение пространственного размещения косули в хозяйстве, исследование факторов формирования морфологических признаков рогов. Результат: методические рекомендации «Технология ведения охотничьего хозяйства по увеличению численности самцов косули европейской с высокими трофейными качествами рогов». Приведен опыт по созданию элементарных популяций косули с высокими трофейными данными в Германии, Чехии, Словакии, России. Определены сдерживающие факторы численности косули в Беларуси (климатические условия, высокая численность хищников, браконьерство, отсутствие целенаправленной биотехнии). Определено состояние трофейного дела в Беларуси по косуле. Показано влияния ведения охотничьего хозяйства и литологических условий на трофейные качества рогов косули. Предложены методические рекомендации. Область применения: лесохотничьи и охотничьи хозяйства Республики Беларусь.

УДК 633.61/66

Разработать и внедрить почвозащитную технологию возделывания сахарной свеклы на легких (супесчаных) почвах Брестской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **Н. А. Лукьянюк**. — Несвиж, 2010. — 55 с. — Библиогр.: с. 51. — № ГР 20083460. — Инв. № 52300.

Объект: сахарная свекла и технологические приемы ее выращивания, влияющие на продуктивность и качество продукции. Цель: разработка почвозащитной технологии возделывания сахарной свеклы с использованием мульчи. Метод исследования: в полевых опытах с соблюдением методики опытного дела, применяемой в научно-исследовательских учреждениях НАН Беларуси, с использованием сельскохозяйственных машин и лабораторных анализов. Результат: разработана почвозащитная технология возделывания сахарной свеклы на легких почвах Брестской обл. в условиях проявления ветровой эрозии. Рекомендации по внедрению: разработка может быть использована в свеклосеющих хозяйствах Брестской обл. при возделывании сахарной свеклы на легких (супесчаных и песчаных) дефляционноопасных почвах. Область применения: свеклосеющие хозяйства Брестской области. Экономическая эффективность: использование разработки позволит снизить потери влаги при обработке почвы, а также потери мелкозема от ветровой эрозии. При этом при использовании промежуточных культур, соломы и стерни в качестве мульчи продуктивность и технологические качества корнеплодов не ухудшаются.

**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 3 (80) 2015

Ответственный за выпуск: В. А. Басалай
Редактор: М. В. Витько
Дизайн обложки: Т. А. Старченков
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.

Подписано в печать 14.09.2015 г.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Печать ризографическая. Усл. печ. л. 9,30. Уч.-изд. л. 10,02.
Тираж 40 экз.
Заказ № 234.

Отпечатано
в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелИСА».

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