

Государственный комитет по науке  
и технологиям Республики Беларусь

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

МИНСК  
**2019**

ВЫПУСК

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

**1** (90)

**2** (91)

**3** (92)

**4** (93)

**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 (92)

Минск  
2019

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

**Авторы-составители:**

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

**Под редакцией**

д-ра экон. наук А. Г. Шумилина

Р45      **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОTR. — Вып. 3 (92). —  
ГУ «БелИСА» / под ред. д-ра экон. наук А. Г. Шумилина. — Минск, 2019. — 135 с.

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

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

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

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

Организации, предприятия и граждане могут ознакомиться с содержанием отчетов и пояснительных записок к НИОКТР и депонированными рукописями, подав заявку в ГУ «БелИСА» с указанием соответствующих номеров государственной регистрации (депонированной рукописи), приведенных в сборнике. 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) 203-32-61, 203-34-82, факс: (+375 17) 203-35-40.

УДК 001.891.(047.31)  
ББК 73(047.31)

© ГКНТ, 2019  
© ГУ «БелИСА», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 02 Философия.....                                                                                 | 4   |
| 03 История. Исторические науки.....                                                               | 7   |
| 04 Социология.....                                                                                | 9   |
| 05 Демография.....                                                                                | 11  |
| 06 Экономика и экономические науки.....                                                           | 12  |
| 10 Государство и право. Юридические науки.....                                                    | 24  |
| 11 Политика и политические науки.....                                                             | 24  |
| 12 Науковедение.....                                                                              | 26  |
| 13 Культура. Культурология.....                                                                   | 27  |
| 17 Литература. Литературоведение. Устное народное творчество.....                                 | 27  |
| 18 Искусство. Искусствоведение.....                                                               | 28  |
| 20 Информатика.....                                                                               | 28  |
| 27 Математика.....                                                                                | 29  |
| 28 Кибернетика.....                                                                               | 32  |
| 29 Физика.....                                                                                    | 35  |
| 31 Химия.....                                                                                     | 47  |
| 34 Биология.....                                                                                  | 51  |
| 38 Геология.....                                                                                  | 64  |
| 44 Энергетика.....                                                                                | 64  |
| 45 Электротехника.....                                                                            | 67  |
| 47 Электроника. Радиотехника.....                                                                 | 69  |
| 49 Связь.....                                                                                     | 73  |
| 50 Автоматика. Вычислительная техника.....                                                        | 73  |
| 52 Горное дело.....                                                                               | 74  |
| 53 Metallургия.....                                                                               | 75  |
| 55 Машиностроение.....                                                                            | 76  |
| 58 Ядерная техника.....                                                                           | 82  |
| 59 Приборостроение.....                                                                           | 83  |
| 61 Химическая технология. Химическая промышленность.....                                          | 85  |
| 62 Биотехнология.....                                                                             | 88  |
| 64 Легкая промышленность.....                                                                     | 89  |
| 65 Пищевая промышленность.....                                                                    | 89  |
| 66 Лесная и деревообрабатывающая промышленность.....                                              | 91  |
| 67 Строительство. Архитектура.....                                                                | 92  |
| 68 Сельское и лесное хозяйство.....                                                               | 98  |
| 69 Рыбное хозяйство. Аквакультура.....                                                            | 108 |
| 70 Водное хозяйство.....                                                                          | 109 |
| 71 Внутренняя торговля. Туристско-экскурсионное обслуживание.....                                 | 109 |
| 73 Транспорт.....                                                                                 | 111 |
| 76 Медицина и здравоохранение.....                                                                | 111 |
| 77 Физическая культура и спорт.....                                                               | 122 |
| 78 Военное дело.....                                                                              | 122 |
| 81 Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства..... | 124 |
| 82 Организация и управление.....                                                                  | 126 |
| 86 Охрана труда.....                                                                              | 128 |
| 87 Охрана окружающей среды. Экология человека.....                                                | 130 |

**02 ФИЛОСОФИЯ**

УДК 327.7+339.92]:001.8(476+4)

**Цивилизационный подход как методология анализа политики трансграничного сотрудничества Республики Беларусь в европейской перспективе: региональное измерение** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **С. В. Решетников**; исполн.: **Н. Е. Захарова** [и др.]. — Минск, 2014. — 158 с. — Библиогр.: с. 137–152. — № ГР 20122569. — Инв. № 76594.

Объект: цивилизационный подход как методология социально-политического анализа и прогнозирования процессов трансграничного сотрудничества Республики Беларусь. Цель: построение теоретико-методологической модели национально-культурной и государственной идентификации для оптимизации и прогнозирования процессов интеграции в рамках ЕС, Союзного государства России и Беларуси и в формате ЕврАзЭС. Метод (методология) проведения: принципы целостности и историзма, методология цивилизационного подхода, метода аналогий, системного анализа, политического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая теоретико-методологическая модель национально-культурной и государственной идентификации для эффективного трансграничного сотрудничества, задающая аналитические технологии прогнозирования процессов интеграции в рамках ЕС и Союзного государства России и Беларуси. Степень внедрения: полученные результаты и выводы были использованы членами исследовательского коллектива проекта в 2012–2014 гг. при создании курса и чтении лекций и проведении семинарских занятий в БГУ, апробированы на 10 международных научных конференциях, в 4 программах Белтелерадиокомпаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать для учебных курсов «Политология», «Общественная политика», «Государственная политика и управление в Республике Беларусь»; для управленческих и идеологических структур трансграничного сотрудничества, межнационального и межкультурного диалога, региональных структур трансграничного сотрудничества; для аналитических служб региональных и субрегиональных европейских организаций. Область применения: политология, политическая аналитика, философия истории, теория принятия политических решений, информационно-аналитическое обеспечение внешней политики Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов НИР будет способствовать достоверности политического и социального прогнозирования в сфере международных отношений и трансграничного сотрудничества. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится к публикации учебное пособие.

УДК 316.422.42+316.61](100+476)

**Стратегия «социальной гармонии» в динамике глобализирующегося мира: теория, миро-**

**вой опыт, национальная практика** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Т. И. Адуло**; исполн.: **Т. Е. Новицкая, Ю. П. Середа**. — Минск, 2014. — 156 с. — Библиогр.: с. 142–152. — № ГР 20122379. — Инв. № 76593.

Объект: социальное бытие в его динамике и конкретно-исторической философской рефлексии. Цель: на основе философского осмысления теоретической мысли различных исторических эпох, мирового опыта и национальной практики разрешения социальных противоречий разработать концепцию «социальной гармонии» применительно к специфике XXI в., охватывающую социальный (общественный) и индивидуально-личностный (антропологический) уровни, внести конкретные предложения по устойчивому развитию белорусского общества на ближайшую перспективу. Метод (методология) проведения: абстрагирование, обобщение, аналогия, моделирование, наблюдение, сравнение, описание, формализация, гипотетико-дедуктивный метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному, научные методы теоретической социологии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция «социальной гармонии» применительно к специфике XXI в., охватывающая социальный и антропологический уровни общественного развития. Раскрыты сущность, противоречия и главные субъекты современного исторического процесса на глобальном и региональном уровнях. Эксплицирована специфика трансформации социальности в начале XXI в., выраженная в таких эффектах, как усиление сетевого индивидуализма, технологизация социальности, возникновение «умной толпы» как нового типа социальной самоорганизации и коллективного действия. Выявлены перспективы форм социальности, фундированных идеями смартмоба, краудсоргингом и краудфандингом, функционированием самоорганизующихся сетевых сообществ, определено направление деятельности государства по отношению к ним. На основе системного анализа и теоретического осмысления статистических данных, результатов проведенного социологического исследования обобщен практический опыт достижения социальной консолидации и политического согласия в белорусском обществе в процессе формирования рыночных экономических отношений на рубеже XX–XXI вв., внесены предложения по его эффективному использованию. Определены ключевые компоненты построения национальной программы развития стратегии «социальной гармонии» (качественный анализ социальных процессов, систематическое прогнозирование социодинамики и рисков в ходе стратегического планирования на различных уровнях государственного управления, отказ от «догоняющих моделей» социально-экономического развития и ориентация в их разработке на специфику национального контекста). Степень внедрения: научные результаты использованы при подготовке спецкурса «Философия права» в Академии МВД РБ, при написании монографической литературы (Белорусский путь. — Минск: Мастацкая літаратура, 2012;

Этносы, нации и этничность в российском цивилизационном пространстве: монография. — Белгород: ИПЦ «Политерра», 2012), 5 материалов для государственных органов. Теоретические выводы НИР апробированы в 17 научных статьях, 2 статьях для энциклопедии «Профсоюзы Беларуси», в интервью для журнала «Беларусь», в 23 научных докладах на международных конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут найти применение в реализации конкретных социально-экономических и политических программ в Беларуси, в теории и практике образования и воспитания, они могут использоваться для мониторинга общественных процессов на постсоветском пространстве с целью выявления социальных противоречий на стадии их зарождения и предотвращения масштабных социальных конфликтов. Область применения: философско-теоретическое обеспечение современных идеологических процессов; теория и практика социального управления; научная работа (при исследовании теоретических проблем социальной философии, политологии, идеологии белорусской государственности, социологии); учебно-методическая работа (при составлении учебных пособий и программ). Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР будут полезны при реализации Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Гуманитарные науки как фактор развития белорусского общества и государственной идеологии» («История, культура, общество, государство», 2011–2015 гг., задание 3.2.01 «Философско-теоретический анализ социальной динамики и моделирование современных антропологических процессов, обоснование национальных приоритетов в развитии человеческого потенциала в государственной, межгосударственной, региональной, отраслевой научно-технической, народно-хозяйственной или социальной программе»).

УДК 1:316.42:36.01] (476+498)

**Социальная политика в транзитивных обществах: модели и стратегии Беларуси и Румынии** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Н. А. Лазаревич**; исполн.: **М. И. Веренич** [и др.]. — Минск, 2014. — 140 с. — Библиогр.: с. 126–134. — № ГР 20122380. — Инв. № 76591.

Объект: социальная политика в Беларуси и Румынии. Цель: на основе обобщения опыта и комплексного сравнительного анализа социальной политики и защиты населения в Беларуси и Румынии, выявления моделей, стратегий, направлений и характера социальной политики в этих странах, разработать стратегические составляющие процесса оптимизации, содержательного развития социальной политики Республики Беларусь в системе национальных и трансграничных

отношений, в том числе: а) проанализировать важнейшие направления в сфере социальной политики, выявить тенденции их развития; б) комплексно оценить существующую практику формирования и развития социальной политики в Беларуси и Румынии. Метод (методология) проведения: общелогические (моделирование, аналогия, обобщение), методы теоретического исследования (гепотетико-дедуктивный, метод восхождения от абстрактного к конкретному), эмпирические методы (сравнение, описание, обобщение), научные методы социологии, системно-структурного анализа; методологические принципы объективности, историчности, изучения и анализа статистических данных, методология комплексного меж- и трансдисциплинарного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыт теоретико-методологический и практический потенциал современных моделей формирования и реализации социальной политики в Беларуси и Румынии, выполнен их компаративный анализ в контексте оценки уровней благосостояния народа, качества его жизни и реальных результатов проводимой социальной модернизации в обеих странах. Определены принципы и пути оптимизации социальной политики в Республике Беларусь, основанные на: а) совершенствовании системы социальной защиты населения с использованием программно-целевого метода; б) улучшении состояния социальной инфраструктуры регионов страны; в) организации системы сотрудничества (государственный, общественный и частный уровни партнерства) в области здравоохранения, образования, физической культуры и спорта, организации досуга; г) экологической безопасности и защите окружающей среды; д) демографической стабильности. Определены базовые ценностные ориентации и ожидания различных социальных групп населения Беларуси и Румынии в отношении эффективной социальной политики и устойчивого общественно-экономического развития. Выработаны соответствующие рекомендации для органов государственной власти и управления в сфере социальной политики. Результатом совместной работы было обсуждение тенденций и специфики ухода от социалистической патерналистской модели социальной политики, последствия и риски отказа от универсальной системы предоставления льгот, формы организации системы адресной социальной поддержки уязвимых групп с целью предотвращения социальных рисков ухудшения уровня и качества жизни значительной части населения. Было установлено, что данные риски усиливаются в моменты мировых социально-экономических кризисов и требуют разработки адекватных стратегий их нивелирования и преодоления. Социальная политика транзитивных стран призвана опираться на возможности обеих моделей, учитывая, что их отдельные элементы адресованы разным группам населения. От способности государства адекватно выявлять потребности, ожидания и возможности адаптации различных социально-демографических групп населения и разрабатывать адресные стратегии социальной поддержки,

защиты и помощи зависит как эффективность реализуемой социальной политики, так и уровень, и качество жизни населения. Степень внедрения: результаты и теоретические выводы исследования апробированы в дискуссиях на международных научных конференциях: «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экологического развития» (Минск, 25–26 октября 2012 г.) «Довгирдовские чтения III: философская антропология и социальная философия» г. Минск, 26–27 апреля 2012 г., круглых столах: в Кишиневе (Молдова) «Учение о ноосфере В. И. Вернадского в научном, образовательном и инновационном развитии современного общества»; Бухаресте (Румыния) в международной конференции «На пути к лучшему обществу», «Парадигма счастья в современном обществе», организованных Румынской академией наук в сотрудничестве с Международной ассоциацией исследований качества жизни. В этих мероприятиях принимали участие также белорусские исследователи. Материалы исследования представлены в ряде научных публикаций авторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты использованы в учебном процессе (Справки о внедрении НИР в программу и учебные курсы: «Философия и методология науки», «Философские проблемы мира, общества, безопасности» от 06.03.2014 г. за подписью первого заместителя начальника командно-инженерного института Международных культурных связей А. П. Герасимчика; «Правовое обеспечение МКС», «Технологии организации МКС» от 05.03.2014 г. за подписью проректора по научной работе В. Р. Языковича; «Социология управления», «Экономическая социология», «Социальные технологии в экономике», за подписью проректора по научной работе Г. А. Короленка); в монографиях и статьях научно-методического характера, а также в выступлениях в периодической печати и СМИ по актуальным вопросам общественного развития и формирования стратегических принципов эффективной социальной политики современных государств. Область применения: научная, учебно-методическая, педагогическая работа. Стратегическое планирование и реализация программ белорусско-румынского сотрудничества в различных сферах государственной деятельности. Социальная политика Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность или значимость работы результатов исследования обусловлена тем, что ее итогом на основе изучения моделей и стратегий социальной политики в транзитивных обществах предложен комплекс мер по оптимизации социальной политики в транзитивных обществах на современном этапе общественного развития. Разработана методология социально-философского анализа динамики и перспектив реализации социальной политики, формирующих основу для дальнейшего развития белорусско-румынского сотрудничества. Теоретические положения и выводы выполненного исследования будут иметь значение в различных областях современной социокультурной практики, в частности: в научной

работе (при исследовании актуальных проблем социальной философии, философии истории, политологии, идеологии белорусской государственности, социологии); в учебно-методической работе (при составлении учебных пособий и программ); в педагогической работе (в практике преподавания учебных дисциплин «Философия и методология науки», «История международных отношений», «Идеология белорусской государственности», «Социология культуры», «Культурная антропология», спецкурсов по европейстике и истории и теории цивилизаций; в деятельности органов государственного управления (при стратегическом планировании, формировании и реализации программ белорусско-румынского сотрудничества в различных сферах деятельности) и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение Институтом философии НАН Беларуси и Институтом исследований качества жизни Академии наук Румынии совместных научных проектов по теме НИР в рамках международных образовательных и исследовательских программ. Полученные результаты будут использоваться при выполнении задания 3.2.02 «Оптимизация процессов формирования и реализации социально-экологических приоритетов Беларуси в условиях трансформации и преодоления стереотипов индустриальной эпохи» Государственной программы научных исследований «История, культура, общество, государство» на 2011–2015 гг.

УДК 124.2+130.2+303.446.2+398.2+801.73+81'22

**Этносемиотика, нарратология и герменевтика белорусского фольклорного текста: теория, методология, практическое применение** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **С. И. Санько**; исполн.: **Т. В. Володина** [и др.]. — Минск, 2014. — 207 с. — Библиогр.: с. 176–204. — № ГР 20122378. — Инв. № 76590.

Объект: корпус белорусских фольклорных текстов разных жанров. Цель: анализ корпуса опубликованных текстов и архивных источников для заполнения лакун в понимании белорусского фольклорного наследия в исторической и компаративной перспективах с использованием методологического инструментария семиотики, нарратологии и философской герменевтики, демонстрация на этой основе гармоничности и целостности духовного мира белорусов и высокую степень транстемпоральной устойчивости базовых компонентов традиционной культуры, актуализация узловых точек утверждения культурной идентичности и своеобразия Беларуси. Метод (методология) проведения работы: трансдисциплинарный подход, сочетающий ряд перспективных методов исследования текстов, хорошо зарекомендовавших себя в таких областях, как лингвистика, когнитология, философия культуры. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны ключевые положения системно-динамической концепции фольклора, согласно которой: 1) фольклор представляет собой многоуровневую динамическую семиотическую систему с не жестко детерминирован-

ным, но и не полностью произвольным характером связи элементов плана содержания с элементами плана выражения; 2) динамизм этой связи актуализируется в системе свойственных коммуникативному сообществу дискурсивных практик; 3) интегральной характеристикой фольклора как системы выступает картина мира и ее семиотические репрезентации (модели мира). Степень внедрения: результаты НИР внедрены в учебный процесс историко-филологического факультета Полоцкого государственного университета и ГУО «Институт культуры Беларуси»; опубликованы 18 статей в белорусских и зарубежных (Венгрия, Литва, Польша, Россия, Франция) научных изданиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы в практике преподавания лекционных курсов по философии и методологии научного познания, философии культуры, истории религии, истории культуры, фольклористике и этнологии; в экспертной деятельности при подготовке ответов на запросы государственных органов; при подготовке к изданию последующих выпусков академических изданий «Беларускі фальклор: матэрыялы і даследаванні», 4-го тома многотомного издания «Нарысы гісторыі культуры Беларусі». Область применения: научно-исследовательская, образовательная, идейно-воспитательная, культурно-просветительская, экспертная. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР будут полезны при изучении любых сложноорганизованных динамических семиотических объектов, таких как реклама, культура и мировоззрение спонтанно возникающих коммуникативных сообществ (фанатских, молодежных экстремистских и т. п.). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка теоретических основ исторической поэтики белорусского фольклора. Создание электронной базы данных формул и нарративов белорусских фольклорных текстов.

### 03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 001.32:001.83(476:470+571)(091)«1929/1941»; (093.2)

**Научные связи Национальной академии наук Беларуси и Российской академии наук. 1928–1941 гг. Документы и материалы** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт истории НАНБ; рук. **Н. В. Токарев**; исполн.: **Н. Е. Калесник, И. Е. Тумаш**. — Минск, 2014. — 260 с. — № ГР 20122485. — Инв. № 80915.

Объект: формирование научных связей ученых академий наук Союза ССР. Цель: впервые в виде сборника документов исследована история взаимосвязей между Национальной академией наук Беларуси и Российской академией наук в 1928–1941 гг. Метод (методология) проведения работы: на основе архивных документов, изложена история становления связей между двумя академиями наук. Степень внедрения: рукопись работы рекомендована ученым советом Института истории НАН Беларуси к печати. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: передана для публикации в издательство «Белорусская наука». Область применения: материалы исследования послужат источником для исследований по истории науки в Беларуси и России и могут быть использованы государственными организациями, занимающимися вопросами управления наукой. Экономическая эффективность или значимость работы: уникальный опыт взаимоотношений двух академий может быть успешно использован и в наше время для поиска новых путей организации науки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование данной темы может быть продолжено за счет расширения хронологических рамок.

УДК 902:911

**Документальное наследие академика В. И. Пичеты в белорусских и российских архивах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **М. Ф. Шумейко**. — Минск, 2014. — 156 с. — Библиогр.: с. 82–91. — № ГР 20122476. — Инв. № 76192.

Объект: документальное наследие В. И. Пичеты в белорусских и российских архивах. Цель: выявление и обзор документального наследия В. И. Пичеты в белорусских и российских архивах. Метод (методология) проведения работы: метод архивной реконструкции, методы информационных технологий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследования выявлено свыше 970 документов, освещающих различные этапы жизни и деятельности ученого. На них составлен перечень, который интегрирован в созданную Архивом РАН совместную российско-белорусскую автоматизированную базу данных. На основании выявленных документов составлен очерк научной и организаторской деятельности В. И. Пичеты, сделан подробный обзор документального наследия ученого, находящегося в российских и белорусских хранилищах, включая историю его личного архива. Ряд наиболее значимых и ранее неизвестных документов В. И. Пичеты подготовлен к публикации. Составлен библиографический список работ В. И. Пичеты и о нем, изданных после 1978 г. Степень внедрения: подготовлена монография. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовленная монография может быть рекомендована к публикации. Область применения: может быть использована при подготовке исторических и архивоведческих исследований, поиска информации о деятельности В. И. Пичеты для ее использования в научных, просветительских и иных целях, в образовательном процессе при чтении исторических, университетоведческих, археографических, архивных, источниковедческих курсов. Экономическая эффективность или значимость работы: работа является первым комплексным совместным российско-белорусским исследованием о научной деятельности и документальном наследии В. И. Пичеты после 1978 г. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение деятельности В. И. Пичеты может быть продолжено

на основании представленного и доступного он-лайн перечня документов.

УДК 947.085(476)

**Деятельность антисоветского подполья на территории Беларуси в послевоенный период: Армия Крайова, ОУН-УПА, Комитет освобождения Литвы (КОЛ), «Саюз вызвалення Беларусі» (СВБ), «Саюз беларускіх патрыётаў» (СПБ). 1944 — середина 1950 гг.** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт истории НАНБ; рук. **А. А. Коваленя**; исполн.: **И. А. Валаханович** [и др.]. — Минск, 2014. — 113 с. — Библиогр.: с. 64–68. — № ГР 20122484. — Инв. № 71936.

Объект: вооруженные формирования ОУН-УПА, Армия Крайова, «Саюз беларускіх патрыётаў» (СПБ), Комитет освобождения Литвы (КОЛ), «Саюз вызвалення Беларусі» (СВБ) во второй половине 1940 — середине 1950 гг. Цель: проследить деятельность, цели и задачи антисоветских вооруженных формирований на территории БССР в период первой половины 1944 — середины 1950 гг. Метод (методология) проведения работы: методологическую основу проведенного исследования составили основные принципы научного познания исторических процессов: объективность и историзм. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые комплексно изучена деятельность антисоветских национальных формирований, действовавших в БССР во второй половине 1940 — середине 1950 гг.; предложена периодизация их деятельности; показаны и охарактеризованы программные документы, идейные и теоретические концепции; введены в научный оборот доокументальные материалы из республиканских и государственных архивов РБ; охарактеризованы различия и сходства польской, украинской, белорусской историографии по проблеме антисоветского подполья. Степень внедрения: научная продукция отражена в 3 научных статьях, 10 докладах на международных, республиканских научно-практических и научно-теоретических конференциях, круглых столах; 11 научно-популярных, справочных, учебных материалах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы органами государственной власти и управления, комитетом по международным делам Палаты представителей, при обсуждении вопросов культурного, научного сотрудничества с представителями Польши и Украины; использование результатов государственными СМИ при освещении данной проблематике. Область применения: полученные результаты могут быть использованы для написания обобщающих научных трудов по истории Беларуси, применяться для дальнейшей концептуальной разработки идеологии белорусского государства. Экономическая эффективность или значимость работы: выполненная работа представляет практический интерес для государственных органов власти и управления: МИД РБ, Палата представителей РБ, Государственного комитета по делам национальностей и религий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследова-

ния: изложенные в процессе исследования материалы будут способствовать выработке некоторых рекомендаций в вопросах патриотического воспитания в сфере молодежной политики, а также в организации агитационных и пропагандистских мероприятий в средних и высших учебных заведениях Республики Беларусь.

УДК 94(=161.3=161.1)

**Народы России и Белоруссии: исторический опыт и современные проблемы взаимопознания** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. Е. Козляков**; исполн.: **П. С. Крючек, В. Н. Сергеев**. — Минск, 2014. — 130 с. — Библиогр.: с. 113–122. — № ГР 20122446. — Инв. № 71322.

Объект: история и механизмы взаимопознания народов России и Беларуси, стереотипные компоненты образов народов двух стран. Цель: выявление содержания, характера и направленности механизмов взаимопознания народов России и Беларуси на современном этапе и в исторической ретроспективе, условий и факторов, обуславливавших наполняемость взаимных «образов» конкретным содержанием и их трансформацию. Метод (методология) проведения работы: метод неоконченных предложений, тест семантического дифференциала, шкала социальной дистанции, интервьюирования фокус-групп, контент-анализ, понятийный анализ, историко-сравнительный, историко-системный методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены предпочтительные стратегии социокультурной адаптации и идентификации мигрантов в новых условиях; разработана программа и инструментарий прикладного социально-психологического исследования, направленного на изучение образов народов России и Беларуси; проведено комплексное социально-психологическое исследование с использованием тестовых проективных методик (метода семантического дифференциала, шкалы социальной дистанции Богардуса, а так же фокус-групповых интервью) среди белорусов и русских, проживающих в Республике Беларусь. Выявлены структурные компоненты стереотипного образа России и россиян в глазах представителей различных слоев белорусского населения. Степень внедрения: результаты исследований использованы в лекционных курсах по интегрированному модулю «Гісторыя» и учебным курсам «Політологія» и «Основы идеологии белорусского государства»; проведен видеобрифинг на базе Национального пресс-центра при Президенте Республики Беларусь, посвященного теме «Белорусско-российское межрегиональное сотрудничество: опыт Кубани» с участием представителей Кубанского государственного университета. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты проекта получают дальнейшее развитие в программе исследований в рамках ГБ47-11 «Национальные аспекты отечественной истории», выполняемой на базе БГТУ в 2011–2015; предусмотрена организация серии мероприятий по поиску общественного консенсуса по вопросу идентичности, отношений с соседями и т. д., при участии

государственных служб и гражданского общества. Область применения: межгосударственное сотрудничество; создание единого образовательного пространства Союзного государства. Экономическая эффективность или значимость работы: не предусмотрена. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: население Беларуси и России в миграционных процессах (XIX — начало XXI вв.); проблемы адаптации и сохранения идентичности.

#### 04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 1:316.42:36.01] (476+498)

**Социальная политика в транзитивных обществах: модели и стратегии Беларуси и Румынии** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Н. А. Лазаревич**; исполн.: **М. И. Веренич** [и др.]. — Минск, 2014. — 140 с. — Библиогр.: с. 126–134. — № ГР 20122380. — Инв. № 76591.

Объект: социальная политика в Беларуси и Румынии. Цель: на основе обобщения опыта и комплексного сравнительного анализа социальной политики и защиты населения в Беларуси и Румынии, выявления моделей, стратегий, направлений и характера социальной политики в этих странах, разработать стратегические составляющие процесса оптимизации, содержательного развития социальной политики Республики Беларусь в системе национальных и трансграничных отношений, в том числе: а) проанализировать важнейшие направления в сфере социальной политики, выявить тенденции их развития; б) комплексно оценить существующую практику формирования и развития социальной политики в Беларуси и Румынии. Метод (методология) проведения работы: общелогические (моделирование, аналогия, обобщение), методы теоретического исследования (гепотетико-дедуктивный, метод восхождения от абстрактного к конкретному), эмпирические методы (сравнение, описание, обобщение), научные методы социологии, системно-структурного анализа; методологические принципы объективности, историчности, изучения и анализа статистических данных, методология комплексного меж- и трансдисциплинарного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыт теоретико-методологический и практический потенциал современных моделей формирования и реализации социальной политики в Беларуси и Румынии, выполнен их компаративный анализ в контексте оценки уровней благосостояния народа, качества его жизни и реальных результатов проводимой социальной модернизации в обеих странах. Определены принципы и пути оптимизации социальной политики в Республике Беларусь, основанные на: а) совершенствовании системы социальной защиты населения с использованием программно-целевого метода; б) улучшении состояния социальной инфраструктуры регионов страны; в) организации системы сотрудничества (государственный, общественный и частный уровни партнерства) в области здравоохранения, обра-

зования, физической культуры и спорта, организации досуга; г) экологической безопасности и защите окружающей среды; д) демографической стабильности. Определены базовые ценностные ориентации и ожидания различных социальных групп населения Беларуси и Румынии в отношении эффективной социальной политики и устойчивого общественно-экономического развития. Выработаны соответствующие рекомендации для органов государственной власти и управления в сфере социальной политики. Результатом совместной работы было обсуждение тенденций и специфики ухода от социалистической патерналистской модели социальной политики, последствия и риски отказа от универсальной системы предоставления льгот, формы организации системы адресной социальной поддержки уязвимых групп с целью предотвращения социальных рисков ухудшения уровня и качества жизни значительной части населения. Было установлено, что данные риски усиливаются в моменты мировых социально-экономических кризисов и требуют разработки адекватных стратегий их нивелирования и преодоления. Социальная политика транзитивных стран призвана опираться на возможности обеих моделей, учитывая, что их отдельные элементы адресованы разным группам населения. От способности государства адекватно выявлять потребности, ожидания и возможности адаптации различных социально-демографических групп населения и разрабатывать адресные стратегии социальной поддержки, защиты и помощи зависит как эффективность реализуемой социальной политики, так и уровень, и качество жизни населения. Степень внедрения: результаты и теоретические выводы исследования апробированы в дискуссиях на международных научных конференциях: «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экологического развития» (Минск, 25–26 октября 2012 г.) «Довгирдовские чтения III: философская антропология и социальная философия» г. Минск, 26–27 апреля 2012 г., круглых столов: в Кишиневе (Молдова) «Учение о ноосфере В. И. Вернадского в научном, образовательном и инновационном развитии современного общества»; Бухаресте (Румыния) в международной конференции «На пути к лучшему обществу», «Парадигма счастья в современном обществе», организованных Румынской академией наук в сотрудничестве с Международной ассоциацией исследований качества жизни. В этих мероприятиях принимали участие также белорусские исследователи. Материалы исследования представлены в ряде научных публикаций авторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты использованы в учебном процессе (Справки о внедрении НИР в программу и учебные курсы: «Философия и методология науки», «Философские проблемы мира, общества, безопасности» от 06.03.2014 г. за подписью первого заместителя начальника командно-инженерного института Международных культурных связей А. П. Герасимчика; «Правовое обеспечение МКС», «Технологии организации МКС» от 05.03.2014 г. за подписью проректора по научной

работе В. Р. Языковича; «Социология управления», «Экономическая социология», «Социальные технологии в экономике», за подписью проректора по научной работе Г. А. Короленка); в монографиях и статьях научно-методического характера, а также в выступлениях в периодической печати и СМИ по актуальным вопросам общественного развития и формирования стратегических принципов эффективной социальной политики современных государств. Область применения: научная, учебно-методическая, педагогическая работа. Стратегическое планирование и реализация программ белорусско-румынского сотрудничества в различных сферах государственной деятельности. Социальная политика Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность или значимость работы результатов исследования обусловлена тем, что ее итогом на основе изучения моделей и стратегий социальной политики в транзитивных обществах предложен комплекс мер по оптимизации социальной политики в транзитивных обществах на современном этапе общественного развития. Разработана методология социально-философского анализа динамики и перспектив реализации социальной политики, формирующих основу для дальнейшего развития белорусско-румынского сотрудничества. Теоретические положения и выводы выполненного исследования будут иметь значение в различных областях современной социокультурной практики, в частности: в научной работе (при исследовании актуальных проблем социальной философии, философии истории, политологии, идеологии белорусской государственности, социологии); в учебно-методической работе (при составлении учебных пособий и программ); в педагогической работе (в практике преподавания учебных дисциплин «Философия и методология науки», «История международных отношений», «Идеология белорусской государственности», «Социология культуры», «Культурная антропология», спецкурсов по европейстике и истории и теории цивилизаций; в деятельности органов государственного управления (при стратегическом планировании, формировании и реализации программ белорусско-румынского сотрудничества в различных сферах деятельности) и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение Институтом философии НАН Беларуси и Институтом исследований качества жизни Академии наук Румынии совместных научных проектов по теме НИР в рамках международных образовательных и исследовательских программ. Полученные результаты будут использоваться при выполнении задания 3.2.02 «Оптимизация процессов формирования и реализации социально-экологических приоритетов Беларуси в условиях трансформации и преодоления стереотипов индустриальной эпохи» Государственной программы научных исследований «История, культура, общество, государство» на 2011–2015 гг.

УДК 316.4.063.3(476+470+571)

**Особенности социальной идентичности в контексте современных интеграционных процессов**

**в Союзе Беларуси и России** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»; рук. **Е. М. Бабосов**; исполн.: **В. И. Русецкая** [и др.]. — Минск, 2014. — 137 с. — Библиогр.: с. 133–137. — № ГР 20122369. — Инв. № 71372.

Объект: сущность и формы проявления социальной идентичности в современном обществе. Цель: провести сравнительный анализ особенностей социальной идентичности и ее формирования, функционирования в Беларуси и России в контексте современных интеграционных процессов, выявить факторы, определяющие общие и особенные характеристики изучаемого социального феномена, определить перспективы и риски формирования и развития социальной идентичности в трансформирующихся обществах. Метод (методология) проведения работы: построение концептуальной основы и принципов исследования социальной идентичности, анализ статистических данных населения Беларуси и России, массовый социологический опрос, анализ документов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка методологии исследования и концептуализация феномена социальной идентичности с учетом интеграционных процессов в Беларуси и России в XXI в. Выявлены сущность, особенности и направленности основных форм социальной идентичности (гражданской, этнонациональной, социокультурной, религиозной и др.) различных социально-демографических групп. Разработаны прогнозные сценарии развития интеграционных и идентификационных процессов в ближайшей и более отдаленной перспективе (до 2020 г.), практически значимые рекомендации по совершенствованию идентификационных процессов в Беларуси. Степень внедрения: публикация научных статей и материалов конференций, коллективная монография, акты на внедрение в учебном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведение теоретико-прикладных исследований социальной идентичности, курсы преподавания, учебные пособия по политической социологии, этносоциологии, социологии культуры, социологии религии, социальной философии, культурологии для студентов вузов. Область применения: для использования в министерствах и ведомствах, органах государственного управления, образовательных и научных учреждениях. Экономическая эффективность или значимость работы: применение результатов исследования позволит более эффективно использовать особенности социальной идентичности в современных интеграционных процессах в Союзе Беларуси и России. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выполнение государственных программ, заключение республиканских, международных проектов НИР по проблеме социальной идентичности.

УДК 316.42; 001.007:378

**Политика в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь: социологический**

**анализ** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»; рук. **И. Н. Шарый, М. И. Артюхин, Г. А. Рябова.** — Минск, 2014. — 179 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20122370. — Инв. № 71326.

Объект исследования или разработки: политика в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь. Цель работы: исследовать особенности государственной политики в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь; разработать концепцию эффективной воспроизводственной политики государства в сфере науки. Метод (методология) проведения работы: социологический подход, основанный на комплексном анализе влияния на процессы воспроизводства научных кадров и динамику их воспроизводственной структуры факторов внутреннего и внешнего характера. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан теоретико-методологический подход к исследованию процессов воспроизводства научных кадров, который в комплексе учитывает воздействие на этот процесс факторов внутреннего и внешнего характера. Разработана концепция эффективной государственной политики в области воспроизводства научных кадров. Разработаны рекомендации по совершенствованию государственного регулирования воспроизводственных процессов в сфере науки. Степень внедрения: результаты используются при проведении научных исследований, при выполнении задания 6 Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать при разработке кадровых программ. Область применения: государственная и ведомственная кадровая политика в сфере науки в условиях инновационного развития экономики. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в разработке научных основ оптимизации процессов воспроизводства кадров в научной сфере как условия успешного развития инновационной экономики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: существенное повышение роли воспроизводственной политики в сфере науки при переходе к инновационному развитию экономики.

## 05 ДЕМОГРАФИЯ

УДК 331.101.262:332.133.2

**Исследование региональных социокультурных различий демографического развития Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **А. Г. Злотников.** — Гомель, 2012. — 256 с. — Библиогр.: с. 236–238. — № ГР 20122398. — Инв. № 80650.

Объект: демографический и трудовой потенциал Гомельской области в сопоставлении демогра-

фическому и трудовому потенциалу Беларуси. Цель: исследование тенденций демографического развития и трудового потенциала регионов Республики Беларусь в системе ее социокультурного и инновационного развития. Метод (методология) проведения работы: опрос, анкетирование, наблюдение, сравнение, анализ и др. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы особенности, специфика и противоречия регионального демографического развития и регионального использования трудового потенциала Беларуси во взаимосвязи с системой социально-экономических отношений, процессов и явлений. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в образовательный процесс университета (акт внедрения от 12.12.2012 № 08/06-40вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования будут использованы при корректировке и подготовке государственной и региональной программ демографического развития, что будет способствовать разработке научно обоснованных мероприятий по их реализации. Область применения: корректировка и подготовка государственной и региональной программ демографического развития, направленных на разработку научно обоснованных мероприятий по их реализации; образовательный процесс университета. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты социологического исследования будут использованы при корректировке и подготовке государственной и региональной программ демографического развития, что будет способствовать разработке научно обоснованных мероприятий по их реализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование и внедрение результатов исследования позволит проводить более обоснованную социальную политику, корректировать реализацию Национальной программы демографического развития Республики Беларусь и региональной программы обеспечения демографической безопасности Республики Беларусь на период 2011–2015 гг. Результаты исследования могут быть использованы при разработке законодательных актов страны.

УДК 331./316.66

**Разработать и внедрить методические рекомендации по оценке эффективности мер, направленных на решение задач демографической безопасности** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. **В. В. Валетко.** — Минск, 2013. — 131 с. — Библиогр.: с. 95–100. — № ГР 20122406. — Инв. № 79033.

Объект: меры, направленные на решение задач демографической безопасности в рамках Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь. Цель: обеспечение органов государственного управления, ответственных за выполнение Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. (далее — Национальная программа), методическим инструментарием оценки результативности мер, направлен-

ных на решение задач демографической безопасности страны. Метод (методология) проведения работы: сравнение, группировка, обобщение, корреляционный анализ, когортно-компонентный метод, эконометрический анализ временных рядов, анализ «затраты — выгоды». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные Методические рекомендации по оценке эффективности мер, направленных на решение задач демографической безопасности, содержат алгоритм проведения оценки эффективности мер по социальной поддержке семьи и детства, мероприятий по внешней миграции, по укреплению здоровья населения и увеличению ожидаемой продолжительности жизни. Степень внедрения: на основании разработанных методических рекомендаций по оценке эффективности мер, направленных на решение задач демографической безопасности, проводилась оценка эффективности мер Национальной программы за период с 2011 по 2012 гг. включительно. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методические рекомендации дают возможность проводить оценку эффективности мер по направлениям Национальной программы; результаты оценки послужат основой для выработки и реализации действенных мер демографической политики. Область применения: результаты исследования будут использоваться органами государственного управления, специалистами в области демографии, а также специалистами, владеющими методами количественного и качественного анализа. Экономическая эффективность или значимость работы: методические рекомендации содержат алгоритм проведения оценки эффективности мер, направленных на решение задач демографической безопасности. Результаты оценки послужат основой для выработки и реализации действенных мер демографической политики, что позволит обеспечить эффективное использование бюджетных средств.

УДК 316.334.22:331.101.262

**Трудовой потенциал сельского населения Беларуси и направления его развития** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **С. Д. Предыбайло**. — Гомель, 2014. — 48 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20122452. — Инв. № 70850.

Объект: трудовой потенциал сельского населения Республики Беларусь. Цель: системный анализ состояния, характеристик и динамики трудового потенциала сельских жителей Беларуси и разработка направлений его развития. Метод (методология) проведения работы: сравнение, анализ и синтез, статистическая группировка данных, графическое и табличное представление результатов, комбинирование показателей, анкетирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны теоретико-методологические основы изучения трудового потенциала населения сельской местности, использующие комплекс количественных и качественных показателей. По данной

методике проведено исследование трудового потенциала сельского населения Беларуси. Конечным результатом исследований являются общая картина формирования и развития трудового потенциала сельских жителей Беларуси, а также установленные новые тенденции его прогнозного изменения. Показано, что основным направлением развития села должна стать рурбанизация, в процессе которой будет сокращен разрыв между селом и городом в уровне социального обеспечения, диверсифицирована занятость в сельской местности, увеличена заработная плата в аграрном производстве. Степень внедрения: по результатам исследований опубликовано 1 монография и 4 статьи в научном журнале и сборниках научных статей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результат исследований — социальный, в большей мере он является информационно-познавательным и практико-ориентированным. Результаты исследования внедрены в учебный процесс учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» при чтении лекций и проведении практических занятий на экономическом факультете по курсам «Экономика труда» и «Социология труда». Область применения: полученные результаты могут быть использованы в деятельности органов государственного управления, труда и социального обеспечения при разработке региональных программ демографической безопасности в соответствии с Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, а также при разработке республиканской и региональных программ социально-экономического развития, демографической и трудовой политики. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность исследования не поддается количественной оценке ввиду того, что объект исследования — категория, которая лежит в сфере морально-духовных ценностей государства, которые обеспечивают его стабильность. Полезность проекта состоит в том, что материал отчета и публикации найдут применение при разработке региональных программ демографической безопасности.

## 06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.334.735.06

**Оценка финансово-экономического потенциала районных потребительских обществ и резервов роста товарооборота** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **В. И. Громов**. — Гомель, 2012. — 126 с. — Библиогр.: с. 83–85. — № ГР 20122392. — Инв. № 80656.

Объект: финансово-экономический потенциал организаций потребительской кооперации (на примере Гомельского облпотребсоюза). Цель: разработка методических рекомендаций по оценке финансово-экономического потенциала райпо в системе Белкоопсоюза, методических рекомендаций по выявлению и формированию резервов роста товарооборота

в потребительской кооперации Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: в ходе научного исследования использовались статистические методы, экономико-математические методы, сравнение, индукция, дедукция, анализ, корреляционный метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные методические рекомендации содержат общий алгоритм идентификации резервов роста товарооборота, который позволяет эффективно выявлять специфические для каждой организации потребительской кооперации резервы роста розничного товарооборота и создавать дополнительные мотивации для работников торговли на основе справедливых оценок их деятельности. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в практическую деятельность Гомельского райпо Гомельского облпотребсоюза (акт внедрения от 10.12. 2012 № 08/17-415вн), в образовательный процесс университета (акт внедрения от 10.12.2012 № 08/17-416вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов исследования позволит выявлять резервы роста товарооборота, дополнительно стимулировать работников торговли на основе справедливых оценок их деятельности. Область применения: практическая деятельность организаций потребительской кооперации Республики Беларусь, образовательный процесс БТЭУ. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность научного исследования будет проявляться в дополнительном росте товарооборота на основе справедливых оценок деятельности работников торговли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование разработанных методических рекомендаций будет способствовать созданию информационной базы для анализа перспектив развития конкретных организаций Белкоопсоюза и принятия решений по инвестиционному менеджменту.

УДК 658.7:63:334.735

**Исследовать организационные и управленческие процессы заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь и разработать методические рекомендации по их рационализации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. А. А. Наумчик. — Гомель, 2012. — 126 с. — Библиогр.: с. 98–99. — № ГР 20122393. — Инв. № 80655.

Объект: организационные и управленческие процессы заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Цель: обоснование стратегических направлений и разработка методических рекомендаций по рационализации организационных и управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: в процессе исследования использовались общенаучные гносеологические методы (анализ и синтез, индукция и дедукция, теория и гипотеза, формализа-

ция); специальные приемы и способы экономического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследования охарактеризованы основные организационные структуры управления в системе потребительской кооперации; выделены действующие модели организационной структуры управления в заготовительной отрасли, проанализирована эффективность их деятельности и осуществлена рейтинговая оценка моделей управления; предложены методические рекомендации по оптимизации организационной структуры управления заготовительной отраслью, разработанные с учетом внешних и внутренних факторов; предложена методика определения оптимальной численности штатных заготовителей, учитывающая трудоемкость закупок сельскохозяйственной продукции и сырья; даны рекомендации по внедрению маркетинговых подходов для рационализации управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в заготовительную отрасль системы потребительской кооперации Республики Беларусь (акт внедрения от 13.12.2012 № 20-16/33) и в образовательный процесс университета (акт внедрения от 12.12.2012 № 20-16/32). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложены методические рекомендации по оптимизации организационной структуры управления заготовительной отрасли, разработанные с учетом внешних и внутренних факторов; предложена методика определения оптимальной численности штатных заготовителей, учитывающая трудоемкость закупок сельскохозяйственной продукции и сырья, ранее в системе потребительской кооперации не использовалась; предложены рекомендации по внедрению маркетинговых подходов для рационализации управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Область применения: результаты исследований будут использоваться в организациях заготовительной отрасли потребительской кооперации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: совершенствование организационных и управленческих процессов в заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. В результате по 70 обследованным субъектам хозяйствования объем заготовительного оборота увеличится на 13,6 %, в том числе по закупкам у населения — на 9 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов исследования позволит повысить эффективность использования ресурсного потенциала заготовительной отрасли потребительской кооперации и более рационально осуществлять управление и организацию заготовок, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции и сырья.

УДК 657

**Усовершенствовать методики учета готовой продукции и разработать методические рекомен-**

дации по бухгалтерскому учету выпущенной и реализованной готовой продукции (выполненных работ, оказанных услуг) в организациях потребительской кооперации Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. Т. А. Езерская. — Гомель, 2012. — 205 с. — Библиогр.: с. 93–94. — № ГР 20122394. — Инв. № 80654.

Объект: методика бухгалтерского учета выпущенной готовой продукции (выполненных работ, оказанных услуг) в организациях промышленности, транспорта и строительства потребительской кооперации. Цель: разработка методик бухгалтерского учета выпущенной и реализованной продукции (выполненных работ, оказанных услуг). Метод (методология) проведения работы: в работе использовались такие методы исследования, как аналогия, сравнение, умозаключение, формально-логические и диалектические методы познания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: раскрыты теоретические и методологические аспекты бухгалтерского учета продукции (работ, услуг) в организациях потребительской кооперации. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в практику управления бухгалтерского учета, отчетности и налогообложения Белкоопсоюза (акт внедрения от 12.12.2012 № 08/16-39) и в образовательный процесс университета (акт внедрения от 10.12.2012 № 08/16-35вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования дадут возможность снизить трудоемкость учетно-аналитических работ; позволят более эффективно управлять процессом формирования доходов от текущей деятельности; позволят более достоверно формировать на счетах бухгалтерского учета доходы и расходы по реализованной на экспорт готовой продукции; позволят достоверно определять величину доходов и расходов организаций по текущей деятельности и внутрисистемные обороты потребительской кооперации. Область применения: результаты исследования будут использоваться в организациях промышленности, транспорта и строительства потребительской кооперации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволят эффективно управлять процессом формирования доходов от текущей деятельности организаций промышленности, транспорта, строительства, что будет способствовать улучшению финансового состояния организаций потребительской кооперации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: снизится трудоемкость учетно-аналитических работ, можно будет более достоверно формировать на счетах бухгалтерского учета доходы и расходы по реализованной на экспорт готовой продукции и определять внутрисистемные обороты потребительской кооперации.

УДК 657:334.735

**Исследовать организацию и разработать методические рекомендации по документальному оформлению и бухгалтерскому учету товарных операций в заготовительной отрасли потребительской**

**кооперации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. П. Г. Пономаренко. — Гомель, 2012. — 162 с. — Библиогр.: с. 81–87. — № ГР 20122395. — Инв. № 80653.

Объект: организация документального оформления и методика бухгалтерского учета закупок сельскохозяйственных продуктов, сырья и прочих товаров заготовок, их сортировки, подработки и первичной переработки в потребительской кооперации; отчетность материально ответственных лиц заготовительной отрасли. Цель: исследовать организацию документального оформления товарных операций в потребительской кооперации и разработать методики их бухгалтерского учета в заготовительной отрасли потребительской кооперации. Метод (методология) проведения работы: научное исследование основано на использовании законов и категорий логики системного познания, диалектики, применении общенаучных гносеологических методов, специальных приемов и способов исследования причинно-следственных связей экономических процессов, приемов обработки экономической информации (сравнения, средних и относительных величин, группировки данных и др.). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны формы приемных квитанций и других первичных учетных документов, формы отчетов о движении сельскохозяйственных продуктов и сырья, инвентаризационной описи и сличительной ведомости результатов инвентаризации сельскохозяйственных продуктов и сырья; проект Методических рекомендаций по документальному оформлению и бухгалтерскому учету товарных операций в заготовительной отрасли потребительской кооперации. Степень внедрения: результаты НИР внедрены управлением бухгалтерского учета, отчетности и налогообложения Белкоопсоюза (акт внедрения от 10.12.2012 № 08/15-079вн) и в образовательный процесс университета (акт внедрения от 10.12.2012 № 08/15-078вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в организациях потребительской кооперации унифицированных форм приемных квитанций, отчетов материально-ответственных лиц, усовершенствованной методики бухгалтерского учета закупок, реализации, подработки и первичной переработки сельскохозяйственных продуктов и сырья позволит получить информацию, соответствующую целям и задачам управления. Область применения: результаты исследований будут использоваться организациями и предприятиями потребительской кооперации, осуществляющими закупки сельскохозяйственных продуктов и сырья. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка Методических рекомендаций по документальному оформлению и бухгалтерскому учету товарных операций в заготовительной отрасли потребительской кооперации обеспечит экономии затрат для системы потребительской кооперации в пределах 400 млн руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты научного исследования позволят усовершенствовать

документальное оформление закупок сельскохозяйственных продуктов и сырья и контроль их сохранности, окажут методическую помощь бухгалтерам в обеспечении своевременной отчетности материально ответственных лиц и ведении бухгалтерского учета товаров заготовок в соответствии с требованиями нового Закона Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности».

УДК 334.735:657.6; 334.735:657.6

**Исследование критериев проявления хозяйственных рисков в организациях потребительской кооперации и разработка методического инструментария их оценки для целей ведомственного контроля** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. Е. Г. Толкачева. — Гомель, 2012. — 191 с. — Библиогр.: с. 126–128. — № ГР 20122396. — Инв. № 80652.

Объект: механизм проявления экономических рисков в организациях потребительской кооперации Республики Беларусь. Цель: исследование критериев проявления хозяйственных рисков в организациях потребительской кооперации и разработка методического инструментария их оценки и мониторинга. Метод (методология) проведения работы: исследование проводилось с учетом требований законов и категорий логики научного системного познания, диалектики, применения общенаучных гносеологических методов (анализ и синтез, индукция и дедукция, теория и гипотеза, формализация); специальных приемов и способов экономического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследования изучены теоретические и практические аспекты организации мониторинга финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, обоснован механизм идентификации и классификации предпринимательских рисков; разработан методический инструментарий анализа и оценки финансового, налогового, операционного, внешнеэкономического и маркетингового рисков, риска потери прибыли. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в контрольно-ревизионных управлениях Белкоопсоюза и облпотребсоюзов, ревизионных комиссиях районных потребительских обществ (акт внедрения от 13.12.2012 № 08/17-422вн) и в образовательный процесс университета (акт внедрения от 10.12.2012 № 08/17-418вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в результате исследований были разработаны методические рекомендации по анализу и оценке хозяйственных рисков потребительской кооперации, использование которых позволит выявить негативные тенденции функционирования субъектов хозяйствования и своевременно обосновать управленческие решения по их устранению. Область применения: результаты исследования будут использоваться в организациях потребительской кооперации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный методический инструментарий анализа и оценки финансового, налогового, опе-

рационного, внешнеэкономического, маркетингового рисков и риска потери прибыли позволит эффективно определять, оценивать, регулировать и контролировать их уровень с целью повышения доходности бизнес-процессов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов исследования в практику хозяйственной деятельности организаций потребительской кооперации будет способствовать повышению эффективности ведомственного контроля и минимизации управленческих рисков.

УДК 338.33:67

**Исследование закономерностей и особенностей развития интегрированных структур в АПК** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. А. А. Наумчик. — Гомель, 2012. — 123 с. — Библиогр.: с. 112–121. — № ГР 20122397. — Инв. № 80651.

Объект: вертикально-интегрированные и горизонтально-диверсифицированные организации АПК. Цель: исследовать закономерности и особенности развития интегрированных структур в АПК путем определения форм и направлений влияния уровней вертикальной интеграции и горизонтальной диверсификации на экономическую и социальную эффективность функционирования организаций АПК (на примере Гомельской области). Метод (методология) проведения работы: в процессе проведения работы применялись монографический метод; управленческий; корреляционный и регрессионный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнен анализ состояния и определены основные тенденции развития АПК Беларуси и Гомельской области; исследована динамика уровней горизонтальной и вертикальной интеграции, диверсификации рынков сбыта, эффективности функционирования горизонтально и вертикально интегрированных сельскохозяйственных организаций и предприятий перерабатывающей промышленности Гомельской области; проведен анализ влияния горизонтальной и вертикальной интеграции, диверсификации рынков сбыта, степени родственности осуществляемых сельскохозяйственными организациями и предприятиями перерабатывающей промышленности Гомельской области видов деятельности на экономическую и социальную эффективность функционирования названных организаций, определены направления оптимизации стратегий их интеграции. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в образовательный процесс УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» (акт о внедрении от 14.11.2012) и в УО «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого» (акт о внедрении от 15.05.2012). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение НИР в образовательный процесс позволило повысить качество количественного анализа студентами стратегий деятельности отечественных организаций АПК, разработки стратегий интеграции и диверсификации их деятельности. Результаты НИР рекомендуется внедрить в Министерстве сельского хозяйства

и продовольствия, областных комитетах по сельскому хозяйству и продовольствию для совершенствования государственного регулирования процессов интеграции организаций АПК, перерабатывающих предприятий и сельскохозяйственных организациях для повышения эффективности разработки и реализации стратегий устойчивого развития, формирования «портфелей» видов готовой продукции и рынков ее сбыта, оперативного управления резервами экономической устойчивости названных организаций. Область применения: органы государственного управления АПК Республики Беларусь, сельскохозяйственные организации и перерабатывающие предприятия Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволяют разработать комплекс рекомендаций по государственному регулированию процессов вертикальной интеграции организаций АПК Республики Беларусь, повышению эффективности координации деятельности поставщиков сырья, перерабатывающих предприятий и сбытовых организаций; практические мероприятия по повышению экономической и социальной эффективности функционирования горизонтально и вертикально интегрированных организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь, совершенствованию практики разработки и реализации стратегий их устойчивого развития, формирования «портфелей» видов готовой продукции и рынков ее сбыта, оперативного управления резервами экономической устойчивости в условиях изменения рыночной конъюнктуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: важнейшим направлением использования полученных результатов является их использование сельскохозяйственными организациями и перерабатывающими предприятиями в процессе осуществления хозяйственной деятельности, разработки стратегий устойчивого развития в долгосрочном периоде.

УДК 339.5:339.168; 332.122; 311.21

**Влияние образования Единого экономического пространства (ЕЭП) и вступления Российской Федерации в ВТО на хозяйственную деятельность предприятий г. Минска: проблемы и пути решения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «МНИИСЭП»; рук. А. И. Лученок. — Минск, 2012. — 159 с. — Библиогр.: с. 157–159. — № ГР 20122349. — Инв. № 80240.

Объект: деятельность предприятий г. Минска в условиях функционирования Единого экономического пространства и вступления России в ВТО. Цель: выявление проблем функционирования предприятий г. Минска в условиях Единого экономического пространства, разработка рекомендаций по решению данных проблем. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, дедукция и индукция, системный подход, социологический опрос. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложения и рекомендации будут способствовать получению положительных эффектов и минимизации негативных тенденций от образования ЕЭП и вступления

России в ВТО на деятельность предприятий. Область применения: для использования при принятии решений местными органами власти по совершенствованию механизмов влияния ЕЭП и вступления России в ВТО на деятельность минских предприятий.

УДК 347.235; 332.77

**Повышение эффективности использования свободных и излишних производственных площадей в г. Минске** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «МНИИСЭП»; рук. Е. В. Преснякова. — Минск, 2012. — 119 с. — Библиогр.: с. 88–89. — № ГР 20122350. — Инв. № 80239.

Объект: эффективность использования производственных площадей г. Минска. Цель: разработка рекомендаций по повышению эффективности использования свободных и излишних производственных площадей в г. Минске. Метод (методология) проведения работы: анализ, синтез, системный подход. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется для обоснования решений комитета экономики Мингорисполкома, а также промышленных предприятий г. Минска, направленных на повышение эффективности использования производственных площадей. Область применения: основные результаты НИР целесообразно применять для совершенствования системы управления производственными площадями на предприятиях г. Минска.

УДК 339.727.244; 334.012:339.194

**Оценка величины теневой экономики г. Минска и разработка мер по легализации теневых оборотов и обеспечению увеличения доходов столичного бюджета** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «МНИИСЭП»; рук. А. И. Лученок. — Минск, 2012. — 213 с. — Библиогр.: с. 198–204. — № ГР 20122352. — Инв. № 80217.

Объект: теневая (статистически неучитываемая) экономика г. Минска. Цель: оценка размера теневой экономики в г. Минске и разработка мер по выведению хозяйственной деятельности из теневого оборота с целью увеличения дохода бюджета. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, дедукция и индукция, системный подход. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для обеспечения эффективной бюджетно-налоговой политики, обеспечивающей повышение конкурентоспособности белорусской экономики и решения стоящих перед страной социально-экономических проблем. Область применения: полученные результаты исследования могут быть использованы при принятии решений местными органами власти по выявлению теневых оборотов и получении дополнительных доходов в бюджет г. Минска за счет легализации теневых оборотов субъектов хозяйствования.

УДК 69.003

**Изучить соответствие сложности выполняемых работ в строительстве с учетом применяемых**

новых технологий и инноваций уровню действующей тарификации и актуализировать тарифно-квалификационные характеристики строительных профессий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. Л. С. Палуян, А. Б. Бахмат; исполн.: В. Э. Пенкрат. — Минск, 2013. — 189 с. — Библиогр.: с. 148–149. — № ГР 20122435. — Инв. № 79041.

Объект: трудовые процессы при выполнении монтажных, плотничных, отделочных, кровельных работ в строительстве, а также трудовые процессы в производстве стекла, соответствие сложности их выполнения уровню тарификации в ЕТКС. Цель: совершенствование тарификации труда рабочих в строительстве с учетом применяемых новых технологий и инноваций. Анализ сложности и определение тарификации исследуемых работ. Разработка Предложений о внесении изменений в выпуски 1, 3, 41 ЕТКС. Метод (методология) проведения работы: аналитический, экспертных оценок, логико-смысловой и другие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны Предложения и проекты документов об актуализации тарифно-квалификационных характеристик профессий: «монтажник строительных конструкций», «плотник», «укладчик напольных покрытий», «кровельщик по металлическим кровлям», «кровельщик по рулонным кровлям и по кровлям из штучных материалов», «водитель погрузчика», «составщик шихты»; о введении новых профессий: «оператор пульта управления обработки сырьевых материалов» и «оператор линии транспортировки и резки ленты стекла». Степень внедрения: разработанные документы направлены в Минтруда для принятия ТНПА. Область применения: использование принятых по результатам разработок нормативных актов организациями строительной отрасли в своей хозяйственной деятельности для оценки стоимости рабочей силы в зависимости от сложности выполняемых работ и квалификации рабочих, а также для совершенствования учебных программ в профессионально-технических учебных заведениях, на курсах подготовки и переподготовки рабочих кадров. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется использованием принятых нормативных актов о внесении изменений и дополнений в ЕТКС при отнесении выполняемых в строительстве работ к конкретным тарифным разрядам и присвоении рабочим соответствующей квалификации, при установлении норм труда и разработке технологических карт. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования завершены принятием нормативного акта.

УДК 339.92

**Разработка концептуальной модели российско-белорусского приграничного сотрудничества в рамках формирования Единого экономического пространства** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экономики НАН Беларуси; рук. Т. С. Вергинская; исполн.: Н. Г. Берченко [и др.]. — Минск, 2014. —

159 с. — Библиогр.: с. 119–124. — № ГР 20122500. — Инв. № 76033.

Объект: приграничные экономические связи Беларуси и России (с белорусской стороны в качестве пилотной территории рассматривается Витебская область). Цель: разработка концептуальной модели развития приграничного экономического сотрудничества Беларуси и России в условиях формирования ЕЭП. Метод (методология) проведения работы: для решения поставленных задач применялись общенаучные и проблемно-ориентированные методы исследования, в том числе системный подход, анализ и синтез, экономико-статистический анализ, приемы структурного описания и логического моделирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концептуальная модель развития приграничных связей Беларуси и России в рамках ЕЭП. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть использованы органами местного управления и самоуправления при разработке программных и стратегических документах по социально-экономическому и инновационному развитию приграничных регионов Республики Беларусь и Российской Федерации в рамках формирования Единого экономического пространства. Область применения: Совет Министров и Администрация Президента Республики Беларусь, Министерство иностранных дел, Министерство архитектуры и строительства, Министерство экономики, Министерство труда и социальной защиты, органы местного управления и самоуправления России и Беларуси, областные и районные исполнительные комитеты, межгосударственные органы управления ЕЭП, Союзного государства, Евразийская экономическая комиссия. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение качества принимаемых управленческих решений органами местной власти и другими органами государственного управления Республики Беларусь и Российской Федерации в области развития приграничных экономических связей.

УДК 338.45:69

**Анализ исходных данных организаций для расчета стоимости машино-часа машин и механизмов, фактически применяемых при производстве строительно-монтажных работ, и разработка сметных цен эксплуатации строительных машин и механизмов в ценах по состоянию на 01.01.2006 г. для последующего перевода их в текущий уровень цен в целях реализации Указа Президента Республики Беларусь от 11.08.2011 г. № 361** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Республиканский научно-технический центр по ценообразованию в строительстве»; рук. Л. Ф. Кручанова. — Минск, 2012. — 150 с. — № ГР 20122562. — Инв. № 73985.

Объект: исходные данные организаций для расчета стоимости машино-часа машин и механизмов, фактически применяемых при производстве строительно-

монтажных работ. Цель: разработка сметных цен эксплуатации строительных машин и механизмов по видам машин и механизмов в ценах по состоянию на 1 января 2006 г., фактически применяемых подрядными организациями и управлениями механизации и отсутствующих в нормативной базе. Степень внедрения: применение при планировании инвестиций, разработке обоснований инвестирования в строительство, разработке, согласовании и утверждении проектно-сметной документации с целью определения экономически обоснованной величины затрат. Область применения: в проектных организациях, органах государственной экспертизы, подрядных организациях и организациях заказчиков, а также других субъектах хозяйствования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: применение разработанных сметных цен на эксплуатацию строительных машин и механизмов по видам машин и механизмов позволит более достоверно определять стоимость строительства.

УДК 69.003

**Провести сравнительный анализ себестоимости производимой строительной продукции на домостроительных комбинатах Минстройархитектуры и разработать программу мер по повышению эффективности их производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. А. Б. Бахмат; исполн.: С. А. Лачков, А. В. Малярченко, В. Э. Пенкрат [и др.]. — Минск, 2013. — 186 с. — Библиогр.: с. 134–137. — № ГР 20122434. — Инв. № 73924.

Объект: производственные и финансовые показатели хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов, подведомственных Минстройархитектуры Республики Беларусь. Цель: проведение комплексного анализа производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры по ключевым показателям и разработки на его основе программы мер по повышению эффективности их производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях. Метод (методология) проведения работы: сравнительный анализ, системный метод, методы анализа и синтеза, экспертных оценок, метод исторического анализа, моделирования, экономического анализа; сравнения и группировки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выработан подход к проведению комплексного сравнительного анализа производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов; проведен сравнительный анализ себестоимости производимой строительной продукции на домостроительных комбинатах Минстройархитектуры, проведена комплексная оценка производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов по ключевым показателям; разработан проект программы мер по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов в современных условиях. Степень внедрения: программа

мер носит практический характер, предназначена для сотрудников аппарата Минстройархитектуры и специалистов других республиканских органов государственного управления, облисполкомов, Минского горисполкома, в качестве рабочего документа (в рамках своей компетенции) для содействия условиям повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры в современных условиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам данного этапа исследования представлен проект программы мер по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры в современных условиях. Результаты исследования были использованы Администрацией Президента Республики Беларусь при подготовке отчета о результатах работы группы по решению проблемных вопросов в строительстве (04.11.2013 г. № 09 /143). Область применения: полученные в результате исследования выводы и предложения имеют практическую направленность и могут быть использованы управленческим персоналом домостроительных комбинатов, подведомственных Минстройархитектуры (ОАО «Борисовжилстрой», ОАО «Бобруйский завод КПД», ОАО «Гомельский ДСК», РУП «Витебский ДСК», ОАО «Светлогорский ДСК», ОАО «Солигорский ДСК», ОАО «Могилевский ДСК», ОАО «Строительно-монтажный трест № 16 г. Новополоцк») при разработке ими программных документов по повышению эффективности своей производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов; рост объема экспорта строительных услуг, оказываемых домостроительными организациями; достижение целевых показателей согласно комплексной программы модернизации домостроительных организаций; снижение себестоимости производства 1 м<sup>3</sup> сборного железобетона и строительства 1 м<sup>2</sup> общей площади жилья; уменьшение материалоемкости изделий, снижение трудозатрат при изготовлении и монтаже изделий из сборного железобетона, увеличение производительности труда; достижение мирового уровня производительности труда в домостроительных организациях. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: реализация программы мер будет способствовать обеспечению строительства жилья из КПД организациями Минстройархитектуры в объеме не менее 1,12 млн м<sup>2</sup>; обеспечение выполнения в 2014–2015 гг. основных целевых показателей социально-экономического развития РБ по строительству жилых домов.

УДК 69.003

**Изучить эффективность выполнения бизнес-планов развития организаций и предприятий Минстройархитектуры за 2011–2012 гг., установить динамику и степень отклонения фактических показателей от плановых (на базе данных формы MF-1), провести анализ финансовых показателей**

**убыточных организаций, выявить причины возникновения убытков и потенциальные возможности по выходу их из кризисного состояния** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **И. В. Прилуцкий**. — Минск, 2013. — 307 с. — № ГР 20122436. — Инв. № 72824.

Объект: плановые и фактические (официальные статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь) показатели производственной и финансовой деятельности организаций и предприятий Минстройархитектуры (по перечню показателей формы MF-1 информационной аналитической системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций) за I квартал 2013 г. Цель: анализ выполнения организациями и предприятиями Минстройархитектуры плановых показателей на I квартал 2013 г. (по перечню показателей формы MF-1 ИАС мониторинга бизнес-планирования), выявление и анализ причин невыполнения прогнозных показателей, анализ финансовых показателей убыточных (по чистой прибыли) организаций и предприятий Минстройархитектуры организаций (по данным формы MF-1), выявление причин возникновения убытков, выработка, уточнение и корректировка (при необходимости) мер по выходу из кризисного состояния убыточных организаций, разработка предложений по реформированию устойчиво убыточных организаций, а также обеспечение функционирования отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры в мае — июне 2013 г. Метод (методология) проведения работы: при выполнении работы использовались следующие методы: системный, анализа и синтеза, сравнения, группировки, логико-смысловой, экспертной оценки, содержательной экономической интерпретации полученных результатов, эвристический (на основании накопленного опыта, экспертных оценок специалистов). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обеспечено функционирование отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры в мае — июне 2013 г. Проведен анализ выполнения плановых показателей организациями и предприятиями Минстройархитектуры по итогам работы за I квартал 2013 г. (по перечню показателей формы MF-1 ИАС мониторинга бизнес-планирования), выявлены и проанализированы причины невыполнения плановых показателей, а также проведен анализ финансовых показателей убыточных (по чистой прибыли) организаций и предприятий Минстройархитектуры (по данным формы MF-1), выявлены причины возникновения убыточности, представлены меры по выходу из кризисного состояния убыточных организаций, разработаны предложения по реформированию устойчиво убыточных организаций. Степень внедрения: результаты НИР ориентированы на использование строительными организациями и промышленными предприятиями Минстройархитектуры. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследования, выполнен-

ные в рамках настоящего этапа, положительно оценены Ученым советом ОАО «НИИ Стройэкономика» и заказчиком — Министерством архитектуры и строительства РБ. Область применения: результаты НИР ориентированы на использование руководством Минстройархитектуры и строительными и промышленными организациями Минстройархитектуры. Экономическая эффективность или значимость работы: в качественном исчислении в повышении результативности производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций и промышленных предприятий Минстройархитектуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: функционирование отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры создает информационную основу для принятия Министерством, подведомственными организациями обоснованных и своевременных решений, направленных на выполнение целевых показателей социально-экономического развития и эффективную производственно-хозяйственную деятельность.

УДК 314.17:331.5; 331.101.232; 311.21

**Перспективная оценка трудовых ресурсов г. Минска и их межотраслевое перераспределение в 2012–2015 гг. В условиях структурной перестройки экономики** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «МНИИСЭП»; рук. **О. С. Булко**; исполн.: **А. С. Попкова, Ю. П. Якубук, Е. А. Милашевич** [и др.]. — Минск, 2012. — 161 с. — Библиогр.: с. 129–132. — № ГР 20122351. — Инв. № 72694.

Объект: трудовые ресурсы, структура занятых, кадровый потенциал предприятий г. Минска. Цель: изучение основных тенденций и факторов формирования трудовых ресурсов, занятости и миграции населения г. Минска, перспективная оценка трудовых ресурсов и занятости в экономике г. Минска в 2012–2015 гг., разработка рекомендаций по совершенствованию политики на рынке труда в условиях структурной перестройки экономики г. Минска. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, дедукция и индукция, системный подход. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать местным органам власти для повышения эффективности использования трудовых ресурсов г. Минска и упреждению развития негативных тенденций на рынке труда. Область применения: для обоснования решений местных и республиканских органов государственного управления по рынку труда г. Минска.

УДК [001.895:351]

**Формирование механизма государственно-частного партнерства в транспортной инфраструктуре Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **Е. А. Дадеркина**; исполн.: **М. Ю. Усик**. — Минск, 2014. — 113 с. — Библиогр.: с. 102–113. — № ГР 20122383. — Инв. № 72137.

Объект: транспортный сектор Республики Беларусь и его структурные составляющие. Цель: предло-

жить научно-методические рекомендации по разработке эффективного механизма ГЧП в транспортной инфраструктуре, которые позволят активизировать инвестиционные механизмы в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: анализ, синтез, индукция, аналогия, моделирование, системный подход, вероятностно-статистические методы, теоретические методы (формализация и др.), эмпирические методы (описание, измерение, наблюдение, эксперимент). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная методология и механизм позволяют реализовывать проекты ГЧП в транспортном секторе Республики Беларусь. Степень внедрения: справки о практическом использовании результатов НИР в ЗАО «ВТБ БАНК (Беларусь)», Министерстве транспорта Республики Беларусь и ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики», ЗАО «Триада-К». Результаты исследований использованы в курсе «Формы государственно-частного партнерства» по специальности магистратуры «Управление инвестиционными проектами в государственно-частном партнерстве» и в курсе «Государственно-частное партнерство». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методические рекомендации по формированию институциональной основы развития ГЧП и механизма реализации проектов ГЧП положены в основу формирования п. 6.2 Стратегии инновационного развития транспорта до 2020 г. Теоретико-методологические основы развития ГЧП, практические и методические рекомендации позволяют: а) сформировать соответствующие предложения по внесению дополнений в формирующийся закон по ГЧП; б) внести отдельные положения в документ Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 г.; в) разработать необходимые информационные и методические материалы по вопросам ГЧП для органов государственного управления и других заинтересованных; д) учесть специфику реализации проектов ГЧП в транспортной инфраструктуре. Область применения: транспортный сектор Республики Беларусь, при методологическом обеспечении работы Центра государственно-частного партнерства Министерства экономики Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности и качества развития транспортной инфраструктуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: 1. При разработке Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г. 2. При разработке «Стратегии инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 г.». 3. В проекте ЕС/ПРООН № 0084888 «Укрепление национального потенциала в сфере применения механизмов государственно-частного партнерства» май 2013 — май 2015 гг.

УДК 327:341.232.3

**Евразийский союз: теоретические и институциональные основы формирования и развития в контексте глобализации** [Электронный ресурс]: отчет

о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **С. А. Кизима**; исполн.: **Т. Б. Бибик** [и др.]. — Минск, 2014. — 157 с. — Библиогр.: с. 146–155. — № ГР 20122384. — Инв. № 72012.

Объект: политические, социальные и экономические интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Цель: разработать теоретические и институциональные основы формирования и развития Евразийского союза в контексте глобализации исходя из национальных интересов Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: сравнения, анализа и синтеза, системный, формально-юридический, логический, факторный и другие общие и специальные научные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены факторы глобализации, влияющие на перспективы формирования и функционирования будущего Евразийского союза; конкретизированы пределы делегирования суверенных полномочий стран-участниц в наднациональные органы будущего Евразийского союза; предложена организационная структура будущего Евразийского союза, сформулированы полномочия и сферы деятельности его институтов; определены перспективы расширения будущего Евразийского союза за счет стран, образовавшихся после краха СССР и иных стран Евразии; определены потенциал и направления развития отношений будущего Евразийского союза с Китаем, факторы, способствующие и препятствующие указанным отношениям; установлен и доказан ограниченный потенциал отношений будущего Евразийского союза с ЕС в политической сфере и значительный потенциал — в экономической, научно-технологической и гуманитарной сферах; подготовлены предложения по стимулированию сотрудничества будущего Евразийского союза с ЕС; дана прогностическая оценка геополитического потенциала сотрудничества стран в рамках будущего Евразийского союза. Степень внедрения: результаты НИР используются в практической деятельности госорганов и иных организаций, в образовательном процессе Академии управления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы при проведении дальнейших научных исследований, совершенствовании законодательства, разработке учебных курсов. Область применения: деятельность государственных органов и иных организаций, в том числе международных. Экономическая эффективность или значимость работы: увеличение научного потенциала страны и создание возможностей для повышения эффективности деятельности государственных органов в рамках участия страны в процессе региональной экономической интеграции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработка единой позиции государственных органов Беларуси в наднациональных структурах с целью обеспечения реализации национальных интересов, социальной стабильности и устойчивых темпов развития белорусского государства; прогнозирование перспектив сотрудничества будущего Евразийского союза с государствами — потенциальными партнерами и подго-

товка соответствующих научно обоснованных предложений; обеспечение стабильного развития евразийских интеграционных структур.

УДК 378:37.014

**Совершенствование управления учреждением высшего образования на основе организации системы стратегического планирования** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. С. Н. Лебедева; исполн.: О. Л. Ракицкая [и др.]. — Гомель, 2013. — 165 с. — Библиогр.: с. 125–129. — № ГР 20122386. — Инв. № 71981.

Объект: процесс стратегического планирования в учреждениях высшего образования Республики Беларусь. Цель: разработка и апробация рекомендаций по внедрению современных методов стратегического управления в учреждениях высшего образования. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, системный подход, научная абстракция, исторический анализ, графический анализ, логический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция по формированию комплексной системы стратегического управления и создания стратегических планов в учреждениях высшего образования, изучено формирование стратегических планов интернационализации, проведено комплексное маркетинговое исследование рынка образовательных услуг, разработан стратегический план развития учреждения высшего образования. Степень внедрения: основные положения и выводы научного исследования внедрены в практику деятельности УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» в виде СТУ 5.4-2012 «Стратегическое планирование» (приказ 186 п от 29.12.2012) и Стратегического плана развития учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» на 2011–2020 гг., включая план развития университета на 2011–2015 гг. (приказ 09 п от 10.01.2011). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в результате проведенного исследования был впервые разработан и внедрен СТУ 5.4-2010 «Стратегическое планирование» для учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Впоследствии произведена его доработка, и в настоящее время в университете действует СТУ 5.4-2012 «Стратегическое планирование». Область применения: результаты исследования используются в практике УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования в практике университета позволит повысить конкурентоспособность университета на внутреннем рынке и обеспечить рост его значимости на международном рынке образовательных услуг, а также повысить эффективность управленческой работы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты будут являться определенным вкладом в развитие научных

представлений о сущности системы стратегического планирования в УВО, а также основой для проведения комплексной аналитической работы и внедрения системы стратегического управления учреждениями высшего образования.

УДК 69.003

**Исследовать потенциальные возможности и угрозы для развития строительной отрасли в 2013 г. с учетом особенностей ее функционирования в 2012 г., разработать прогноз развития строительной отрасли на 2013 г. и предложения по корректировке Программы развития строительной отрасли до 2015 г.** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. П. И. Мисуню; исполн.: Ж. Р. Гансиевская [и др.]. — Минск, 2014. — 272 с. — № ГР 20122433. — Инв. № 70887.

Объект: прогнозные и фактические параметры социально-экономического развития строительной отрасли в 2013 г., показатели прогноза развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014–2016 гг. Цель: оценка выполняемости прогнозных параметров развития строительной отрасли в 2013 г. на базе расчета и анализа фактического выполнения прогнозных параметров социально-экономического развития строительной отрасли; разработка Плана развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноза основных параметров их развития на 2015–2016 гг. Метод (методология) проведения работы: системный, анализа и синтеза, сравнения, группировки, логико-смысловой, экспертной оценки, содержательной экономической интерпретации полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результат исследования по научной работе — оценка выполняемости прогнозных параметров развития строительной отрасли в 2013 г., проект Плана развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноза основных параметров их развития на 2015–2016 гг. Степень внедрения: результаты НИР ориентированы на использование руководством Минстройархитектуры и организациями строительной отрасли при выработке практических мер, направленных на обеспечение выполнения прогнозных показателей развития строительной отрасли в 2014 г. План развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноз основных параметров их развития на 2015–2016 гг. будут предлагается использоваться сотрудниками аппарата Минстройархитектуры. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследования, выполненные в рамках настоящего этапа, положительно оценены Ученым советом ОАО «НИИ Стройэкономика» и заказчиком — Министерством архитектуры и строительства. Область применения: результаты научной

работы ориентированы в качестве применения руководящего и рабочего документа при выработке практических мер, направленных на достижение прогнозных параметров социально-экономического развития строительной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение качественного уровня предупреждающих и корректирующих управленческих решений, в том числе за счет большей оперативности, реализуемых на уровне Минстройархитектуры в сфере регулирования социально-экономического развития строительной отрасли в 2014 г.

УДК 338.488.2:640.3

**Придорожный сервис в Республике Беларусь: состояние и направления развития** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **Н. В. Лацкевич**. — Гомель, 2014. — 180 с. — Библиогр.: с. 141–180. — № ГР 20122387. — Инв. № 70492.

Объект: инфраструктура придорожного сервиса в Республике Беларусь. Цель: исследование тенденций, факторов и перспектив развития придорожного сервиса в Республике Беларусь, в том числе в системе потребительской кооперации, определение направлений и выработка рекомендаций развития. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, индукция и дедукция, наблюдение, обобщение, описание. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучение факторов, влияющих на развитие придорожного сервиса, осуществлялось с помощью программы «Statistica 6.0»; составление рекомендаций основывается на выборочном обследовании объектов придорожного сервиса. Степень внедрения: получено 8 актов внедрений: 5 актов внедрений в образовательный процесс (акт внедрения от 25.06.2012 № 08/09-335вн; акт внедрения от 19.11.2012 № 08/09-38вн; акт внедрения от 24.03.2014 № 08/09-172вн; акт внедрения от 14.11.2014 № 08/09-40вн; акт внедрения от 14.11.2014 № 08/09-41вн.) и 3 акта внедрений в практику деятельности субъектов хозяйствования (акт внедрения от 22.04.2014 № 08/09-203вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-89вн; акт внедрения от 22.12.2014 № 08/06-127вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по развитию объектов придорожного сервиса в потребительской кооперации Республики Беларусь. Область применения: образовательный процесс студентов I–II ступени образования, слушателей повышения квалификации, практическая деятельность организаций и предприятий придорожного сервиса. Экономическая эффективность или значимость работы: развитие и укрепление конкурентоспособности инфраструктуры придорожного сервиса, повышение качества обслуживания участников дорожного движения, расширение спектра предоставляемых услуг, создание комфортных условий для пользователей автомобильных дорог в организациях потребительской кооперации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: по итогам НИР подготовлена моногра-

фия для слушателей экономических специальностей I, II ступени образования, слушателей повышения квалификации и практических работников сферы придорожного сервиса.

УДК 658.7:63:334.735

**Проблемы и направления совершенствования экономической работы в заготовительной и перерабатывающей отраслях потребительской кооперации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **О. Л. Ракицкая**. — Гомель, 2014. — 145 с. — Библиогр.: с. 136–137. — № ГР 20122391. — Инв. № 67888.

Объект: организации заготовительной и перерабатывающей отраслей потребительской кооперации Белкоопсоюза. Цель: определение направлений совершенствования экономической работы в заготовительной и перерабатывающей отраслях потребительской кооперации. Метод (методология) проведения работы: сравнений, группировок, экстраполяции, экономико-математическое моделирование, графический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны направления по совершенствованию экономической работы в заготовительной и перерабатывающей отраслях потребительской кооперации предназначены к использованию в практической деятельности планово-экономических служб организаций Белкоопсоюза, облпотребсоюзов и райпо. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в образовательный процесс университета (акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-101вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-94вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-95вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-96вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-97вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-98вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-99вн; акт внедрения от 11.12.2014 № 08/09-100вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повышен уровень методического обеспечения образовательного процесса; повышена текущая и итоговая успеваемость студентов экономических специальностей, получающих высшее образование I ступени. Область применения: результаты НИР могут использоваться в практической деятельности планово-экономических служб организаций потребительской кооперации при анализе и планировании показателей хозяйственной деятельности, а также в образовательном процессе при издании учебных пособий и другой учебно-методической литературы. Экономическая эффективность или значимость работы: направления по совершенствованию экономической работы в заготовительной и перерабатывающей отраслях потребительской кооперации включают в себя усовершенствованные методики экономической диагностики организаций заготовительной и перерабатывающей отраслей, методики стратегического и текущего планирования, методики экономической оценки научно-технологического потенциала, инвестиционных и инновационных проек-

тов. Эффективность работы проявит себя в улучшении конечных финансово-экономических показателей хозяйственной деятельности организаций потребительской кооперации за счет применения новых подходов к анализу и планированию. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оптимизация затрат, более рациональное использование ресурсов, увеличение доходов и прибыли.

УДК 001.895:005.1

**Развитие менеджмента и маркетинга современного предприятия: инновационные аспекты (проблемы и пути решения)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Минский инновационный университет; рук. **Ю. И. Енин.** — Минск, 2015. — 211 с. — Библиогр.: с. 189–207. — № ГР 20122345. — Инв. № 65498.

Объект: управленческая и маркетинговая деятельность отечественных предприятий. Цель: совершенствование механизмов и технологий управленческой и маркетинговой деятельности, ориентированных на инновационное развитие предприятия. Метод (методология) проведения работы: диалектический подход к рассматриваемой проблеме с использованием общих и частных методов научного познания: сравнительного, логического и системного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ организации и реализации процессов управления инновационным развитием отечественных предприятий; разработаны предложения по совершенствованию управленческого анализа на предприятиях в контексте его инновационного развития; исследованы основные процессы управления инновационным развитием предприятия и разработаны предложения по их совершенствованию; разработаны технологии маркетинга, ориентированные на инновационное развитие предприятий и подходы к оценке эффективности маркетинговой деятельности; проведена апробация результатов исследования и разработаны рекомендации по их внедрению. Степень внедрения: статьи в научных изданиях и доклады на научных конференциях, учебно-методические комплексы для подготовки студентов первой ступени высшего образования по специальностям 1-26 02 07 «Менеджмент» (по направлениям) и 1-26 02 03 «Маркетинг», и магистрантов по специальности 1-26 81 05 «Маркетинг», акты о внедрении в организациях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования используются в учебном процессе для обучения специалистов в сфере менеджмента, маркетинга и экономики. Область применения: управление и маркетинговая деятельность субъектов хозяйствования, образовательный процесс учреждения высшего образования. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования и предложенные рекомендации позволят белорусским предприятиям совершенствовать систему управления и маркетинга и повысить эффективность их деятельности,

повысят качество специальной подготовки современных менеджеров и маркетологов, которые будут более профессионально выполнять свои обязанности на предприятиях и в организациях.

УДК 33

**Экономическая безопасность Республики Беларусь: анализ и разработка направлений укрепления** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **С. Н. Лебедева.** — Гомель, 2015. — 116 с. — Библиогр.: с. 105–108. — № ГР 20122385. — Инв. № 65402.

Объект: национальная экономическая система (Республика Беларусь). Цель: разработка рекомендаций по обеспечению экономической безопасности Республики Беларусь в условиях глобализации мировой экономики. Метод (методология) проведения работы: при выполнении исследования использован комплекс научных методов, в том числе: общенаучные методы — качественный, количественный, структурно-функциональный, системный, информационный, синергетический; общелогические методы — сравнение, анализ, синтез, индукция, дедукция, эксперимент, эмпирическое обобщение, аналогия; методы эмпирического исследования — наблюдение, описание. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследования разработаны направления укрепления экономической безопасности Республики Беларусь в производственной, финансовой, инновационной сферах; пути укрепления демографической, продовольственной, энергетической и сырьевой, экологической безопасности. Степень внедрения: результаты и рекомендации научно-исследовательской работы кафедры внедрены в образовательный процесс (акт внедрения от 21.12.2015 № 08/07-161вн; акт внедрения от 29.12.2015 № 08/07-180вн; акт внедрения от 29.12.2015 № 08/07-181вн). Область применения: результаты исследования могут быть использованы в деятельности органов государственного управления и в образовательном процессе. Экономическая эффективность или значимость работы: предложенная методика определения угроз экономической безопасности существенно расширяет возможности комплексной оценки состояния экономической безопасности Республики Беларусь, разработанные рекомендации по укреплению безопасности повысят эффективность принимаемых органами государственного управления решений, использование результатов исследований в образовательном процессе будет способствовать повышению качества подготовки специалистов.

УДК 339.9

**Научные основы внешнеэкономической стратегии и региональной политики Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экономики НАН Беларуси; рук. **Т. С. Вергинская.** — Минск, 2014. — 756 с. — Библиогр.: с. 107–133, 206–215. — № ГР 20122501. — Инв. № 62873.

Объект: определен комплексный объект исследования, включающий следующее: 1) суверенитет Республики Беларусь в системе международных экономических отношений с мировым сообществом; 2) внешняя торговля и внешнеторговая политика; 3) отношения импортозамещения в контексте экспортной стратегии; 4) экономическая интеграция в рамках ЕАЭС; 5) механизм привлечения иностранных инвестиций. Цель работы: разработка проекта Концепции внешнеэкономической стратегии Республики Беларусь на период до 2030 г. Метод (методология) проведения работы: для решения поставленных задач применялись общенаучные и проблемно-ориентированные методы исследования, в том числе, системный анализ данных и специализированных источников, системный подход, анализ и синтез, экономико-статистический анализ, приемы структурного описания и логического моделирования, графический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны концептуальные основы разработки региональной составляющей экономической интеграции стран — членов ЕАЭС; комплекс методических разработок по совершенствованию анализа внешней торговли Республики Беларусь; практические рекомендации по разработке страновых экспортных стратегий Беларуси, совершенствованию политики импортозамещения в Республике Беларусь в контексте экспортной стратегии; перечень чувствительных для Беларуси товаров, нуждающихся в повышенной тарифной защите. Степень внедрения: приняты МИД Республики Беларусь для внедрения, использованы при выполнении поручений Администрации Президента РБ, Совета Министров и органов госуправления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы Администрацией Президента РБ, МИД РБ при формировании стратегии международных экономических отношений на среднесрочную перспективу и при ведении переговоров о вступлении в ВТО, Министерством экономики РБ при разработке основных направлений внешнеэкономической стратегии Беларуси со странами-членами ЕАЭС. Область применения: Евразийская экономическая комиссия, Министерство иностранных дел Республики Беларусь, Министерство экономики Республики Беларусь, Белорусская Торгово-промышленная палата, облисполкомы, субъекты хозяйствования, осуществляющие внешнеэкономическую деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований составляют основу для формирования внешнеэкономической стратегии Республики Беларусь, обеспечивающей товарную и географическую диверсификацию экспорта, повышение эффективности интеграционной политики страны в рамках ЕАЭС, улучшение инвестиционной привлекательности белорусской экономики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты будут использованы при разработке механизма регулирования внешнеэкономических связей страны на разных уровнях, при реализации Национальной про-

граммы экспорта на 2016–2020 гг., разработке стратегии вступления Беларуси в ВТО.

### 10 ГОСУДАРСТВО И ПРАВО. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 349.417/.418; 658.512(470); 002.6:004.65

**Осуществление развития информационных систем и ГИР: «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и предоставление государственных электронных услуг с использованием ОАИС** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (закл.) / ГУП «Национальное кадастровое агентство»; рук. **В. А. Кухарчик**. — Минск, 2013. — 235 с. — Библиогр.: с. 149–153. — № ГР 20122516. — Инв. № 77841.

Объект: развитие информационных систем и государственных информационных ресурсов: «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и разработка программного обеспечения удаленного доступа к ГИР ГЗК. Цель: обеспечение возможности предоставления государственных электронных услуг из ГИР ГЗК с использованием общереспубликанской автоматизированной информационной системы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформированы требования к информационным системам и информационным ресурсам, разработана концепция развития информационных систем и информационных ресурсов. Разработаны технические задания на развитие и модернизацию информационных систем и информационных ресурсов, в том числе на разработку адаптеров предоставления информации из ГИР ГЗК с использованием ОАИС. Осуществлена разработка и тестирование адаптеров в соответствии с техническими заданиями. Создана система защиты информации. Поведена опытная эксплуатация адаптеров во взаимодействии с ОАИС. Степень внедрения: результаты работы используются в ОАИС при предоставлении государственных электронных услуг.

### 11 ПОЛИТИКА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 327.7 + 339.92]: 001.8 (476 +4)

**Цивилизационный подход как методология анализа политики трансграничного сотрудничества Республики Беларусь в европейской перспективе: региональное измерение** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (закл.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **С. В. Решетников**; исполн.: **Н. Е. Заха-**

рова [и др.]. — Минск, 2014. — 158 с. — Библиогр.: с. 137–152. — № ГР 20122569. — Инв. № 76594.

Объект: цивилизационный подход как методология социально-политического анализа и прогнозирования процессов трансграничного сотрудничества Республики Беларусь. Цель: построение теоретико-методологической модели национально-культурной и государственной идентификации для оптимизации и прогнозирования процессов интеграции в рамках ЕС, Союзного государства России и Беларуси и в формате ЕврАзЭС. Метод (методология) проведения работы: принципы целостности и историзма, методология цивилизационного подхода, метод аналогий, метод системного анализа, метод политического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая теоретико-методологическая модель национально-культурной и государственной идентификации для эффективного трансграничного сотрудничества, задающая аналитические технологии прогнозирования процессов интеграции в рамках ЕС и Союзного государства России и Беларуси. Степень внедрения: полученные результаты и выводы были использованы членами исследовательского коллектива проекта в 2012–2014 гг. при создании курса и чтении лекций и проведении семинарских занятий в БГУ, апробированы на 10 международных научных конференциях, в 4 программах Белтелерадиокомпаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать для учебных курсов «Политология», «Общественная политика», «Государственная политика и управление в Республике Беларусь»; для управленческих и идеологических структур трансграничного сотрудничества, межнационального и межкультурного диалога, региональных структур трансграничного сотрудничества; для аналитических служб региональных и субрегиональных европейских организаций. Область применения: политология, политическая аналитика, философия истории, теория принятия политических решений, информационно-аналитическое обеспечение внешней политики РБ. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов НИР будет способствовать достоверности политического и социального прогнозирования в сфере международных отношений и трансграничного сотрудничества. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: готовится к публикации учебное пособие.

УДК 327:341.232.3

**Евразийский союз: теоретические и институциональные основы формирования и развития в контексте глобализации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. С. А. Кизима; исполн.: Т. Б. Бибик [и др.]. — Минск, 2014. — 157 с. — Библиогр.: с. 146–155. — № ГР 20122384. — Инв. № 72012.

Объект: политические, социальные и экономические интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Цель: разработать теоретические и институциональные основы формирования и развития Евразийского союза в контексте глобализации исходя из национальных интересов Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: метод сравнения, анализа и синтеза, системный, формально-юридический, логический, факторный и другие общие и специальные научные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены факторы глобализации, влияющие на перспективы формирования и функционирования будущего Евразийского союза; конкретизированы пределы делегирования суверенных полномочий стран-участниц в наднациональные органы будущего Евразийского союза; предложена организационная структура будущего Евразийского союза, сформулированы полномочия и сферы деятельности его институтов; определены перспективы расширения будущего Евразийского союза за счет стран, образовавшихся после краха СССР и иных стран Евразии; определены потенциал и направления развития отношений будущего Евразийского союза с Китаем, факторы, способствующие и препятствующие указанным отношениям; установлен и доказан ограниченный потенциал отношений будущего Евразийского союза с ЕС в политической сфере и значительный потенциал — в экономической, научно-технологической и гуманитарной сферах; подготовлены предложения по стимулированию сотрудничества будущего Евразийского союза с ЕС; дана прогностическая оценка геополитического потенциала сотрудничества стран в рамках будущего Евразийского союза. Степень внедрения: результаты НИР используются в практической деятельности госорганов и иных организаций, в образовательном процессе Академии управления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы при проведении дальнейших научных исследований, совершенствовании законодательства, разработке учебных курсов. Область применения: деятельность государственных органов и иных организаций, в том числе международных. Экономическая эффективность или значимость работы: увеличение научного потенциала страны и создание возможностей для повышения эффективности деятельности государственных органов в рамках участия страны в процессе региональной экономической интеграции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработка единой позиции государственных органов Беларуси в наднациональных структурах с целью обеспечения реализации национальных интересов, социальной стабильности и устойчивых темпов развития белорусского государства; прогнозирование перспектив сотрудничества будущего Евразийского союза с государствами — потенциальными партнерами и подготовка соответствующих научно обоснованных предположений; обеспечение стабильного развития евразийских интеграционных структур.

УДК 001.3

**Разработать методические основы организации и финансирования венчурной деятельности в Республике Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Белинфонд; рук. **А. П. Гришанович**. — Минск, 2012. — 317 с. — Библиогр.: с. 311–317. — № ГР 20122347. — Инв. № 80081.

Объект: венчурная деятельность. Цель: обосновать концептуальные подходы, методические положения и практические рекомендации по созданию организационно-экономического механизма венчурной деятельности в Республике Беларусь, формированию элементов венчурной инновационной инфраструктуры в рамках реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь, разработать рекомендации по организации деятельности венчурных организаций в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: анализ институциональной среды, сравнительная оценка зарубежных моделей развития венчурной деятельности, анализ форм государственной поддержки венчурной деятельности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная методика анализа и оценки институциональной среды позволяет оценить условия, необходимые для развития венчурной деятельности, разработан проект концепции создания и развития организационно-экономического механизма венчурной деятельности Республики Беларусь, обоснована возможность использования в Республике Беларусь зарубежного опыта организации венчурной деятельности, разработаны рекомендации по созданию венчурных фондов и привлечению венчурных инвесторов. Степень внедрения: разработанные рекомендации по организации деятельности венчурных организаций в Республике Беларусь применяются на практике в Белорусском инновационном фонде при работе с венчурными проектами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано применять при подготовке системы нормативно-правовых актов в сфере венчурной деятельности, при разработке перспективных планов и прогнозов, при разработке программ по развитию инновационной, и, в том числе, венчурной деятельности в Республике Беларусь, при формировании учебных программ для подготовки специалистов для работы в инновационной сфере. Область применения: предприятия и организации различных форм собственности, осуществляющие инновационную и венчурную деятельность и их обеспечение. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты проведенных исследований содержат как элементы научной новизны, так и имеют практическую значимость для реализации процессов организации венчурной деятельности в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе проведенной работы планируется в 2013–2014 гг. разработать комплект нормативных правовых актов, регламентирующих дея-

тельность Белорусского венчурного фонда, разработать комплект организационно-правовых документов, регламентирующих деятельность Белорусского венчурного фонда, обосновать механизм функционирования Белорусского венчурного фонда в рамках ООО «Венчурная компания “Центр инновационных технологий ЕврАзЭС”», обосновать организационную структуру Белорусского венчурного фонда, разработать рекомендации по нормативному правовому обеспечению деятельности региональных и отраслевых венчурных фондов в Республике Беларусь.

УДК 316.42; 001.007:378

**Политика в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь: социологический анализ** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»; рук. **И. Н. Шарый, М. И. Артюхин, Г. А. Рябова**. — Минск, 2014. — 179 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20122370. — Инв. № 71326.

Объект: политика в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь. Цель: исследовать особенности государственной политики в области воспроизводства научных кадров в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь; разработать концепцию эффективной воспроизводственной политики государства в сфере науки. Метод (методология) проведения работы: социологический подход, основанный на комплексном анализе влияния на процессы воспроизводства научных кадров и динамику их воспроизводственной структуры факторов внутреннего и внешнего характера. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан теоретико-методологический подход к исследованию процессов воспроизводства научных кадров, который в комплексе учитывает воздействие на этот процесс факторов внутреннего и внешнего характера. Разработана концепция эффективной государственной политики в области воспроизводства научных кадров. Разработаны рекомендации по совершенствованию государственного регулирования воспроизводственных процессов в сфере науки. Степень внедрения: результаты используются при проведении научных исследований, при выполнении задания 6 Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать при разработке кадровых программ. Область применения: государственная и ведомственная кадровая политика в сфере науки в условиях инновационного развития экономики. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в разработке научных основ оптимизации процессов воспроизводства кадров в научной сфере как условия успешного развития инновационной экономики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: существенное повышение роли воспроизводственной

политики в сфере науки при переходе к инновационному развитию экономики.

### 13 КУЛЬТУРА. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 124.2+130.2+303.446.2+398.2+801.73+81'22

**Этносемиотика, нарратология и герменевтика белорусского фольклорного текста: теория, методология, практическое применение** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **С. И. Санько**; исполн.: **Т. В. Володина** [и др.]. — Минск, 2014. — 207 с. — Библиогр.: с. 176–204. — № ГР 20122378. — Инв. № 76590.

Объект: корпус белорусских фольклорных текстов разных жанров. Цель работы: анализ корпуса опубликованных текстов и архивных источников для заполнения лакун в понимании белорусского фольклорного наследия в исторической и компаративной перспективах с использованием методологического инструментария семиотики, нарратологии и философской герменевтики, демонстрация на этой основе гармоничности и целостности духовного мира белорусов и высокую степень трансгенеральной устойчивости базовых компонентов традиционной культуры, актуализация узловых точек утверждения культурной идентичности и своеобразия Беларуси. Метод (методология) проведения работы: трансдисциплинарный подход, сочетающий ряд перспективных методов исследования текстов, хорошо зарекомендовавших себя в таких областях, как лингвистика, когнитология, философия культуры. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны ключевые положения системно-динамической концепции фольклора, согласно которой: 1) фольклор представляет собой многоуровневую динамическую семиотическую систему с не жестко детерминированным, но и не полностью произвольным характером связи элементов плана содержания с элементами плана выражения; 2) динамизм этой связи актуализируется в системе свойственных коммуникативному сообществу дискурсивных практик; 3) интегральной характеристикой фольклора как системы выступает картина мира и ее семиотические репрезентации (модели мира). Степень внедрения: результаты НИР внедрены в учебный процесс историко-филологического факультета Полоцкого государственного университета и ГУО «Институт культуры Беларуси»; опубликованы 18 статей в белорусских и зарубежных (Венгрия, Литва, Польша, Россия, Франция) научных изданиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть использованы в практике преподавания лекционных курсов по философии и методологии научного познания, философии культуры, истории религии, истории культуры, фольклористике и этнологии; в экспертной деятельности при подготовке ответов на запросы государственных органов; при подготовке к изданию последующих выпусков академических изданий «Беларускі фальклор: матэрыялы і даследаванні», 4-го тома многотомного издания

«Нарысы гісторыі культуры Беларусі». Область применения: научно-исследовательская, образовательная, идейно-воспитательная, культурно-просветительская, экспертная. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты НИР будут полезны при изучении любых сложно организованных динамических семиотических объектов, таких как реклама, культура и мировоззрение спонтанно возникающих коммуникативных сообществ (фанатских, молодежных экстремистских и т. п.). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка теоретических основ исторической поэтики белорусского фольклора. Создание электронной базы данных формул и нарративов белорусских фольклорных текстов.

### 17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК 821.161.3-3«20»:82(4)

**Спецыфіка сучаснай беларускай прозы ў кантэксце еўрапейскай літаратуры: імагалагічны аспект** [Электронны рэсурс]: справ. аб НДП (заключ.) / УА «ГДУ імя Ф. Скарыны»; кір. **М. В. Аммон**; выкан.: **А. В. Андрэева**. — Гомель, 2014. — 57 с. — Бібліягр.: с. 54–57. — № ДР 20122455. — Инв. № 72294.

Аб'ект: творы сучаснай беларускай літаратуры, якія характарызуюцца наяўнасцю адмысловай імагалагічнай праблематыкі. Мэта: вызначыць асноўныя імператывы развіцця сучаснай беларускай прозы ў кантэксце еўрапейскага прыгожага пісьменства праз прызму імагалагічнай праблематыкі. Метад (метадалогія) правядзення работы: сістэмна-функцыянальны, параўнальна-гістарычны, культурна-гістарычны. Асноўныя канструктыўныя, тэхналагічныя і тэхніка-эксплуатацыйныя характарыстыкі: вынікі дадзенай работы могуць быць выкарыстаны пры далейшым сістэмна-комплексным вывучэнні гісторыі, культуры і літаратуры Беларусі ў яе ўзаемадачынненні з шэрагам ўсходнеславянскіх і еўрапейскіх краін, этнапсіхалагічных, сацыялагічных, антрапалагічных, педагагічных, паліталагічных і іншых даследаваннях. Асноўныя палажэнні і матэрыялы работы актуальныя пры стварэнні падручнікаў і навучальных дапаможнікаў і праграм для школ, гімназій, ліцэяў, каледжаў і ўніверсітэтаў, пры падрыхтоўцы спецкурсаў, факультатываў і семінараў па беларускай літаратуры, напісанні дысертацый, магістарскіх, дыпломных і курсавых праектаў. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення НДР: навуковы патэнцыял працы можа быць запатрабаваны айчыннымі і замежнымі гісторыкамі і тэарэтыкамі літаратуры, кампаратывістамі, а таксама спецыялістамі сумежных навук: філосафіямі, культуралагамі, псіхалагамі, сацыёлагамі, гісторыкамі, антрапалагамі, педагагамі, палітолагамі і інш. Галіна прымянення: вынікі даследавання могуць выкарыстоўвацца пры стварэнні падручнікаў і навучальных дапаможнікаў для школ, гімназій, ліцэяў, каледжаў і ўніверсітэтаў, пры складанні праграм па беларускай літаратуры, гісторыі Беларусі, культуралогіі, сацыялогіі, педагагіцы, псіхалогіі

і этнапсіхалогіі, антрапалогіі і інш., у працэсе далейшага вывучэння гісторыі нацыянальнай культуры і літаратуры, асэнсавання месца і значэння беларускай літаратуры ў сусветнай. Акрамя таго, матэрыялы работы будуць карыснымі пры падрыхтоўцы спецкурсаў, факультатываў і семінараў па беларускай літаратуры, напісанні дысэртацый, магістарскіх, дыпломных і курсавых праектаў. Эканамічная эфектыўнасць альбо значнасць работы: практычная значнасць вынікаў даследавання звязана з увядзеннем у навуковы ўжытак новага фактычнага матэрыялу па імагалогіі як адметнай літаратуразнаўчай дысцыпліне; з распрацоўкай яе тэрміналагічнага апарату і інструментаў і стратэгіі навуковага даследавання; з прымяненнем атрыманых вынікаў на прасторы сучаснага беларускага літаратурнага твора. Прагнознае прапанова аб развіцці аб'екта даследавання: далейшае развіццё дадзенага кірунку магчыма ў работах, скіраваных на вывучэнне канцэптуальнага патэнцыялу беларускага мастацкага слова, яго месца ў кантэксце нацыянальнай і агульначалавечай праблематыкі.

### 18 ИСКУССТВО. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 72.03(476)

**Общественное пространство как объект архитектуры. Современные тенденции и перспективы реализации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. А. С. Шамрук; исполн.: Г. А. Потаев, М. Г. Степуро, О. Н. Князева. — Минск, 2014. — 179 с. — Библиогр.: с. 135–141. — № ГР 20122365. — Инв. № 71795.

Объект: городские общественные пространства разных типологических групп в мировой и отечественной архитектурной практике. Цель: разработка научной концепции общественного пространства как объекта архитектуры, учитывающей традиции и современные тенденции в архитектуре и градостроительстве, роль общественных пространств в возрождении социально-коммуникативных функций городской среды, способствующей повышению ее образных и художественно-эстетических качеств, исторического своеобразия. Метод (методология) проведения работы: комплексные структурно-аналитические методы — изучение проектных и литературных источников, натурное обследование, сравнительно-исторический, теоретико-искусствоведческий анализ; метод типологической систематизации средств и приемов, применяемых при создании общественных пространств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция общественного пространства как объекта архитектуры, ориентированная на возрождение традиционных для исторических городов социально-коммуникативных функций и новейшие идеи урбанистического развития. Выявлены перспективные тенденции в создании общественных пространств как одного из наиболее актуальных направлений в совре-

менной архитектуре. Разработаны рекомендации по формированию общественных пространств в городской среде. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 1 монография, 2 учебных пособия, 20 научных статей; результаты исследования используются в учебном процессе архитектурного факультета Белорусского национального технического университета. Имеются 2 акта о внедрении результатов исследования. Область применения: в градостроительном и архитектурном проектировании, дизайне, при разработке реконструкции исторических центров городов, объектов архитектурного наследия, парков, в системе образования. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования будет способствовать повышению комфортности условий пребывания людей в городской среде, активизации различных форм общественной активности, актуализации общественных пространств города как мест общения, повышения их привлекательности для туристов и местных жителей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение прогрессивных стратегий создания в городах общественных пространств, дальнейшая разработка проектных методик повышения качества городской среды.

### 20 ИНФОРМАТИКА

УДК 349.417/.418; 658.512(470); 002.6:004.65

**Осуществление развития информационных систем и ГИР: «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и предоставление государственных электронных услуг с использованием ОАИС** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУП «Национальное кадастровое агентство»; рук. В. А. Кухарчик. — Минск, 2013. — 235 с. — Библиогр.: с. 149–153. — № ГР 20122516. — Инв. № 77841.

Объект: развитие информационных систем и государственных информационных ресурсов «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и разработка программного обеспечения удаленного доступа к ГИР ГЗК. Цель: обеспечение возможности предоставления государственных электронных услуг из ГИР ГЗК с использованием общереспубликанской автоматизированной информационной системы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформированы требования к информационным системам и информационным ресурсам, разра-

ботана концепция развития информационных систем и информационных ресурсов. Разработаны технические задания на развитие и модернизацию информационных систем и информационных ресурсов, в том числе на разработку адаптеров предоставления информации из ГИР ГЗК с использованием ОАИС. Осуществлена разработка и тестирование адаптеров в соответствии с техническими заданиями. Создана система защиты информации. Проведена опытная эксплуатация адаптеров во взаимодействии с ОАИС. Степень внедрения: результаты работы используются в ОАИС при предоставлении государственных электронных услуг.

УДК 002.6; 002.55.003.13; 681.511; 681.513.3

**Методы анализа производительности компьютерных и телекоммуникационных сетей** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. И. Клименок**. — Минск, 2014. — 78 с. — Библиогр.: с. 76–77. — № ГР 20122468. — Инв. № 75656.

Объект: случайные процессы в системах массового обслуживания с коррелированными входными потоками, повторными вызовами и нетерпеливыми заявками. Цель: разработка математических моделей, описывающих процессы функционирования мобильных сотовых сетей связи, локальных вычислительных сетей, сервисных и информационных центров, с целью анализа качества обслуживания в этих системах и выработки рекомендаций по его повышению. Метод (методология) проведения работы: методы теории массового обслуживания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: построены математические модели и разработаны методы для решения задач проектирования и оптимизации функционирования мобильных сотовых сетей связи, локальных вычислительных сетей, сервисных и информационных центров. Степень внедрения: результаты использованы для заключения и выполнения хозяйственных договоров № 38909 от 20 апреля 2012 г. «Разработка и исследование комплекса математических моделей беспроводной сети передачи данных автоматизированной системы безопасности на автодорогах», заказчик ЗАО НПФ «Информационные и сетевые технологии» (Российская Федерация, Москва) и № 38964 от 10 ноября 2013 г. «Разработка методов и алгоритмов исследования систем массового обслуживания с ненадежными каналами обслуживания и наличием резервных каналов, функционирующих в холодном и горячем резерве» заказчик, ЗАО НПФ «Информационные и сетевые технологии» (Российская Федерация, Москва). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование при проектировании, оценке производительности и оптимизации функционирования сложных технических, производственных и экономических объектов. Область применения: телекоммуникационные сети. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты могут быть использованы для разработки коммерческого программного обеспечения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты требуют реализации в виде программных средств.

УДК 025.32

**Разработка программного обеспечения электронной библиотеки по результатам научных исследований в сфере труда и социальной защиты** [Электронный ресурс]: ПЗ / ООО «Информационные порталы и сервисы»; рук. **В. А. Зубович**. — Минск, 2012. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20122344. — Инв. № 75328.

Объект: процессы формирования банка данных и ведение рубрикатора электронных материалов в сфере труда и социальной защиты. Исследовались алгоритмы и методы поиска информации в электронных документах в различных текстовых форматах. Цель: разработка программного обеспечения для расширения сферы информационных услуг посредством создания электронной библиотеки по результатам научных исследований в области труда и социальной защиты. Метод (методология) проведения работы: работы выполнялись коллективом разработчиков программного обеспечения созданного из числа специалистов ООО «Информационные порталы и сервисы». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано программное обеспечение, обеспечивающее ведение банка данных электронных документов, формирование рубрикатора, администрирование пользователей. Программное обеспечение разработано с использованием технологии MS .Net+. Степень внедрения: проведены испытания. Программное обеспечение передано для ввода в постоянную эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанное программное обеспечение готово для постоянной эксплуатации в составе корпоративной информационной сети Министерства труда и социальной защиты. Область применения: разработанное решение будет применяться в корпоративной информационной сети Министерства труда и социальной защиты. Экономическая эффективность или значимость работы: программное обеспечение не имеет аналогов, работа выполнена белорусскими специалистами. Экономическая эффективность выражается в повышении скорости поиска документов и информации, широкой доступности информации для обеспечения научных исследований в сфере труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие функциональности программного обеспечения в соответствии с запланированными мероприятиями по развитию корпоративного информационного ресурса.

## 27 МАТЕМАТИКА

УДК 517.977

**Разработка динамических регуляторов по принципу обратной связи для линейных дифференциальных систем неполного ранга** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **В. Е. Хартовский**. — Гродно, 2014. — 81 с. — Библиогр.: с. 78–81. — № ГР 20122458. — Инв. № 76818.

Объект: линейные автономные регулярные алгебро-дифференциальные системы с запаздываниями в состоянии и управлении и линейные автономные системы нейтрального типа. Цель: разработка динамических регуляторов по принципу обратной связи для линейных дифференциальных систем неполного ранга. Метод (методология) проведения работы: методология основана на алгебраических свойствах оператора сдвига и методе пространства состояния функционально-дифференциальных систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан новый тип регуляторов с обратной связью динамической структуры, посредством которого решены следующие задачи: задача успокоения решения алгебро-дифференциальной регулярной системы с запаздыванием в управлении; задача модальной управляемости линейной автономной дифференциально-разностной системы нейтрального типа с соизмеримыми запаздываниями в состоянии и управлении. Степень внедрения: цель исследования достигнута полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть использованы для анализа динамических характеристик функционально-дифференциальных систем с запаздыванием в управлении при конструировании регуляторов в объектах, моделируемых такими системами. Область применения: результаты НИР применимы при моделировании объектов и процессов, описываемых динамическими системами неполного ранга с запаздыванием в состоянии и управлении. Экономическая эффективность или значимость работы: использование в процессе моделирования систем неполного ранга позволяет добиться экономии на органах управления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР послужат основой для продолжения научных исследований в следующих важных направлениях: решение задачи управления выходным сигналом вышеуказанных систем, не обладающих свойством полной управляемости; разработка методов управления абстрактными эволюционными уравнениями с инфинитезимальным производящим оператором сильно непрерывной в нуле полугруппы при отсутствии свойств функциональной управляемости.

УДК 517.958:530.1.072.11; 517.958:536; 517.93

**Условия оптимальности в математических моделях с неточно заданными данными** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. В. В. Гороховик; исполн.: П. П. Забрейко [и др.]. — Минск, 2014. — 114 с. — Библиогр.: с. 104–111. — № ГР 20122480. — Инв. № 75660.

Объект: математические модели с неточными данными, в частности, неточно заданные операторные уравнения и численные методы их решения, задачи векторной оптимизации с неточно заданными целевым отображением и отношением предпочтения, а также динамические системы со случайными исходными данными. Цель: разработка методов исследования математических моделей с неточными данными,

анализ взаимосвязи между погрешностью исходных данных и неопределенностью решения, нахождение вероятностных и/или статистических характеристик математических моделей со случайными исходными данными. Метод (методология) проведения работы: методы нелинейного анализа и теории динамических систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны новые методы исследования операторных уравнений, динамических систем и экстремальных задач с неточными детерминированными и стохастическими данными. В частности, развит новый подход к исследованию приближенных методов решения нелинейных операторных уравнений, основанный на классическом методе мажорант. Получены явные оценки, характеризующие асимптотику поведения ошибок. Для широкого класса конусов неотрицательных измеримых функций получены общие формулы для нормы оптимального банахова пространства, содержащего заданный конус, а также их конкретизация в случае функционального представления конуса. Введено и систематически исследовано понятие спектрального потенциала на произвольном вероятностном пространстве. Для спектрального потенциала и действия Кульбака доказаны совокупность калибровочных равенств, принцип наименьшего действия и оценка, связывающая действие Кульбака на двух мерах с нормой их разности. Введены понятия косвенной статистической оценки и относительной эффективности таких оценок. Доказаны аналог неравенства Рао — Крамера для косвенных статистических оценок и существование относительно эффективных косвенных оценок. Для задачи векторной оптимизации с неточно заданным отношением предпочтения введено понятие гарантированного оптимального решения и разработаны необходимые, а также достаточные условия гарантированной оптимальности первого и второго порядков для допустимых решений задач с априори негладким целевым отображением. Степень внедрения: внедрение результатов исследования не проводилось. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в теоретических исследованиях в области численного анализа абстрактных и конкретных операторных уравнений, в теории информации, а также в теории принятия индивидуальных и групповых решений. Кроме того, разработанные в проекте методы могут найти практическое применение для приближенного решения операторных уравнений, описывающих поведение реальных механических и электрических систем в критических случаях, а также при моделировании поведения потребителя в экономических системах. Область применения: результаты, полученные в ходе исследования, имеют, прежде всего, теоретическую значимость и могут найти дальнейшее применение при выполнении государственных программ научных исследований, а также могут быть использованы при создании учебников и учебных пособий.

УДК 517.958:537.311.322; 621.37/39.001/5

**Моделирование полевых КНИ-нанотранзисторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. М. Борздов**; исполн.: **О. Г. Жевняк, А. В. Борздов**. — Минск, 2014. — 43 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20122471. — Инв. № 75527.

Объект: глубоко субмикронные МОП-транзисторы на основе структуры кремний-на-изоляторе. Цель: разработать модели, алгоритмы и программные средства для моделирования методом Монте-Карло электронного переноса в КНИ-МОП-транзисторах с очень малой длиной и толщиной канала. Метод (методология) проведения работы: кинетическое моделирование электронного переноса в канале МОП-транзисторов методом Монте-Карло. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований разработаны физико-математические модели, алгоритмы и программы численного моделирования МОП-транзисторов на основе КНИ-структуры с малой длиной и толщиной канала, учитывающие квантование энергии электронов в проводящем канале. С их помощью рассчитаны значения подвижности и средней энергии электронов в проводящем канале КНИ-МОП-транзисторов, а также зависимости тока стока и туннельного тока в данных транзисторах с различной длиной и толщиной канала, а также толщиной подзатворного окисла. Область применения: полученные результаты могут найти применение при разработке и проектировании современных быстродействующих микросхем, основанных на КНИ-МОП-технологии, в частности, они могут быть переданы в ОАО «Интеграл» для моделирования разрабатываемых перспективных МОП- и КНИ-МОП-транзисторов.

УДК 519.6

**Методы и алгоритмы для организации параллельных зернистых вычислений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **Н. А. Лиходед**; исполн.: **П. А. Мандрик** [и др.]. — Минск, 2014. — 110 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20122549. — Инв. № 75419.

Объект: алгоритмы с аффинными зависимостями. Цель: разработка новых подходов и методов получения параллельных алгоритмов, множества операций которых разбиты на макрооперации, для использования при реализации алгоритмов на многопроцессорных компьютерах. Метод (методология) проведения работы: методы статического распараллеливания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод координатного тайлинга с параметрическим заданием начальных точек тайлов; предложены и доказаны условия, при выполнении которых данные используются в тех же зернистых вычислительных процессах, в которых были определены; разработан метод получения информационной структуры зернистых алгоритмов с аффинными зависимостями; разработан метод получения границ областей опреде-

ления глобальных функций зависимостей; получены и исследованы условия, характеризующие локальность параллельных алгоритмов, множества операций которых разбиты на тайлы; разработан и программно реализован алгоритм оценки локальности альтернативных вариантов параллельных зернистых вычислений на графических процессорах; разработаны улучшенные параллельные алгоритмы локально-одномерного метода численного решения линейных и квазилинейных двумерных параболических уравнений, разработаны программные реализации улучшенных алгоритмов для суперкомпьютеров с распределенной памятью. Степень внедрения: результаты опубликованы в отечественных и зарубежных журналах; результаты исследований использованы в специальном лекционном курсе и в лабораторном практикуме для студентов факультета прикладной математики и информатики БГУ. Область применения: адаптация последовательных приложений для параллельных компьютеров с распределенной памятью и для многоядерных процессоров, разработка пакетов наукоемких технологий и компиляторов для суперкомпьютеров. Экономическая эффективность или значимость работы: работа соответствует международному уровню. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка новых методов статического распараллеливания.

УДК 517.977.8; 517.947.5; 517.927.1

**Развитие аналитических и вычислительных методов оптимального и интеллектуального управления в динамике нелинейных и логико-динамических систем** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т математики НАНБ»; рук. **Ф. М. Кириллова**; исполн.: **П. И. Соболевский**. — Минск, 2014. — 62 с. — Библиогр.: с. 48. — № ГР 20122367. — Инв. № 72282.

Объект: задачи оптимального управления в реальном времени линейными системами в условиях неопределенности, задачи наблюдения по размыкаемому контуру, конечные алгоритмы построения оценок неопределенности, процедуры ускорения вычислений. Цель: разработка новых методов и алгоритмов оптимального управления в реальном времени в условиях неопределенности и помех (многомерные задачи, нелинейные системы и системы с распределенными параметрами), их программная реализация. Метод (методология) проведения работы: базовыми элементами подхода являются динамическая вариант метода линейного программирования, препостериторный анализ, новые оценки неопределенностей и процедуры распараллеливания алгоритмов. Степень внедрения: все цели исследования достигнуты и опубликованы в академических изданиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты будут использованы при выполнении задания ГПНИ «Конвергенция» (2011–2016), проектах БРФФИ, будут внедрены в образовательный процесс БГУ. Область применения: результаты могут быть использованы при управлении большими системами,

в энергетике, управлении технологическими процессами, экономике, управлении мобильными машинами и в аэрокосмических исследованиях. Экономическая эффективность или значимость работы: НИР носит теоретический характер. Научный уровень выполненного исследования соответствует мировым достижениям в данной области (теория оптимального управления и ее приложения). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: имеются реальные перспективы для разработки численных методов оптимального управления в реальном времени многомерными нелинейными системами при неполной информации, позиционного решения задач оптимизации для управления многоканальными системами, оптимального наблюдения в реальном времени с приложениями к актуальным проблемам в химико-технологических процессах.

### 28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 517.977

**Разработка динамических регуляторов по принципу обратной связи для линейных дифференциальных систем неполного ранга** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **В. Е. Хартовский**. — Гродно, 2014. — 81 с. — Библиогр.: с. 78–81. — № ГР 20122458. — Инв. № 76818.

Объект: линейные автономные регулярные алгебро-дифференциальные системы с запаздываниями в состоянии и управлении и линейные автономные системы нейтрального типа. Цель: разработка динамических регуляторов по принципу обратной связи для линейных дифференциальных систем неполного ранга. Метод (методология) проведения работы: методология основана на алгебраических свойствах оператора сдвига и методе пространства состояния функционально-дифференциальных систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан новый тип регуляторов с обратной связью динамической структуры, посредством которого решены следующие задачи: задача успокоения решения алгебро-дифференциальной регулярной системы с запаздыванием в управлении; задача модальной управляемости линейной автономной дифференциально-разностной системы нейтрального типа с соизмеримыми запаздываниями в состоянии и управлении. Степень внедрения: цель исследования достигнута полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть использованы для анализа динамических характеристик функционально-дифференциальных систем с запаздыванием в управлении при конструировании регуляторов в объектах, моделируемых такими системами. Область применения: результаты НИР применимы при моделировании объектов и процессов, описываемых динамическими системами неполного ранга с запаздыванием в состоянии и управлении. Экономическая эффективность или значимость работы: использование в процессе модели-

рования систем неполного ранга позволяет добиться экономии на органах управления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР послужат основой для продолжения научных исследований в следующих важных направлениях: решение задачи управления выходным сигналом вышеуказанных систем, не обладающих свойством полной управляемости; разработка методов управления абстрактными эволюционными уравнениями с инфинитезимальным производящим оператором сильно непрерывной в нуле полугруппы при отсутствии свойств функциональной управляемости.

УДК 004.8.032.26: 631.43; 004.8.032.26: 631.43

**Разработка программных средств для прогнозирования миграции радионуклидов из почвенно-грунтовой среды в водные экосистемы на основе нейросетевых технологий** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. **О. С. Хилько**; исполн.: **И. А. Панчовская** [и др.]. — Минск, 2014. — 124 с. — Библиогр.: с. 102–111. — № ГР 20122459. — Инв. № 76545.

Объект: компьютерные методы прогнозирования миграции радиоактивных веществ с поверхностным стоком. Цель: разработка информационной системы для прогнозирования переноса загрязняющих радиоактивных веществ (цезий-137, стронций-90) из почвенно-грунтовых сред с момента попадания загрязнителей в почву до момента их попадания в водные экосистемы с использованием искусственных нейронных сетей (ИНС). Метод (методология) проведения работы: для прогнозирования поверхностной миграции радионуклидов использовался нейросетевой метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе предложенных алгоритмов, топологий многослойного персептрона и методики подготовки данных в рамках комплекса SPS v2.0 разработаны программные средства, позволяющие прогнозировать миграцию радионуклидов в микро- и макромасштабе нейросетевым методом, что дает возможность учесть зависимости, не поддающиеся формализованному математическому описанию, и проводить анализ влияния отдельных факторов на перераспределение загрязнения на поверхности почв. Основной функционал, дающий возможность использовать ИНС для решения задач латеральной миграции радионуклидов, позволяет: загружать и сохранять ИНС с определенной топологией и параметрами (используя механизм сериализации); изменять параметры ИНС (активационные функции, параметры их наклона и масштабирования); заполнять ИНС данными; создавать и сохранять пределы для нормализации по имеющимся данным измерений, используя соответствующий нормализатор, или загружать их с внешнего источника; нормализировать и денормализовывать данные по имеющимся пределам посредством нормализатора; задавать параметры обучения ИНС (количество итераций, коэффициент сглаживания, скорость обучения, величину относительного уменьшения ошибки для

досрочного останова обучения); обучать ИНС с учетом заданных параметров с ведением статистики изменения ошибок обучения; проводить циклическое обучение экземпляров ИНС выбранной топологии с двухступенчатой верификацией методом раннего останова; визуализировать результаты обучения, верификации и расчета (вывод на экран исходных данных, пределов нормализации и результатов вычислений, графическое представление изменения ошибки во времени, 3D-интерпретация состояния ИНС). Степень внедрения: созданные программные средства внедрены в Брестском филиале РНИУП «Институт радиологии», где применяются для обработки климатических данных и анализа корневого поступления Cs-137 в растениеводческую продукцию, в ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» и РУП «Бел НИЦ “Экология”», где используются для оценки поступления радионуклидов с водосборов, загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в водотоки больших и средних рек Беларуси, а также внедрены в учебный процесс УО «МГЭУ им. А. Д. Сахарова». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для прогнозирования распространения радиоактивного загрязнения в местах размещения экологически опасных объектов, оценки возможности попадания радионуклидов в поверхностные воды, а также для анализа степени влияния отдельных почвенных, рельефно-ландшафтных, метеорологических факторов на значения поверхностной и удельной активностей радионуклидов почв водосборов и их объемной активности в водотоках. Область применения: результаты исследования могут быть использованы: для принятия решений по организации мониторинга на водосборах территорий, предназначенных для строительства и эксплуатации ядерных и радиационных объектов; для прогноза состояния окружающей среды после масштабных выбросов радионуклидов и фоновых оценок их активностей в отдаленные периоды после техногенных катастроф; для разработки мероприятий по снижению поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию и предотвращению их накопления в организмах людей и животных. ИНС предложенных топологий могут быть использованы для расчета выноса радионуклидов Cs-137 и Sr-90 поверхностным стоком при известных расходах рек; для выявления наиболее важных факторов, влияющих на формирование радиоактивного фона на поверхности почвы определенных территорий. Разработанный способ добавления «мнимого нейрона» и адаптированные для вычислений на ГПУ алгоритмы многослойного персептрона могут быть использованы для решения широкого класса задач из различных предметных областей, требующих быстрого принятия решений и/или анализа больших объемов многомерных данных (прогнозирование курсов валют и биржевых котировок акций, сжатие видеопотока, распознавание изображений и др.). Экономическая эффективность или значимость работы: применение разработанного комплекса SPS v2.0 позволит сократить затраты вре-

мени и материальных средств на проведение экспериментальных измерений на водосборах, связанных с использованием загрязненных территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем работы могут выполняться в следующих направлениях: расширение экспериментальной базы данных для обучения нейронных сетей как в микро-, так и в макромасштабе; разделение имеющейся обучающей выборки на данные, относящиеся к более коротким периодам, с целью получения ежемесячных прогнозных оценок; расширение возможностей программного комплекса SPS v2.0 по графической интерпретации информации, направленных на более наглядное представление пользователю результатов прогнозирования в виде графиков и диаграмм; выпуск новой версии программного продукта SPS v2.0 для 64-разрядных операционных систем; совершенствование предложенных способов и алгоритмов для реализации вычислительного процесса на иных графических ускорителях.

УДК 002.6; 002.55.003.13; 681.511; 681.513.3

**Методы анализа производительности компьютерных и телекоммуникационных сетей** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. И. Клименок**. — Минск, 2014. — 78 с. — Библиогр.: с. 76–77. — № ГР 20122468. — Инв. № 75656.

Объект: случайные процессы в системах массового обслуживания с коррелированными входными потоками, повторными вызовами и нетерпеливыми заявками. Цель: разработка математических моделей, описывающих процессы функционирования мобильных сотовых сетей связи, локальных вычислительных сетей, сервисных и информационных центров, с целью анализа качества обслуживания в этих системах и выработки рекомендаций по его повышению. Метод (методология) проведения работы: методы теории массового обслуживания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: построены математические модели и разработаны методы для решения задач проектирования и оптимизации функционирования мобильных сотовых сетей связи, локальных вычислительных сетей, сервисных и информационных центров. Степень внедрения: результаты использованы для заключения и выполнения хозяйственных № 38909 от 20 апреля 2012 г. «Разработка и исследование комплекса математических моделей беспроводной сети передачи данных автоматизированной системы безопасности на автодорогах», заказчик ЗАО НПФ «Информационные и сетевые технологии» (Российская Федерация, Москва) и № 38964 от 10 ноября 2013 г. «Разработка методов и алгоритмов исследования систем массового обслуживания с ненадежными каналами обслуживания и наличием резервных каналов, функционирующих в холодном и горячем резерве» заказчик, ЗАО НПФ «Информационные и сетевые технологии» (Российская Федерация, Москва). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование при проектировании, оценке про-

изводительности и оптимизации функционирования сложных технических, производственных и экономических объектов. Область применения: телекоммуникационные сети. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты могут быть использованы для разработки коммерческого программного обеспечения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты требуют реализации в виде программных средств.

УДК 681.513.8; 004.896

**Исследование и разработка теоретических основ сложных динамических систем в приложениях к самоорганизующимся распределенным системам управления группами робототехнических устройств** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. М. Крот**; исполн.: **В. А. Сычев** [и др.]. — Минск, 2014. — 77 с. — Библиогр.: с. 75–77. — № ГР 20122522. — Инв. № 72147.

Объект: мобильный робот, представленный как совокупность взаимодействующих агентов на основе парадигмы мультиагентных систем. Цель: разработать и исследовать принципы представления сложных технических систем в виде ряда агентов, выполняющих различные функции, взаимодействующих между собой и внешней средой. Метод (методология) проведения работы: компьютерное моделирование, виртуальные испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложен ряд новых фундаментальных способов и подходов, применимых для управления группами мобильных роботов, действующих в недетерминированной среде. Степень внедрения: результаты внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: повышение качества преподавания. Область применения: образование, непромышленная робототехника. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект может быть достигнут благодаря импортозамещению в областях применения результатов проекта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эксплуатация в образовательных и научно-исследовательских целях.

УДК 620.92.1

**Методы построения интеллектуальной инструментальной среды для поддержки принятия решений при определении стратегии развития энергетики России и Беларуси с позиций энергетической безопасности** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «ИЭ НАН Беларуси»; рук. **А. А. Михалевич**. — Минск, 2014. — 77 с. — Библиогр.: с. 60. — № ГР 20122382. — Инв. № 71672.

Объект: энергетическая система Беларуси и России и система обеспечения надежности поставок энергоресурсов. Цель: разработка методов построения и интеграции инструментальных средств, базирующихся на интеллектуальных вычислениях при моделировании белорусской и российской энергосистемы, определение состава и совместимости программных

комплексов для расчетов вариантов развития топливно-энергетического комплекса России и Беларуси, наполнение базы данных угрозами энергетической безопасности различным странам и регионам.

УДК 004.89:004.93; 004.8:0023; 004.81/85

**Развитие методов синтеза оптимальных коллективов эффективных базисных алгоритмов и корректирующих операций в алгебраической теории распознавания** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **С. В. Абламейко**; исполн.: **В. В. Краснопрошин, В. А. Образцов, А. Н. Вальвачев**. — Минск, 2014. — 120 с. — Библиогр.: с. 118–120. — № ГР 20122465. — Инв. № 71442.

Объект: методы алгебраической корректировки для мультиалгоритмических наборов эвристических алгоритмов, методы сравнения различных подходов к построению корректных алгоритмов и проблема выделения эффективных наборов базисных алгоритмов, индуктивные методы построения корректных алгоритмов и сравнение их с алгебрами над множествами эвристических алгоритмов, принципы обоснования различных подходов, развиваемых в рамках эвристических моделей, алгебраического и логического расширения. Цель: разработка принципов сравнения различных моделей, в рамках которых возможно построение корректных алгоритмов, а также установления соотношения между различными алгебраическими расширениями эвристических моделей с позиции способов алгебраического конструирования алгоритмов распознавания. Метод (методология) проведения работы: методы распознавания образов, логический вывод, методология и технология построения компьютерных систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на базе полученных в алгебраическом подходе критериев корректности относительно множества решающих правил, предложена билинейная модель алгоритмов распознавания и исследованы ее свойства. Предложена техника сравнительного анализа различных моделей алгоритмов распознавания, базирующаяся на оценивании качества и исследованы соотношение между базисными наборами в линейном, полиномиальном и билинейном расширениях эвристических моделей алгоритмов распознавания. Разработан метод сравнения индуктивных моделей для вывода по прецедентности с классическими дедуктивными моделями логического вывода. Степень внедрения: нет. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут использоваться предприятиями и организациями, занимающимися разработкой систем распознавания образов, в частности, при решении задач обработки изображений (ОИПИ), обработки аудиоинформации (БГУИР). Результаты также могут использоваться в учебном процессе БГУ и БГУИР при изучении проблем интеллектуального анализа данных в специальных и общих курсах соответствующей направленности. Область применения: автоматизация процессов принятия решений. Экономическая

эффективность или значимость работы: экономический эффект может быть получен за счет использования результатов при расширении функциональности существующих компьютерных систем, ориентированных на решение задач распознавания, а также в учебном процессе при изучении проблем интеллектуального анализа данных.

## 29 ФИЗИКА

УДК 544.14; 538.9

**«Расчет угловых зависимостей многочастичных взаимодействий в системе C — H — Ni с использованием NDDO(PM5, PM6) и *ab initio* методов квантовой химии» в рамках задания «Разработать программный комплекс молекулярно-динамического моделирования механических свойств систем углеродных нанотрубок и теплозащитных свойств наноккомпозитов на их основе» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **А. П. Сайко**. — Минск, 2012. — 48 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20122530. — Инв. № 79206.**

Объект: нанокластеры никеля и углерода. Цель: расчет многочастичных взаимодействий в системе C — H — Ni с использованием NDDO(PM5, PM6) и *ab initio* методов квантовой химии. Метод (методология) проведения работы: функционала электронной плотности приближения B3LYP в базисе 6–311++G (3df, 3pd), полноэлектронный расчет. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рассчитаны зависимости полной энергии Ni — Ni( $\alpha$ ) — Ni( $\alpha$ ), Ni — Ni( $\alpha$ ) — C( $\alpha$ ); C( $\alpha$ ) — C( $\alpha$ ) — Ni; Ni( $\alpha$ ) — Ni( $\alpha$ ) — C; Hn — Ni — Ni( $\alpha$ ) — Ni( $\alpha$ ) — Hn; Hn — Ni — Ni( $\alpha$ ) — C( $\alpha$ ) — Hn; Hn — C( $\alpha$ ) — C( $\alpha$ ) — Ni — Hn; Hn — Ni( $\alpha$ ) — Ni( $\alpha$ ) — C — Hn фрагментов как функции угла и расстояний. Степень внедрения: результаты работы используются в проекте Союзного государства — задания № 5.1.1 программы «Нанотехнология-СГ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуется использовать при создании наноструктурированных материалов на основе углерода. Область применения: материаловедение, свойства нанокомпозитов. Экономическая эффективность или значимость работы: с учетом полученных результатов могут быть улучшены технико-экономические (эксплуатационные) параметры нанокомпозитов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: требуется дальнейшая разработка темы для создания эффективных многочастичных потенциалов.

УДК 539.23; 539.216.1

**Плазмонные и оптические эффекты в углеродных нанотрубках в дальнем и среднем инфракрасном диапазонах частот [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **С. А. Максименко**. — Минск, 2014. — 37 с. — Библиогр.: с. 35–37. — № ГР 20122546. — Инв. № 77834.**

Объект: углеродные нанотрубки (УНТ) и тонкие пленки на их основе. Цель: экспериментальное и теоретическое исследование локализованного плазмонного резонанса в одностенных УНТ в среднем и дальнем инфракрасном диапазонах частот. Метод (методология) проведения работы: выполнены расчеты проводимости композитных пленок из УНТ различной длины и пучков УНТ различных диаметров. Продемонстрировано смещение антенного резонанса в спектре проводимости пленок при изменении длины и диаметров пучков УНТ. На кремниевой подложке получены тонкие пленки из УНТ с различной функцией их распределения по длине. Методами атомно-силовой микроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния проведена характеристика образцов из УНТ. Получено распределение трубок по длине и подтверждено слабое окисление трубок при их ультразвуковой «ломке» в кислоте. Зарегистрированы пики поглощения тонких пленок УНТ в терагерцовой области частот. Продемонстрирована зависимость частотного положения пика от средней длины и диаметра пучков нанотрубок, что является первым экспериментальным подтверждением наличия локализованного плазменного резонанса в одностенных УНТ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что функционализация нанотрубок поверхностно активным веществом ведет к смещению пика поглощения тонких пленок УНТ в длинноволновую область. Продемонстрировано увеличение ширины, интенсивности и положения терагерцового пика поглощения после легирования УНТ. Степень внедрения: принимая во внимание ожидаемые свойства, продукт представляет большой интерес для коммерческого сектора, что в будущем приведет непосредственно к новым патентам и коммерциализации наиболее успешных продуктов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: представленные в работе результаты открывают новые возможности использования УНТ в качестве частиц для наноплазмоники в инфракрасной и терагерцовой областях частот. Область применения: создание метаматериалов, т. е. искусственных материалов, в которых место обычных атомов занимают плазмонные наночастицы или наноструктуры специально подобранной формы. Экономическая эффективность или значимость работы: наноплазмоника позволит создать новую элементную базу для компьютеров и устройств обработки данных за счет использования малых размеров металлических наноструктур и оптического быстрого действия происходящих в них процессов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется продолжить исследования по данной тематике.

УДК 539.23; 539.216.1

**Исследование эффектов усиления локального поля углеродными нанотрубками в инфракрасной области частот [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **М. В. Шуба**. — Минск, 2014. — 41 с. — Библиогр.: с. 39–41. — № ГР 20122547. — Инв. № 77459.**

Объект: углеродные нанотрубки (УНТ), пленки и суспензии из них. Цель работы: исследование эффектов, связанных с усилением электромагнитного поля вблизи одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ) в средней и дальней инфракрасной областях частот. Метод (методология) проведения работы: сформулирована и решена электродинамическая задача рассеяния инфракрасного излучения УНТ или пучком из УНТ конечной длины и покрытой диэлектрической оболочкой (молекулярным слоем). Методом фильтрации созданы образцы, представляющие собой пленки УНТ различной длины. Методами атомно-силовой микроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния получено распределение трубок по длине и подтверждено слабое окисление трубок при их ультразвуковой «ломке» в кислоте. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: вклад полупроводниковых и металлических ОУНТ в эффективную диэлектрическую проницаемость суспензии имеет различную частотную дисперсию и абсолютное значение и поэтому может быть различим в эксперименте. Экспериментально показан эффект усиления поля, предсказанный теоретически в терагерцовом частотном диапазоне и радиочастотном диапазоне для двух типов суспензий. Также теоретически было показано, что агломераты ОУНТ слабо влияют на электромагнитный отклик суспензии с ОУНТ по сравнению с вкладом от изолированных ОУНТ. Степень внедрения: продемонстрировано, что наличие диэлектрического поглощающего молекулярного слоя УНТ может многократно увеличить их сечение поглощения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитая теория может быть применена для расчета эффективных параметров композитных сред на основе УНТ в радиочастотном диапазоне, а также для развития и оптимизации эксперимента по радиочастотному термолизу раковых клеток с использованием одностенных и многостенных УНТ. Область применения: результаты, полученные в проекте, могут быть использованы для разработки биосенсоров, новых композитных материалов для медицины, биологии, а также электроники. Экономическая эффективность или значимость работы: в настоящее время, вследствие своего значительного электромагнитного отклика, УНТ рассматриваются как перспективные наночастицы для терапевтических приложений, включая селективный фототермолиз раковых клеток и фотоакустическую и термоакустическую визуализацию. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты используются в качестве научного задела для вновь подаваемых проектов заданий ГКПНИ и международных проектов Horizon 2020 Европейской рамочной программы.

УДК 548.571; 539.216; 637.226.4

**Исследование кристаллографических, динамических и диэлектрических характеристик кристаллов соединений группы  $TiB(III)C(VI)_2$  и их твердых растворов в зависимости от температуры и состава** [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. В. Г. Гуртовой; исполн.: В. В. Шевцова. — Минск, 2014. — 29 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20122528. — Инв. № 76097.

Объект: моно- и поликристаллы соединений  $TiInSxSe_{2-x}$ ,  $TiGaSe_2$ . Цель работы: установить закономерности изменения кристаллографических, диэлектрических и динамических характеристик кристаллов соединений типа  $TiB(III)C(VI)_2$  ( $B = In, Ga$ ;  $C = S, Se$ ) в зависимости от температуры и состава. Метод (методология) проведения работы: рентгенографические исследования проводились на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3. Низкотемпературные рентгенографические исследования монокристаллов проводились на дифрактометре TUR-M62 в  $CuK\alpha$ -излучении в интервале температур 100–300 К. Рентгеносъемки проводились с использованием низкотемпературной рентгеновской камеры японской фирмы Rigaku Denki, позволяющей проводить измерения с плавным изменением температуры образца, используя нагреватель, который крепится на массивный держатель образца. Измерения диэлектрических характеристик проводились с помощью цифрового измерителя E7-20. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обнаружены три фазовых перехода в кристаллах  $TiGaSe_2$ , связанные с наличием несоизмерных фаз. Установлено, что соединения  $TiInSxSe_{2-x}$  образуют два ряда твердых растворов с границей при  $x = 0,5$ . Показано, что твердых растворов  $TiInSxSe_{2-x}$  ( $x > 0,5$ ) температура фазового перехода несоизмерная-измерная фаза уменьшается с ростом содержания серы. Установлено, что с ростом температуры значения электропроводности и диэлектрической проницаемости  $TiInSxSe_{2-x}$  увеличиваются, а с возрастанием  $x$  — уменьшаются. Показано, что с ростом температуры параметры элементарной ячейки всех исследованных кристаллов плавно увеличиваются. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты представляют значительный интерес для дальнейшего развития теоретических и эмпирических представлений о влиянии состава и внешних воздействий на кристаллофизические свойства и структурные характеристики полупроводниковых и сегнетоэлектрических кристаллов различного состава и позволяют указать пути для получения новых модифицированных полупроводниковых материалов с заранее заданными свойствами. Область применения: опто- и микроэлектроника, лазерная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: с помощью разработанных методов можно выращивать более совершенные монокристаллы для применения в опто- и микроэлектронике. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты позволят расширить области применения соединений группы  $TiB(III)C(VI)_2$ .

УДК 539.23; 537.311.322

**Структурные и оптические свойства многослойных Ge/Si наноструктур с совмещенными квантовыми точками и квантовыми кольцами** [Электрон-

ный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **А. В. Мудрый**; исполн.: **А. В. Короткий** [и др.]. — Минск, 2014. — 85 с. — Библиогр.: с. 62–64. — № ГР 20122526. — Инв. № 76079.

Объект: германий-кремниевые наноструктуры с совмещенными квантовыми точками и совмещенными квантовыми кольцами. Цель: установление механизма формирования квантовых колец в гетеросистеме Ge/Si и определение факторов, позволяющих управлять энергетическим спектром носителей заряда, локализованных в гибридных структурах с совмещенными квантовыми точками и квантовыми кольцами, а также определение структурных и оптических параметров многослойных Ge/Si наноструктур. Метод (методология) проведения работы: разработаны методики формирования совершенных гетероструктур Ge/Si с квантовыми кольцами; экспериментально определены условия формирования гетероструктур Ge/Si с совмещенными слоями квантовых колец и квантовых точек; определено влияние размеров SiGe наноконструкций на люминесцентные свойства Ge/Si наноструктур; установлены корреляции между структурными (рентгенодифракционный анализ), рекомбинационными (люминесценция) и колебательными (рамановская спектроскопия) свойствами Ge/Si наноструктур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: усовершенствована технология создания наноструктур Ge/Si с квантовыми кольцами Ge. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть востребованы в нанооптоэлектронике при создании фотоприемников для ближней инфракрасной области спектра ~1,3–2,5 мкм и дальней ИК-области спектра ~100 мкм. Ge/Si наноструктуры с совмещенными квантовыми точками и совмещенными квантовыми кольцами будут использованы при разработке высокоэффективных светоизлучающих структур для ближнего ИК-диапазона (1,3–1,8 мкм). Область применения: светоизлучающие структуры, фотодетекторы для ближнего ИК-диапазона. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение интенсивности люминесценции в наноструктурах Ge/Si.

УДК 533.951; 533.951.7/8

**Низкопороговые параметрические распадные неустойчивости в электронно-циклотронном частотном диапазоне** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Л. В. Симончик**. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 54–56. — № ГР 20122494. — Инв. № 75978.

Объект: неоднородная замагниченная плазма. Цель: установление закономерностей возбуждения низкопороговых параметрических распадных неустойчивостей, развивающихся в неоднородной плазме магнитных ловушек под действием волны накачки с частотой электронного циклотронного диапазона, изучение параметрического возбуждения локализованных вблизи максимума плотности плазмы ионных и электронных Бернштейновских волн, приводящих к аномальному

отражению и поглощению греющей плазму СВЧ-волны. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные и теоретические исследования параметрических распадных неустойчивостей, развивающихся в неоднородной плазме в окрестности точки гибридного резонанса волны накачки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы спектры рассеяния при мощной (до 200 Вт) импульсной накачке. С помощью корреляционной диагностики усиленного рассеяния в диапазоне частот 2,2–2,6 ГГц определены волновые числа низкочастотных плазменных флуктуаций в верхнем гибридном резонансе. Построена численная модель абсолютной параметрической неустойчивости в неоднородной плазме. Впервые рассчитана эволюция распадных волн для собственных мод неустойчивости. Показано, что инкременты первой и второй собственных мод примерно равны. Оценен инкремент неустойчивости. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в качестве научной базы для проведения последующих научно-исследовательских работ по нагреву плазм в установках термоядерного синтеза. Область применения: нагрев плазмы в системах типа ТОКАМАК, лазерный термоядерный синтез. Экономическая эффективность или значимость работы: исследован новый эффект и разработан новый метод. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: выработка рекомендаций по контролю и управлению параметрическими процессами в верхнем гибридном резонансе при нагреве плазмы микроволнами в токамаках.

УДК 621.373.8.001.63; 535.621.373.8; 535.621.375.8

**Создание и исследование полупроводниковых лазеров с нестандартными волноводами** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. А. Афоненко**. — Минск, 2014. — 47 с. — Библиогр.: с. 41–47. — № ГР 20122472. — Инв. № 75712.

Объект: полупроводниковые лазеры. Цель: управление свойствами излучения квантоворазмерных полупроводниковых лазеров (диаграммой направленности, мощностью и динамикой излучения) с помощью использования специальных конструкций волноводов и резонаторов; развитие методов создания волноводов и резонаторов полупроводниковых лазерных диодов, в том числе с вертикальным выводом излучения и узкой диаграммой направленности. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: развита динамическая распределенная диффузионно-дрейфовая модель лазерных гетероструктур, учитывающая процессы захвата носителей в квантовые ямы. Проведены расчеты токов утечек в режиме генерации в различных лазерных структурах без широкозонных эмиттеров. Развита модель расчета мощностных характеристик лазерных структур с учетом неоднородного возбуждения квантовых ям, процессов рекомбинации в барьерных областях

и эффектов нелинейного усиления. Показано, что для структур  $\text{Ga}_{0.8}\text{In}_{0.2}\text{As}/\text{GaAs}/\text{InGaP}$  в широком диапазоне токов инжекции оптимальное количество квантовых ям составляет  $5 \pm 1$ . Разработана модель для расчета пространственного распределения и времени затухания электромагнитных мод в лазерных структурах с диэлектрической или металлической дифракционной решеткой, расположенной параллельно активному слою. Выполнен самосогласованный расчет эффективности вертикального вывода излучения с учетом обратного рассеяния и взаимодействия рассеянных волн с модами подложки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дальнейшие исследования по тематике проекта целесообразно проводить в области разработки опытных образцов предложенных полупроводниковых лазеров с улучшенными функциональными возможностями. Область применения: полученные результаты могут быть использованы при разработке полупроводниковых лазерных излучателей большой мощности и узкой диаграммой направленности с оптимальными параметрами для систем квантовой электроники.

УДК 535.530.182; 535.2:621.373.826; 621.373.8; 621.375.8

**Распространение и нелинейное взаимодействие гауссовых, бесселевых и сингулярных световых пучков в пространственно неоднородных средах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. А. Л. Толстик; исполн.: О. Г. Романов [и др.]. — Минск, 2014. — 50 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20122478. — Инв. № 75551.

Объект: схемы и методы формирования сингулярных и бесселевых световых пучков, а также механизмы воздействия импульсных световых пучков сложной пространственной структуры на поглощающие среды. Цель: разработка интерференционно-голографических методов формирования световых пучков с заданной пространственной и топологической структурой и установление закономерностей распространения и взаимодействия таких пучков в средах с оптически индуцированными неоднородностями и нелинейностями различного типа. Метод (методология) проведения работы: теория волновых процессов в нелинейных оптических системах, методы математической физики, вычислительные методы, экспериментальные методы исследования взаимодействия лазерного излучения с веществом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданные фазовые транспаранты на основе полиметилметакрилата, активированного фенантренхиноном, отличает высокая лучевая стойкость — свыше  $10 \text{ МВт/см}^2$  при наносекундной длительности лазерных импульсов, что позволяет их использовать для формирования импульсных вихревых пучков. Степень внедрения: внедрен в учебный процесс на кафедре лазерной физики и спектроскопии БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в организации и учреждения, специализирующиеся в области лазерной физики и нелинейной оптики. Область применения: результаты могут быть

использованы при конструировании высокоэффективных оптических устройствах управления световыми пучками и обработки оптической информации. Экономическая эффективность или значимость работы: выявленные закономерности и построенные теоретические модели отличаются новизной и актуальностью в области управления световыми пучками и оптической обработки информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно рекомендовать для дальнейшего использования в организациях и учреждениях, занимающимися исследованиями в области нелинейной оптики, по созданию управляемых электрооптических структур.

УДК 621.791.7:621.381

**Исследование процессов формирования трехмерных токопроводящих микроструктур методом лазерного электрохимического осаждения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. А. Н. Купо; исполн.: А. Е. Шершнев. — Гомель, 2014. — 36 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20122454. — Инв. № 72293.

Объект: процессы лазерной электрохимической обработки поверхности материалов электронной техники с целью получения трехмерных токопроводящих микроструктур. Цель: исследование закономерностей формирования токопроводящих межсоединений электрохимическим методом в условиях лазерного воздействия. Метод (методология) проведения работы: атомно-силовая микроскопия, лазерная стимуляция, растровая электронная микроскопия, электрохимическое осаждение, рентгеноспектральный микроанализ, оценка микротвердости. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены экспериментальные исследования по определению зависимости электрических и микромеханических свойств поверхностных микроструктур от плотности мощности стимулирующего лазерного излучения. Предложены математические модели процессов формирования трехмерных токопроводящих структур методом лазерного электрохимического осаждения. Разработан метод послойного формирования токопроводящих межсоединений на основе трехмерных контактных площадок, обладающих высокими эксплуатационными характеристиками. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложены технологические рекомендации по повышению токопроводящих свойств металлических тонкопленочных структур за счет использования импульсного стимулирующего лазерного излучения в процессе электрохимического осаждения. Стимулирующее действие лазерного излучения приводит к улучшению морфологии поверхности и, соответственно, к уменьшению поверхностного сопротивления пленок. Область применения: полученные теоретические и экспериментальные закономерности могут быть использованы при разработке технологий изготовления, ремонта, восстановления и модификации электронных схем и приборов, а также для получения поверхностей, обладающих улучшенными эксплуата-

ционными характеристиками, при этом масштаб модификации может достигать нескольких микрометров. Предложенные технологические рекомендации могут быть использованы предприятиями, специализирующимися на изготовлении и восстановлении элементной базы функциональной и СВЧ-электроники. Экономическая эффективность или значимость работы: методика послойного формирования токопроводящих трехмерных контактных площадок, предложенная в работе, позволяет получать межсоединения, обладающие высокими адгезионными свойствами за счет использования металлических подслоев без потери электропроводящих свойств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшие исследования следует направить на отработку методик лазерного фототравления слоя толстого эпоксидного фоторезистора, с использованием лазерного излучения ультрафиолетового диапазона с последующим лазерным электрохимическим осаждением токопроводящего трехмерного микрорельефа.

УДК 621.74.047.001.57

**Разработка уточненной физической модели затвердевания нерегулярной эвтектики с учетом влияния флуктуаций, характерных для реальных установок непрерывного литья** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **Е. И. Марукович**; исполн.: **Ю. А. Лебединский** [и др.]. — Могилев, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 43–44. — № ГР 20122374. — Инв. № 72286.

Объект: эволюция нерегулярной эвтектической микроструктуры в процессе изотермического затвердевания с учетом шумовой зависимости температуры от времени и координат. Цель: изучение роста нерегулярной эвтектики. Метод (методология) проведения работы: анализ литературы — оценка точности и скорости работы алгоритма для различных версий метода фазового поля в условиях охлаждения, характерных для реальных условий литья оценка термодинамических аспектов и аспектов, связанных с поверхностной энергией для роста эвтектики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: вычислительная модель для расчетов и ее программная реализация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выявление физических механизмов образования и роста неустойчивых микроструктур позволили бы значительно продвигаться в разработке новых литейных сплавов с улучшенными свойствами или с более дешевой технологией на малых литейных установках. Область применения: литейное производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: моделирование роста кристаллов с повышенной чувствительностью к малым флуктуациям параметров роста в условиях непрерывного литья в зависимости от скорости и направления движения расплава при затвердевании.

УДК 535.3; 535.37

**Диагностика динамики конфигурационной релаксации биомолекул методами поляризован-**

**ной флуоресценции привитых на них меток** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. А. Толкачев**; исполн.: **А. П. Блохин** [и др.]. — Минск, 2014. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20122492. — Инв. № 72281.

Объект: фотофизические характеристики флуоресцентной метки диагностирования свойств биомолекул и эффективность поляризационно-флуоресцентной диагностики динамики подвижности олигонуклеотидов. Цель: разработка новых методик мониторинга конфигурационной подвижности фрагментов биомолекулярных и полимерных структур на основе поляризационной спектроскопии люминесцирующих меток привитых на такие структуры. Метод (методология) проведения работы: поляризационная спектроскопия сложных органических соединений в видимой области. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: развита теория столкновительной деполяризации люминесценции молекул, содержащих внутренние волчки. Создана теория механизма, определяющего форму импульсов поляризационного фемтосекундного вращательного квантового эха. Разработан метод быстрого расчета вращательных уровней асимметричного жесткого волчка. Выяснен фотофизический механизм флуоресцентной метки биомолекул — 2,3-диазабиккло[2.2.2]окт-2-ена. Метка может использоваться в поляризационно-флуоресцентной диагностике биомолекул. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: показано, что с помощью поляризационно-флуоресцентной спектроскопии можно зондировать и контролировать динамику движений флуоресцентных олигонуклеотидных конъюгатов с хромофором флуоресцеина. Найдено, что этот метод индицирует и изменения в специфическом связывании меченого олигонуклеотида. Область применения: наука, химическая промышленность, медицина.

УДК 535.37; 535.3; 535:530.182

**Фотоника гетероциклических металлокомплексов в нанопористых гель-материалах и изучение возможности создания оптических устройств на их основе** [Электронный ресурс]: ПЗ / Институт физики НАН Беларуси; рук. **К. Н. Соловьев**; исполн.: **Т. А. Павич, Е. М. Торкайло**. — Минск, 2014. — 50 с. — Библиогр.: с. 47–50. — № ГР 20122490. — Инв. № 72279.

Объект: металлопорфирины и замещенные по периферии борфториддипирролилметены, внедренные в силикатные гель-пленки и объемные гель-матрицы. Цель: разработать новые твердотельные гель-материалы, активированные металлокомплексами гетероциклических молекул, для создания оптических устройств на основе изучения взаимодействия молекулярных активаторов с матричным окружением и оптического излучением разных длин волн и интенсивностей. Метод (методология) проведения работы: метод золь-гель-синтеза активированных материалов, методы стационарной и кинетической спектроскопии, метод лазерного фотолиза, метод оценки сенсорной способности

гель-материалов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Установлена зависимость спектральных характеристик биядерных комплексов цинка с бис-дипирролилметенами от химической структуры их лигандов в твердотельных гель-материалах и жидких растворах при комнатной температуре. Показано влияние кислотности среды на спектральное положение полос поглощения комплексов, что может быть использовано для создания сенсоров. Показано, что нанопористые силикатные гель-материалы, допированные порфином палладия, тетрафенилпорфинами лютеция и гадолиния проявляют относительно высокую чувствительность к кислороду и могут рассматриваться как перспективные оптические сенсоры на кислород. Получены достоверные данные о спектрально-люминесцентных и сенсорных характеристиках гель-материалов на основе нанопористых силикатных и гибридных матриц с внедренными в них металлокомплексами гетероциклических соединений. Степень внедрения: результаты НИР будут использованы для собственных нужд. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: научные основы разработки гель-материалов на основе нанопористых силикатных и гибридных матриц с внедренными в них металлокомплексами гетероциклических соединений могут быть использованы при создании спектрального сенсора на содержание кислорода. Область применения: молекулярная спектроскопия, физика конденсированного состояния, квантовая электроника и оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы соответствуют мировому уровню. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получат дальнейшее развитие в ГПНИ.

УДК 621.38:04977; 539.23:539.216.1

**Состояния и процессы в приборных наноструктурах на основе графена и углеродных нанотрубок** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. А. И. Сягло; исполн.: Н. А. Поклонский [и др.]. — Минск, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 59–63. — № ГР 20122464. — Инв. № 72213.

Объект: углеродные нанотрубки (УНТ), графен, точечные дефекты. Цель: разработать физико-технологические концепции и принципиальные схемы работы элементов приборных наноструктур на основе графена и УНТ, а также методы расчета их характеристик. Метод (методология) проведения работы: методы квантовой физики, квантовохимические расчеты, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретически исследованы явления, при структурном фазовом переходе в УНТ (6,0) при ее растяжении. Разработана модель туннельного тока между слоями графена. Разработан и использован блочно-регулярный метод для расчета конфигурации точечных дефектов в графене. Проведены расчеты сил магнитного взаимодействия между УНТ, содержащими магнитные эндофуллерены ( $\text{Ho}_3\text{N}$ ) @C80,

а также геометрия расположения эндофуллеренов в нанотрубке. Проведен расчет электрического дипольного момента и распределения заряда для углеродных нанолент типа зигзаг. Степень внедрения: статьи в рецензируемых научных журналах (3 опубликованы, 1 направлена в печать), доклады на научных конференциях (2). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты выполненной НИР могут использоваться при проведении комплексных исследований различных соединений углеродных наноматериалов: нанотубок, слоев графена, фуллеренов, углеродных наноматериалов с дефектами структуры и с дефектами в виде отдельных атомов, а также в разработке нанoeлектромеханических систем на их основе. Область применения: результаты работы могут быть использованы в микроэлектронике и нанoeлектромеханике для создания квантоворазмерных элементов приборных наноструктур. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования процессов в углеродных наноструктурах, полученные в проекте № Ф12 Р-178, будут использованы в Государственной программе научных исследований «Конвергенция», задание № 3.1.01.1 «Исследование однофотонных источников на основе углеродных низкоразмерных систем». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы могут быть использованы в микроэлектронике и нанoeлектромеханике для создания квантоворазмерных элементов приборных наноструктур.

УДК 537.311.322; 621.315.592; 621.382.01

**Перенос заряда в кремниевых  $p^+$  —  $n$ -диодах со сформированным высокоэнергетической имплантацией тяжелых ионов потенциальным рельефом в базовой области** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Н. И. Горбачук; исполн.: С. В. Шпаковский [и др.]. — Минск, 2014. — 76 с. — Библиогр.: с. 71–74. — № ГР 20122463. — Инв. № 72209.

Объект: кремниевые диоды с  $p$  —  $n$ -переходом — исходные и облученные высокоэнергетическими ионами. Цель: установить влияние неоднородного распределения электростатического потенциала в базе диода на зависимости его импеданса от частоты переменного тока и кинетику переходных процессов. Метод (методология) проведения работы: измерение электрофизических параметров исходных и облученных высокоэнергетическими ионами диодов на переменном и постоянном токе, численные расчеты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что помимо А-центров и дивакансий при облучении диодов ионами висмута с энергией 700 МэВ образуются многовакансионные комплексы, которые наряду с дивакансиями обуславливают диэлектрические потери в области частот 1–100 кГц. Отжиг диодов приводит к образованию комплексов  $V_3O$ , либо  $V_3$ , вносящих существенный вклад в рекомбинацию неравновесных носителей заряда. Показано, что образование сплошного радиационно-нарушенного слоя в кремниевых диодах при облучении ионами висмута с энер-

гией 700 МэВ наблюдается в интервале флюенсов  $5 \cdot 10^8 - 10^9 \text{ см}^{-2}$ . На примере диодов, облученных ионами ксенона установлено, что формирование сплошного радиационно-нарушенного слоя приводит к появлению на вольт-амперных характеристиках диодов, участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Предложены режимы двойной ионной имплантации малыми флюенсами высокоэнергетических тяжелых ионов. Энергия первой имплантации — 500–700 МэВ, флюенс —  $10^8 - 5 \cdot 10^8 \text{ см}^{-2}$ ; энергия второй имплантации — 100–250 МэВ, флюенс —  $5 \cdot 10^7 - 10^8 \text{ см}^{-2}$ . Степень внедрения: идея. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться при выполнении НИОКР, направленных на развитие технологий радиационной модификации кремния и приборов на его основе. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: использование научно-технической информации, полученной при выполнении работы и предложенных режимов двойной ионной позволит снизить затраты на проведение последующих НИОКР по созданию силовых быстродействующих диодов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие тематики НИР следует сосредоточить на определении структуры и механизмов перестройки радиационных дефектов при отжиге кремниевых барьерных структур, поврежденных высокоэнергетическими тяжелыми частицами, с целью повышения радиационной стойкости приборов на основе кремния и совершенствования радиационных технологий модификации полупроводниковых материалов.

УДК 537.311.322; 539.2/.6:539.1.04; 621.315.592

**Закономерности структурно-фазовых превращений в кремнии и системах «металл — кремний» при воздействии высокоинтенсивных электронных пучков** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. В. Углов**; исполн.: **Ю. А. Петухов** [и др.]. — Минск, 2014. — 51 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20122475. — Инв. № 72207.

Объект: металлосодержащие слои кремния, сформированные путем воздействия низкоэнергетических сильноточных электронных пучков на кремний с нанесенным металлическим слоем. Цель: установление структурно-фазовых превращений в кремнии и системах «металл — кремний» при электронно-лучевой обработке. Метод (методология) проведения работы: обработка объектов исследования высокоинтенсивными короткоимпульсными электронными пучками и их исследование с помощью растровой электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа, измерения фотоЭДС. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ формирования в фоточувствительных слоев кремния и силицидов металлов. Степень внедрения: внедрены в учебный процесс и используются при чтении спецкурсов «Физика поверхности», «Модифицирование твердых тел концентрированными потоками энергии» для студентов специализации

«Физика твердого тела». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть внедрены в отраслях приборостроения и энергетики. Область применения: датчики электромагнитного излучения, солнечные элементы. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность разработки энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий обработки кремния, обеспечивающих формирование фоточувствительных поверхностных слоев. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить подобные исследования на практически значимых полупроводниковых материалах, формирование фоточувствительных слоев на различных основах.

УДК 620.1.9:15.05; 624.012.3/4; 535.33/34:621.373.; 826

**Определение содержания неметаллов в строительных материалах для оценки прочностных характеристик конструкций методом лазерно-искровой эмиссионной спектрометрии в стационарных и полевых условиях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **М. В. Бельков**; исполн.: **В. В. Кирис**, **С. Н. Райков**. — Минск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 61–66. — № ГР 20122491. — Инв. № 71894.

Объект: методики проведения оперативного анализа накопления агрессивных веществ (соединения хлора, серы, углерода) и изменения химического состава строительных материалов и конструкций при помощи мобильного лазерного спектрометра. Цель: оптимизация характеристик всех основных компонент мобильного лазерного спектрометра (лазер, спектрограф, фоторегистратор, система сбора и фокусировки излучения) и условий проведения измерений, для обеспечения максимальной чувствительности анализа неметаллов в строительных конструкциях. Метод (методология) проведения работы: двухимпульсная лазерная абляция, лазерная эмиссионная спектроскопия, газовая хроматография. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: мобильный лазерный спектрометр состоит из следующих компонент лазер с диодной накачкой и воздушным охлаждением; двухимпульсный режим генерации (1064 нм, 55 мДж), комплект просветленной оптики и регулируемой механики фокусирующей и регистрирующей систем, компактный полихроматор ( $f = 200 \text{ мм}$ , 1:3,7), возможность установки четырех дифрешеток, армированное кварцевое оптоволокно ( $L = 2 \text{ м}$ ,  $d = 400 \text{ мкм}$ ). Оптимальные условия возбуждения спектров: междимпульсная задержка — 2 мкс, энергия импульса — 55 мДж, спектральный интервал — 830–940 нм, глубина фокусировки — 3 мм; пределы определения: хлор — 0,15 %, сера — 0,15 %, углерод — 0,26 %. Степень внедрения: прибор коллективного пользования Института физики НАН Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать установленные при выполнении проекта оптимальные режимы анализа в ГПНИ «Электроника и фотоника» (задание «Разработка научно-методического обе-

спечения для практического использования мобильных лазерных спектроаналитических систем и рентгенофлуоресцентного анализатора для экспрессной материаловедческой экспертизы в инновационных технологиях, предотвращении чрезвычайных ситуаций, экологии, криминалистике, сохранении историко-художественного наследия», а также при выполнении договоров с организациями и предприятиями. Область применения: строительство, предотвращение чрезвычайных ситуаций, эксплуатация зданий и сооружений. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая скорость получения результатов и минимальная пробоподготовка делают разработанные методики эффективными при проведении массовых анализов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в Государственной программе научных исследований «Электроника и фотоника» 2014–2015 гг.

УДК 621.384.3:537.226.4(045)(476)

**Исследование мезогенных сегнетоэлектрических материалов для инфракрасной техники высокой чувствительности** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. А. Лойко**; исполн.: **А. В. Конколович** [и др.]. — Минск, 2014. — 40 с. — Библиогр.: с. 38, 39. — № ГР 20122498. — Инв. № 71832.

Объект: плоскопараллельные слои жидкокристаллического сегнетоэлектрика (ЖКС) с электроуправляемой модуляцией рассеяния света при разрушении спиральной структуры управляющим электрическим полем. Цель: исследование электроуправляемого рассеяния видимого и инфракрасного излучения на двумерных пространственно неоднородных микроструктурах, самоорганизующихся в электрическом поле в процессах деформации спирали ЖКС, ограниченных полимерными наноструктурированными пленками. Разработка методов оптимизации характеристик их светорассеяния для использования в устройствах инфракрасной техники высокой чувствительности, таких как системы дистанционного зондирования Земли, приборы ночного видения, пироэлектрические приемники систем определения координат объектов. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные методы исследования оптики рассеивающих сред. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: с использованием приближений Вентцеля — Крамерса — Бриллюэна и эффективной среды разработана оптическая модель для описания светорассеивающей моды плоскопараллельного слоя ЖКС с электроуправляемой модуляцией рассеяния света при разрушении спиральной структуры управляющим электрическим полем. Проведен анализ коэффициентов когерентного пропускания, зеркального отражения, поляризационных и спектральных характеристик плоскопараллельного слоя ЖКС в светорассеивающей моде. Показано, что при планарной ориентации оптических осей спиральных доменов слой

ЖКС обладает пренебрежимо малым неселективным отражением излучения. Определены пути оптимизации для усиления контраста при модуляции излучения слоем ЖКС при воздействии знакопеременных скажанных управляющих импульсов прямоугольной формы. Степень внедрения: на стадии разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при разработке высокочастотных и высококонтрастных модуляторов проходящего излучения в видимом и инфракрасном диапазоне. Область применения: оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: работа выполнена на уровне современных мировых исследований.

УДК 539.23; 533.9.08; 621.039.6

**Лазерно-плазменные методы синтеза легированных наноструктур на основе оксида цинка** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. С. Бураков**; исполн.: **М. И. Неделько** [и др.]. — Минск, 2014. — 46 с. — Библиогр.: с. 43–46. — № ГР 20122495. — Инв. № 71743.

Объект: наночастицы оксида цинка, формируемые при лазерной абляции и электрическом разряде в жидкости. Цель: установление основных механизмов формирования легированных наночастиц оксида цинка в процессах лазерной абляции и при электрических разрядах в жидкостях, выяснение существенных факторов, влияющих на свойства образующихся наночастиц, выявление закономерностей плазменной модификации наноструктур на основе оксида цинка для оптимизации процесса их легирования элементами V группы. Метод (методология) проведения работы: лазерная абляция, лазерно-индуцированная модификация, абсорбционная спектроскопия, просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показали возможность формирования наночастиц оксида цинка, легированных азотом и индием при электрическом разряде между индиевым и цинковым электродами в растворе нитрата аммония, состав, структуру и оптические свойства которых можно изменять, варьируя экспериментальные условия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: представляется целесообразным использовать экспериментально установленные в рамках выполнения проекта оптимальные режимы образования наночастиц при лазерной абляции в жидкости при разработке в рамках одной из научно-технических программ технологических основ получения наноразмерных структур сложного состава с модифицированными свойствами. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: низкая себестоимость и простота реализации способа синтеза наноразмерных частиц и структур с заданными свойствами.

УДК 535:621.373.826:539; 535.33/34:621.373.8; 26

**Новый метод коррекции формы роговицы и рефракционных нарушений глаза с помощью**

**неабляционного лазерного излучения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. С. А. Батище; исполн.: Г. И. Желтов [и др.]. — Минск, 2014. — 60 с. — Библиогр.: с. 58–60. — № ГР 20122499. — Инв. № 71742.

Объект: формирование контролируемых механических напряжений в тканях глаза при неабляционном воздействии импульсным ИК-излучением микросекундной длительности в диапазоне 1440 нм на склеру и роговицу глаза. Цель: доказательство предположения о том, что дозированное импульсное воздействие ИК-лазерным излучением в диапазоне 1440 нм на ткани глаза (прежде всего на роговицу глаза) в результате коагуляции приводит к возникновению механических напряжений в тканях глаза, которые могут обеспечивать контролируемое изменение кривизны роговицы глаза, компенсирующее дефекты зрения. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные и теоретические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритм и программа расчета пороговых уровней деструктивного действия мощных ИК-лазеров на роговицу глаза. Проведена теоретическая оценка зависимости пороговой энергетической экспозиции H50 от длительности экспозиции при прямом воздействии на роговицу глаз излучения 1440 нм в широком диапазоне длительностей. Показано, что с ростом длительности импульса воздействия пороговая энергетическая экспозиция H50 возрастает. Разработана и создана установка с лазером на АИГ:Nd с длиной волны генерации  $\lambda = 1440$  нм с контролем распределения плотности энергии лазерного излучения в плоскости расположения роговицы глаза. Разработаны методика экспериментального измерения пороговых значений коагуляции роговицы глаза при воздействии лазерного излучения с длиной волны 1440 нм и методика анализа структурных изменений в роговице глаза при лазерной коагуляции с использованием лазерного сканирующего микроскопа Zeiss LSM 510. Определены пороговые значения коагуляции в различных режимах лазерного воздействия. Сделана оценка оптической силы наведенной линзы, возникающей в результате механических напряжений в роговице мертвого цельного глаза непосредственно после лазерной коагуляции. Степень внедрения: поставленные задачи решены. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты создают основы для разработки мощных лазерных систем с высокой однородностью пространственного распределения интенсивности излучения в поперечном сечении пучка. Область применения: приборостроение, научные исследования. Экономическая эффективность или значимость работы: исследования выполнены на современном мировом уровне.

УДК 535.621.373.826:539; 615.47-114:616-07-08

**Исследование оптических свойств наночастиц и их использование для лазерной медицины** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. Л. Г. Астафьева; исполн.:

Г. П. Леднева [и др.]. — Минск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 64–66. — № ГР 20122493. — Инв. № 71741.

Объект: двухслойная наночастица с концентрически расположенным ядром и оболочкой. Цель: исследование влияния морфологии микрорезонатора, представляющего цилиндрическую микрочастицу, на оптимизацию режимов генерации микролазера на основе цилиндрической микрочастицы. Метод (методология) проведения работы: исследование оптического поглощения, рассеяния, ослабления наночастиц под действием лазерного излучения; анализ влияния оптических параметров вещества и морфологии наночастиц на их оптические свойства. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная теоретическая модель преобразования электромагнитного поля в двухслойных наночастицах сферической симметрии показывает, что зависимости оптических свойств двухслойных наночастиц от размеров и оптических констант ядра и оболочки, длины волны падающего излучения носят нелинейный характер. При изменении параметров ядра и оболочки наблюдаются области с резким падением и возрастанием эффективных поперечных сечений поглощения, рассеяния и ослабления наночастиц. Эти зависимости следует принимать во внимание для применений в наномедицине и оптической диагностике тканей. Степень внедрения: результаты проведенного исследования будут использоваться в рамках ГПНИ «Электроника и фотоника» при выполнении задания «Электроника и фотоника 2.1.14» в 2014–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо продолжить изучение особенностей преобразования электромагнитного поля многослойными сферическими наночастицами из различных материалов в связи с возможностью реализации селективного воздействия лазерного воздействия на наночастицы для создания различных сенсоров, использования двухслойных наночастиц для получения сигналов флуоресценции, а также использование плазмонных свойств двухслойных наночастиц для оптической оценки структуры наночастиц. Область применения: для практической реализации необходимо направить дальнейшие усилия на отработку методики изготовления многослойных наночастиц особенно из металлов и диэлектриков, что является перспективным для смещения пика плазмонного резонанса в инфракрасную область. Это, в свою очередь, позволяет использовать область прозрачности биологических тканей в диапазоне 700–1200 нм для более глубокого проникновения лазерного излучения в биологические ткани. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны основы нового направления в комплексной технологии лечения заболеваний с учетом индивидуальных особенностей протекания заболевания у больных. Для практической реализации нанотехнологий в диагностике, мониторинге и лечении заболеваний необходимо направить усилия на дальнейшее развитие теоретических исследований особенностей селективного воздействия лазерного излучения на наночастицы и лазерно-индуцированного нагрева наноча-

стиц с учетом нелинейного теплообмена с окружающей средой. Это позволит оптимизировать процессы доставки активных лекарственных веществ, новые методы и средства лечения на нанометровом уровне, диагностику *in vivo*, диагностику *in vitro* и изготовление медицинских имплантатов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: потребности развивающейся быстрыми темпами наномедицины выделяют пять основных областей применения нанотехнологий в медицине — доставка активных лекарственных веществ, новые методы и средства лечения на нанометровом уровне, диагностика *in vivo*, диагностика *in vitro*, медицинские имплантаты.

УДК 535.375.5:621.375.8; 535.530.182:621.372.6; 325.35:621.373.8

**Вынужденное рассеяние света в фотонных сте-  
клах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. А. И. Водчиц; исполн.: Г. И. Тимофеева, П. А. Апанасевич. — Минск, 2014. — 41 с. — Библиогр.: с. 31–39. — № ГР 20122496. — Инв. № 71491.

Объект: фотонные стекла или кристаллы, гетерогенные структуры. Цель: изучить особенности вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР) лазерного излучения в фотонных стеклах и гетерогенных структурах, моделирующих фотонные стекла или кристаллы, с внедренными в них комбинационно-активными средами. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные и теоретические исследования, энергетические и спектральные измерения вынужденного рассеяния света. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданные макеты ВКР-преобразователей лазерного излучения на основе фотонных стекол характеризуются компактностью, низким порогом ВКР, позволяют получать когерентное излучение в новых спектральных диапазонах. Степень внедрения: макетные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выполнение ОКР в рамках государственных научно-технических программ или прямых договоров. Область применения: лазерная физика, нелинейная оптика, лазерное приборостроение, спектроскопия, медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: оценка научно-технического уровня исследования — высокая. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование фотонных стекол для увеличения мощности генерируемого излучения, создание ВКР-лазеров на основе фотонных кристаллов и стекол.

УДК 533.9:537.872; 621.317.61; 621.382.029-027.31

**Развитие основ процессов комбинированного  
воздействия концентрированными потоками энер-  
гии, создание технологий обработки и модифициро-  
вания машиностроительных материалов** [Электрон-  
ный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН  
Беларуси по материаловедению»; рук. Л. А. Близнюк;  
исполн.: А. Л. Карпей, Г. П. Шевченко, А. А. Климза  
[и др.]. — Минск, 2014. — 68 с. — Библиогр.: с. 52. —  
№ ГР 20122529. — Инв. № 71415.

Объект: газоразрядный (плазменный) безэлектрод-  
ный источник излучения, размещенный в диэлектри-  
ческом резонаторе, выполненном из керамического  
высокочастотного материала. Цель: создание высоко-  
интенсивных, энергосберегающих источников опти-  
ческого излучения. Метод (методология) проведения  
работы: рентгеноструктурные исследования кристал-  
лической решетки, микроструктурные исследования,  
электрофизические исследования. Основные конструк-  
тивные, технологические и технико-эксплуатационные  
характеристики: определены и исследованы материалы  
для изготовления рабочих элементов безэлектродной  
плазменной лампы. Определен состав СВЧ-материала  
с необходимыми физическими свойствами. Прове-  
дена разработка численной модели диэлектрического  
резонатора. Изготовлен резонансный модуль твердо-  
тельного устройства для генерации микроволнового  
излучения, используемого для поджига (возбуждения)  
бесконтактного газоразрядного (плазменного) источ-  
ника излучения видимого спектра. Изготовлены све-  
тоизлучающие элементы — кварцевые колбы с раз-  
личными вариантами заполнения. Область примене-  
ния: создание высокоэффективных источников опти-  
ческого излучения. Экономическая эффективность  
или значимость работы: 100 %-ное импортозамеще-  
ние. Прогнозные предположения о развитии объекта  
исследования: на данном этапе исследования можно  
заключить, что количество и соотношения вводимых  
компонентов необходимо подбирать эксперименталь-  
ным путем, так как нет общей единой теории и можно  
руководствоваться только найденными общими зако-  
номерностями и расчетными оценками.

УДК 537.226; 537.226.4; 539.216

**Синтез под высоким давлением новых мульты-  
ферроиков на основе сложных перовскитов  
и исследование их свойств** [Электронный ресурс]:  
отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по  
материаловедению»; рук. Н. М. Олехнович; исполн.:  
А. В. Пушкарёв, Ю. В. Радюш. — Минск, 2014. —  
78 с. — Библиогр.: с. 57–59. — № ГР 20122527. —  
Инв. № 71414.

Объект: керамика твердых растворов систем  
 $\text{PbFeSSbSO}_3$  —  $\text{PbFeSnbSO}_3$  и  $\text{BiFeSScSO}_3$  —  
 $\text{LaFeSScSO}_3$ . Цель: установить закономерности  
изменения диэлектрических и магнитных свойств  
в системах твердых растворов  $\text{PbFe}_{0.5}\text{Sb}_{0.5(1-x)}\text{Nb}_{0.5x}\text{O}_3$   
и  $\text{Bi}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_{0.5}\text{B}'_{0.5}\text{O}_3$  (где  $\text{B}'$  — немагнитный ион, (Sc))  
со структурой перовскита, синтезируемых под высо-  
ким давлением, в зависимости от степени упорядо-  
чения катионов в В-подрешетке первой системы и от  
доли катионов  $\text{Bi}^{3+}$  в А-подрешетке второй системы,  
определяющих величину предполагаемого супероб-  
мена между ионами железа через незаполненные б  
р-состояния  $\text{Bi}^{3+}$ . Метод (методология) проведения  
работы: синтез образцов при нормальном и высоком  
давлении, рентгеноструктурный анализ, сканирующая  
электронная микроскопия, нейтронографический анализ,  
импеданс-спектроскопия, ядерный магнитный резонанс,  
СКВИД-магнитометрия, электронный парамагнитный

резонанс. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены области существования твердых растворов (ТР) со структурой перовскита в системах  $\text{PbFeSSbSO}_3$  —  $\text{PbFeSNbSO}_3$  и  $\text{BiFeSScSO}_3$  —  $\text{LaFeSScSO}_3$ , полученных при высоких давлениях и температурах; показано, что ТР  $\text{PbFeS}(\text{Sb}_{(1-x)}/2\text{Nb}_x/2)\text{O}_3$  проявляют свойства сегнетоэлектрика с размытым фазовым переходом и релаксорного сегнетоэлектрика; выявлено, что соединение  $\text{PbFeSSbSO}_3$  по своим магнитным свойствам представляет собой новый тип суперпарамагнетика — высокотемпературный магнитный релаксор; установлено, что  $\text{Bi}(\text{FeSc})\text{SO}_3$  при нагревании и охлаждении при нормальном давлении испытывает ряд фазовых превращений. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР рекомендуются использовать на предприятиях электронной промышленности (ОАО «ВЗРД «Монолит»», ОАО «Интеграл» и др.). Область применения: электроника. Экономическая эффективность или значимость работы: созданы предпосылки для получения новых сегнетоэлектрических материалов и мультиферроиков.

УДК 548:537.611.44; 621.318.1

**Влияние коррозионных процессов на структуру и магнитные свойства  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$**  [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **К. И. Янушкевич**; исполн.: **А. И. Галяс, О. Ф. Демиденко**. — Минск, 2014. — 53 с. — № ГР 20122525. — Инв. № 71412.

Объект: постоянные магниты  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$  и тонкие пленки наноразмерных толщин на их основе для микроэлектронных систем. Цель: изучить воздействие коррозии и температур на магнитные характеристики постоянных магнитов  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$  в массивном и тонкопленочном состоянии. Метод (методология) проведения работы: определение основных магнитных характеристик материалов проведено по результатам прямых измерений пондеромоторным методом в широком диапазоне температур намагниченности и магнитной восприимчивости. Изучение воздействия интенсивных коррозионных нагрузок на массивные образцы постоянных магнитов и тонкие пленки  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$  проведено сравнительным образом в 3,5 вес. %  $\text{NaCl}$  газированном растворе методом потенциодинамической поляризации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика синтеза тонких слоев соединения  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{V}$  различной толщины, в том числе и наноразмерных. Установлено, что солевое ( $\text{NaCl}$ ) коррозионное воздействие может приводить к разрушению поверхности массивных образцов постоянных магнитов со скоростью 0,276–0,688 мм/год. Из полученных нами результатов следует, что поверхность магнитов  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$ , при их эксплуатации в условиях солевого воздействия, целесообразно покрывать специальными антикоррозионными веществами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо продолжать работу по усовершенствованию условий получения магнитных пленок

на основе постоянных магнитов  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{V}$ , определению условий для задания новых параметров тонким слоям  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$ , обоснованию необходимости того или иного защитного покрытия для постоянных магнитов. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: на основе проведенных исследований разработаны новые способы синтеза тонких магнитных пленок на основе  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{V}$  различной толщины, что позволяет внести вклад в расширение возможностей получения прозрачных магнитов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты выполненного исследования могут быть использованы при разработке технологий получения тонких слоев на основе состава  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{V}$ , на различных подложках перспективных для использования в микроэлектронике.

УДК 537.311.322; 548:537.611.45

**Магнитные и электрические свойства фрустрированных халькогенидов марганца с нарушенной электронно-дырочной симметрией** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Г. И. Маковецкий**; исполн.: **К. И. Янушкевич, Т. Ч. Мазаник**. — Минск, 2014. — 63 с. — Библиогр.: с. 44–45. — № ГР 20122524. — Инв. № 71411.

Объект: твердые растворы  $\text{MeX} — \text{MnX}$  ( $\text{Me} — \text{Ni}, \text{V}, \text{Gd}$ ;  $\text{X} — \text{S}, \text{Se}$ ) в поликристаллическом и пленочном состоянии. Цель: определение механизма изменения магнитных и кинетических свойств твердых растворов  $\text{MeX} — \text{MnX}$  ( $\text{Me} — \text{Ni}, \text{V}, \text{Gd}$ ;  $\text{X} — \text{S}, \text{Se}$ ) при катион-анионном замещении с целью выявления оптимальных условий реализации эффектов термо-ЭДС и магнитосопротивления. Метод (методология) проведения работы: комплексное исследование магнитных, электрических параметров и магнитосопротивления позволило установить взаимосвязь между указанными характеристиками и указать составы твердых растворов со свойствами, перспективными для практического применения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: методом твердофазных реакций синтезированы поликристаллические образцы систем  $\text{MeX} — \text{MnX}$  ( $\text{Me} — \text{Ni}, \text{V}, \text{Gd}$ ;  $\text{X} — \text{S}, \text{Se}$ ), являющиеся новыми полупроводниковыми материалами с антиферромагнитными свойствами. Методом вспышки получены пленки составов  $\text{MnSe}$  и  $\text{Ni}_{0.05}\text{Mn}_{0.95}\text{Se}$  с шириной запрещенной зоны 2,67 и 2,37 эВ соответственно. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: синтез новых магнитных полупроводников расширяет элементную базу микроэлектроники. Некоторые из полученных новых полупроводниковых материалов являются перспективными для использования в качестве матричных элементов для микроэлектронных устройств. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: на основе проведенных исследований разработаны энергосберегающие технологии, которые могут быть использованы в электронных устройствах, аль-

тернативных источниках электроэнергии на базе магнитных полупроводников, способных работать в широком диапазоне температур и в экстремальных условиях, что важно для создания спинтронных устройств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие объектов исследования может состоять в оптимизации электрических и термоэлектрических параметров исследованных фрустрированных халькогенидов марганца для обеспечения использования их в качестве исходных элементов для конкретных термоэлектрических устройств.

УДК 621.791

**Исследование влияния параметров лазерного излучения на формирование сварочных соединений сталей** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Г. А. Баевич**; исполн.: **В. В. Грищенко**. — Гомель, 2014. — 46 с. — Библиогр.: с. 46. — № ГР 20122518. — Инв. № 71233.

Объект: процессы взаимодействия лазерного излучения с металлом. Цель: исследование температурных зависимостей в образцах из стали при взаимодействии лазерными импульсами различной длительности, плотности мощности и геометрии, моделирование процесса импульсной лазерной сварки, выбор оптимальных параметров лазерного излучения для процесса сварки и наплавки. Метод (методология) проведения работы: лазерная сварка и наплавка, микроструктурный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны трехмерные конечно-элементные модели сварки и наплавки стали лазерными импульсами с различными пространственно-временными и энергетическими параметрами, с использованием которых возможно осуществлять выбор оптимальных параметров процесса термообработки; установлены закономерности распределения температурных полей в металле и определены зависимости глубины плавления основного металла от длительности и энергии лазерного импульса; установлено, что кинетика плавления металла зависит не только от энергетических и временных параметров лазерного излучения, но и от формы воздействующих импульсов; получены зависимости микротвердости металла в зоне расплава и зоне термического влияния от длительности импульса лазерного излучения и распределение микротвердости по глубине наплавленного слоя и основы в образце из стали 30 ХГСН2 А; установлено, что посредством изменения длительности импульсов лазерного излучения возможно изменение микротвердости высокопрочных сталей в зоне наплавки и зоне термического влияния. Область применения: полученные результаты могут быть использованы предприятиями, специализирующимися на изготовлении и восстановлении деталей из сталей, а также в учебном процессе вуза при подготовке специалистов соответствующего профиля. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в качестве дальнейшего развития полученных результатов существует два перспективных направления: 1) экстраполяция результатов на процесс

многослойной импульсной лазерной наплавки сталей с соответствующим учетом характерных особенностей процесса; 2) использование разработанной численной модели для исследования процесса наплавки других металлов, например для восстановления хромовых покрытий деталей.

УДК 532.08; 615.478

**Разработка основ магнитной микровискозиметрии сложных жидкостей** [Электронный ресурс]: ПЗ / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. Б. Кашевский**. — Минск, 2014. — 57 с. — Библиогр.: с. 50–53. — № ГР 20122371. — Инв. № 70716.

Объект: ориентационная динамика и магнитодинамика в системах, образованных высококоэрцитивными магнитными микрочастицами, взвешенными в жидкой матрице и подверженных воздействию переменного магнитного поля. Цель работы: создание научных основ нового метода определения механических свойств малых объемов сложных, в том числе биологических, жидкостей, основанного на регистрации динамического магнитного отклика введенных в жидкость и возбуждаемых внешним переменным магнитным полем неколлоидных магнитных частиц-зондов. Метод (методология) проведения работы: физико-математическое моделирование, экспериментальное исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретически исследована магнитодинамика высококоэрцитивных наночастиц и наполненных или полимерных микросфер в простой и реологически сложной жидкостях. Показано, что реологические свойства жидкости могут быть восстановлены по зарегистрированным динамическим петлям гистерезиса. Получены высококоэрцитивные частицы с коэрцитивной силой до 870 Э, получены полимерные микросферы размером до 5 мкм и содержанием частиц в них до 5 %. Разработан и изготовлен макет магнитного микрореометра. Работоспособность макета продемонстрирована в экспериментах с вязкоупругой жидкостью. Степень внедрения: поставленная цель достигнута в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный метод может быть использован для создания портативной системы для определения времени инициированной коагуляции капельного объема крови, определения ее реологических свойств, а также реологических свойств естественно образующегося сгустка, что является актуальной задачей медицинского приборостроения. Область применения: медицина, приборостроение. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод зондирования механических свойств сложных жидкостей путем регистрации динамического магнитного отклика специальных наноструктурированных слабомагнитных высококоэрцитивных микросфер имеет мировую новизну. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданные физико-математические и экспериментальные методы и научные представления дают возможность экспериментального изучения влияния частоты зон-

дирующего переменного магнитного поля на характеристики магнитодинамического отклика в различных, прежде всего биологических, жидкостях.

УДК [535:621.373.8:6]2-50

**Композитные жидкокристаллические материалы с управляемыми межфазными границами: структура и электрооптические свойства** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. А. Лойко**. — Минск, 2014. — 53 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20122497. — Инв. № 70149.

Объект: дисперсные пленки капсулированных полимером жидких кристаллов (КПЖК) нематика с электрически управляемой ионно-сурфактантной модификацией межфазных границ. Цель: создание методов изготовления и исследование оптических и физических свойств новых электрооптических материалов для оптоэлектроники и дисплейных технологий на основе эффекта электрически управляемой ионной модификации межфазных границ в капельных жидкокристаллических (ЖК) структурах. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные методы оптики рассеивающих сред. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: с использованием приближений аномальной дифракции, Рэлея — Ганса, Фолди — Тверского и модели амплитудно-фазового экрана разработаны алгоритмы и программы расчета элементов амплитудной матрицы рассеяния для капель нематического жидкого кристалла эллипсоидальной формы внедренных в полимерную матрицу с однородным и неоднородным поверхностным сцеплением; программы расчета коэффициентов когерентного (направленного) пропускания плоскопараллельных КПЖК слоев; программы расчета малоугловой структуры рассеяния света монослоем ЖК-капель сферической формы. Проведен анализ пропускания света КПЖК слоями в прямой и инверсной моде модификации межфазного поверхностного сцепления. Исследована малоугловая структура рассеяния света КПЖК монослоем. Проведена экспериментальная верификация разработанных оптических моделей. Определены пути оптимизации для повышения глубины модуляции излучения КПЖК-пленками с неоднородными межфазными границами. Степень внедрения: на стадии разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при разработке модуляторов излучения на основе КПЖК материалов с новыми методами управления и малым энергопотреблением. Разработанные оптические модели позволяют решать задачу повышения глубины модуляции и контраста для КПЖК материалов с разными (прямой и инверсной) модами ионной модификации межфазного поверхностного сцепления. Область применения: оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: работа выполнена на уровне современных мировых исследований. Прогнозные предположения о развитии объекта исследова-

ния: результаты будут развиты на разработку оптических моделей для электрооптического отклика КПЖК-пленок с неоднородным межфазным поверхностным сцеплением, позволяющих анализировать влияние полидисперсности и дезориентации оптических осей ЖК-капель; исследование характеристик рассеяния света при ионной модификации межфазных границ, обусловленной управляющим полем, приложенном ортогонально к поверхности КПЖК-пленок; комплексное исследование асимметрии угловой структуры рассеяния по полярному углу, интерференционного гашения и поляризации прямопрошедшего света для монослойных и немонослойных КПЖК-пленок с неоднородными граничными условиями.

## 31 ХИМИЯ

УДК 620.1.058

**Разработать технологию изготовления экспериментальных образцов суперконденсаторов. Разработать конструкторскую документацию на экспериментальные образцы суперконденсаторов. Изготовить экспериментальные образцы суперконденсаторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»; рук. **И. А. Таратын**; исполн.: **И. В. Сафрошкина, Э. В. Лобко, Р. М. Новицкая**. — Минск, 2013. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20122540. — Инв. № 80570.

Объект: конструкция, технология изготовления суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена. Цель: разработка, создание и исследование экспериментальных образцов суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе массивов углеродных нанотрубок и графена, интегрированных с чипами микросхем. Метод (методология) проведения работы: опытно-технологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: объем суперконденсатора в диапазоне от 25 до 650 мм<sup>3</sup>; диапазон рабочих температур — от –10 до +90 °С; простота определения уровня заряда — однозначная зависимость от уровня напряжения на конденсаторе. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена с титановыми обкладками. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные экспериментальные образцы суперконденсаторов могут послужить основой для разработки опытных образцов суперконденсаторов. Область применения: системы космической техники, автомобильная электроника. Экономическая эффективность или значимость работы: выпуск суперконденсаторов создаст возможность для импортозамещения и повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: формирование базы для становления в Республике Беларусь нового инно-

вационного направления с широким спектром суперконденсаторов.

УДК 577.19; 622.6/.7

**Разработать способ получения действующего вещества феромона томатной минирующей моли, изготовить опытные партии феромонного препарата** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Д. А. Асташко. — Минск, 2014. — 50 с. — № ГР 20122481. — Инв. № 76812.

Объект: синтетический половой феромон (СПФ) опасного вредителя — томатной минирующей моли (*Tuta absoluta*). Цель: разработка способа получения действующего вещества СПФ томатной минирующей моли; разработка технологического (лабораторного) регламента; разработка, согласование и регистрация технических условий; изготовление опытных партий феромонного препарата. Метод (методология) проведения работы: при получении полупродуктов синтеза действующего вещества СПФ томатной минирующей моли использованы методы и приемы, применяемые в лабораторной практике для синтеза, выделения, очистки, идентификации и анализа органических соединений, включая физико-химические методы анализа (спектроскопию ЯМР, ИК-спектросметрию, масс-спектросметрию). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: конструкция диспенсера отличается простотой и доступностью применяемых при его изготовлении материалов. Синтез действующих веществ феромонных препаратов предполагает использование дешевых исходных соединений и реагентов, а также применение стандартного лабораторного оборудования. Степень внедрения: феромонные препараты внедрены в производство. Область применения: препарат феромонный «ТУТВАБАТ» предназначен для применения в качестве приманки в специальных ловушках, устанавливаемых в местах выращивания томатов и других пасленовых культур, с целью мониторинга и массового отлова вредителя томата и других пасленовых культур — томатной минирующей моли (*Tuta absoluta*). Экономическая эффективность или значимость работы: разработка доступного по цене отечественного феромонного препарата, призванного обеспечить импортозамещение и экономию валютных средств заинтересованных организаций Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка феромонных препаратов для других насекомых-вредителей, приносящих значительный экономический ущерб лесному хозяйству Республики Беларусь.

УДК 546; 615.31

**Фотокаталитические биоцидные системы пролонгированного действия на основе полупроводниковых наногетероструктур** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Т. В. Свиридова. — Минск, 2014. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20122545. — Инв. № 75705.

Объект: наногетероструктурные полупроводниковые фотокатализаторы пролонгированного действия.

Цель: создание нового типа фотобиоцидных покрытий, способных генерировать пероксидные соединения как при облучении, так и в течение некоторого времени после прекращения облучения. Метод (методология) проведения работы: фотокаталитические и электрохимические методы, сканирующая электронная микроскопия, микробиологические методы подсчета колоний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы химического синтеза наногетероструктур, включающих частицы оксидов молибдена, выполняющих роль ядра, и островковую оболочку из фотоактивного диоксида титана, которые обеспечивают поддержание высокой патофизиологической активности в течение длительного времени, в том числе и после прекращения облучения, что открывает широкие возможности по созданию фотобиоцидных систем пролонгированного действия. Степень внедрения: не внедрено. Область применения: фотокатализ.

УДК 543.63; 556.11

**Выявление токсичных цианобактерий в фитопланктоне крупнейших хозяйственно важных водоемов и водотоков России и Беларуси с оценкой их негативного влияния на качество воды** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Т. М. Михеева; исполн.: О. В. Трифонов [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122473. — Инв. № 75687.

Объект: цианобактерии в составе планктонной альгофлоры различных водоемов и водотоков Беларуси. Цель: поиск и идентификация с помощью молекулярно-биологических и аналитических методов потенциально токсичных видов сине-зеленых водорослей (цианобактерий) в хозяйственно важных водоемах республики (озерах, водохранилищах, водотоках, прудах и др.) для определения степени их развития и возможного неблагоприятного влияния на качество воды при массовом развитии. Метод (методология) проведения работы: количественный учет цианобактерий и общего фитопланктона общепринятыми гидробиологическими методами в нашей модификации. Определение цианотоксинов сочетанием молекулярно-биологических и аналитических методов. Для выявления *mcuE*-генов применяли универсальные праймеры *hepF* и *hepR*. В качестве контроля использовали ДНК штамма токсичной цианобактерии *Microcystis aeruginosa* CALU 972. Концентрацию микроцистинов в пробах воды определяли методом ИФА, используя набор «Microcystins-Adda ELISA kit» («Abraxis», США) по методике производителя. Идентификацию токсинов выполняли методами ЖХ-МС или МАЛДИ (матричная-активированная лазерная десорбция/ионизация). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в республике в результате молекулярно-филогенетических исследований в 20 водоемах и водотоках Беларуси выявлены цианобактерии родов *Anabaena* и *Microcystis*, синтезирующие высокотоксичные микроцистины LR, RR, YR. В 7 водоемах обнаружены гены синтеза сакситоксина.

Степень внедрения: опубликованы 3 статьи в зарубежных изданиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты должны быть использованы органами государственного управления, отвечающими за регулирование водохозяйственной деятельности, мониторинг и состояние поверхностных вод республики, для мониторинга численности цианобактерий и содержания микроцистинов в воде с целью предотвращения случаев возможного отравления цианотоксинами и обеспечения безопасности населения, а также госпредприятиями, отвечающими за водоподготовку и водоотведение и др., в образовательном процессе при подготовке специалистов экологического и природоохранного профилей. Рекомендована необходимость введения постоянного мониторинга цианотоксинов в хозяйственно важных водоемах республики и разработки специальных программ по их мониторингу, как это принято во многих странах мира. Область применения: экология, здравоохранение, природоохранная деятельность, водоподготовка и водоотведение, образовательный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая социальная значимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: сезонный мониторинг цианобактериального «цветения» и содержания микроцистинов в воде.

УДК 54-386; 631.8; 631.543.83

**Разработать состав и изучить агрохимическую эффективность применения баковой смеси на основе удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. П. Крутько**. — Минск, 2012. — 36 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20122489. — Инв. № 74591.

Объект: баковая смесь на основе удобрений «Полибор» и комплексных хелатированных микроудобрений для некорневых подкормок картофеля на фоне минеральных удобрений; сорта картофеля Уладар, Крыница, Здабытак. Цель: разработать состав и изучить агрохимическую эффективность применения баковой смеси на основе удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля. Метод (методология) проведения работы: лабораторные экспериментальные исследования; полевые агрохимические испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: составы баковой смеси с применением удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля, оптимизированные по содержанию и соотношению действующих веществ в композиции согласно физиологическим потребностям картофеля. Степень внедрения: одногодичные полевые испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведение производственных полевых испытаний составов баковых смесей. Внедрение составов баковых смесей в качестве элемента технологии про-

изводства картофеля в Республике Беларусь. Область применения: картофелепроизводящие хозяйства всех форм собственности Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: дополнительно условно чистый доход от некорневой подкормки картофеля составами баковых смесей: сорт Уладар (раннеспелый) — 1805,0–6840,0 тыс. руб./га (164,1–621,8 евро, 200,5–760,0 долл. США); сорт Крыница (среднеспелый) — 995,0–4680,0 тыс. руб./га (90,4–425,4 евро, 110,5–520,0 долл. США); сорт Здабытак (позднеспелый) — 1355,0–6660,0 тыс. руб./га (123,2–605,4 евро, 150,5–740,0 долл. США).

УДК 577.152.1+577.112.087

**Анализ биологического потенциала важнейших белков во вторичном метаболизме бактериальных симбионтов человека с использованием данных метагеномного секвенирования** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **С. А. Усанов**; исполн.: **А. А. Гилеп, Т. С. Черкесова**. — Минск, 2014. — 55 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20122353. — Инв. № 71845.

Объект: микробиота человека. Цель: применение метагеномного секвенирования для обнаружения и установления роли ферментов вторичного метаболизма симбионтов человека посредством сравнения метаболического потенциала симбиотической микробиоты в здоровом и патологическом состояниях организма человека. Метод (методология) проведения работы: метагеномное секвенирование, алгоритмы обработки текста. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создано программное средство GENOMEGREP для поиска паттернов в геномных и протеомных базах данных на языке Java. С его помощью произведен отбор важнейших гемопротеидов, определяющих синтез вторичных метаболитов симбиотических микроорганизмов человека. Построен короткий паттерн цитохромов P450 длиной до 31 аминокислоты, позволяющий обнаруживать целевые белки в shotgun-последовательностях, полученных путем секвенирования микробиома человека. В конструировании паттерна использованы оригинальные программные средства для обработки последовательностей белков и нуклеиновых кислот, созданные нами ранее в рамках данного проекта. Степень внедрения: разработанные методики используются в Институте биоорганической химии НАН Беларуси для поиска важнейших гемопротеидов, определяющих синтез вторичных метаболитов симбиотических микроорганизмов человека. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться для обработки результатов, полученных при проведении метагеномного секвенирования. Область применения: метагеномное секвенирование. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в рамках проекта разработаны методики по анализу результатов метагеномного секвенирования. Планируется создание базы генов вторичного метаболизма

микроорганизмов-симбионтов человека, что позволит применять комплексный подход при анализе филогенетических связей структурно-функциональных взаимоотношений, характерных для микробиоты.

УДК 578.282:577.151.42

**Конструирование высокоспецифичных низкомолекулярных ингибиторов репликации вируса клещевого энцефалита с использованием специализированной вычислительной инфраструктуры и скрининга активности *in vitro*** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. **С. А. Усанов**. — Минск, 2014. — 62 с. — Библиогр.: с. 62. — № ГР 20122354. — Инв. № 67646.

Объект: вирус клещевого энцефалита. Цель: сконструировать низкомолекулярные органические соединения, обладающие специфичной ингибирующей активностью в отношении репликации вируса клещевого энцефалита, на основе данных о молекулярном строении и субстратной специфичности собственных ферментов вируса, одновременно лишенных потенциала ингибирования системы метаболизма лекарственных соединений человека. Метод (методология) проведения работы: методы моделирования пространственных структур биополимеров; методы моделирования физико-химических свойств биополимеров с применением молекулярной динамики; методы построения пространственных моделей комплексов белок — лиганд (докинг); методы экспериментального определения энергии связывания белков с низкомолекулярными лигандами; методы реконструкции ферментативной активности рекомбинантных ферментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сконструированы пространственные модели сериновой протеазы NS2B/NS3 штаммов Dalnegorsk и Primorye-270 вируса клещевого энцефалита. Разработана методика конструирования низкомолекулярных лигандов — предполагаемых ингибиторов вирусной протеазы — с последующим докингом и скринингом полученных соединений. Получен набор колоний *E. coli*, содержащий более 5 копий вектора pCWcp3A4<sub>wt</sub> на одну клетку с встроенной кДНК одного из 4 белков: NS2B штамм Dalnegorsk, NS2B штамм Primorye 437, NS3 штамм Dalnegorsk и NS3 штамм Primorye 437. Степень внедрения: разработанная при выполнении работы методика используется в ИБОХ НАН Беларуси для дальнейшего поиска потенциальных ингибиторов протеазы вируса клещевого энцефалита. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться для поиска потенциальных ингибиторов протеазы вируса клещевого энцефалита. Методика конструирования низкомолекулярных лигандов может быть также адаптирована для разработки лекарственных средств для других вирусных инфекций. Область применения: поиск потенциальных ингибиторов протеазы вируса клещевого энцефалита. Разработка лекарственных средств для других вирусных инфекций. Экономиче-

ская эффективность или значимость работы: не оценивалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: сконструированные в ходе работы пространственные модели сериновой протеазы NS2B/NS3 штаммов Dalnegorsk и Primorye-270 вируса клещевого энцефалита планируется использовать в изучении вируса клещевого энцефалита и для дальнейшей разработки лекарственных средств по борьбе с этим опасным заболеванием. Планируется дальнейший скрининг среди химических библиотек для расширения круга изучаемых лигандов — потенциальных ингибиторов вирусной протеазы. Планируемые результаты научно-исследовательской работы имеют большое прикладное, а также фундаментальное значение для здравоохранения и медицины.

УДК 678.073:678.046.3:678.049-531.44

**Полимерные системы с новыми трибостабилизаторами на основе nanoорганизованных ламеллярных соединений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **С. С. Песецкий**; исполн.: **В. Н. Адериха** [и др.]. — Гомель, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20122368. — Инв. № 62822.

Объект: природные минералы ламеллярного строения (слоистые силикаты, графит, дисульфид молибдена), их наноразмерные производные и наполненные ими полимерные композиты на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и полиамида. Цель: отработать методики органофилизации и интеркаляции промышленных ламеллярных нанонаполнителей, отработать технологии получения ПТФЭ и гетероцепных термопластов, модифицированных нанонаполнителями, изучить структуру, свойства и поведение в условиях механических и фрикционных воздействий получаемых нанокомпозиционных материалов. Метод (методология) проведения работы: изучение структуры и свойств полимерных нанокомпозиционных материалов методами структурного анализа (динамического механического анализа, ИК-спектроскопии, рентгеновской дифракции, дифференциальной сканирующей калориметрии), механических и трибологических испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанный полиацетальный нанокомпозит обладает повышенным ресурсом при более низкой стоимости в сравнении с применяемым в настоящее время полиацетальным сополимером «Ультраформ» (BASF, Германия), что обеспечивает получение технического и экономического эффектов. Степень внедрения: поставлены опытные партии полимерного нанокомпозита для проведения стендовых и натуральных испытаний в ЗАО «ПО ТРЕК». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам стендовых и натуральных испытаний разработанного нанокомпозита планируется осуществлять поставки в объеме потребностей предприятия ЗАО «ПО ТРЕК» (Россия) и на предприятиях Беларуси, выпускающих аналогичную продукцию. Область применения: шарнирные соединения узлов подвески, руле-

вого управления и других узлов трения, работающих в условиях повышенных удельных нагрузок при разовой или ограниченной смазке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в Государственной программе научных исследований «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал», подпрограмма «Полимеры и композиты» (задание 2.50 «Исследование технологии, структуры и свойств инженерных пластиков и шинных резин, содержащих гибридные модификаторы, в том числе нанодисперсные частицы», 2014–2015 гг.).

### 34 БИОЛОГИЯ

УДК 601.2:579.8

**Разработать методические указания по идентификации лактококков и термофильных стрептококков с использованием генетических методов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. Д. П. Бажанов. — Минск, 2012. — 28 с. — Библиогр.: с. 26–28. — № ГР 20122364. — Инв. № 81087.

Объект: 9 штаммов лактококков и 1 штамм термофильных стрептококков из коллекции отдела микробиологии РУП «Институт мясомолочной промышленности». Цель: провести молекулярно-генетическую идентификацию 10 штаммов лактококков и термофильных стрептококков, подготовить методические указания по идентификации с использованием генетических методов. Метод (методология) проведения работы: анализ последовательностей генов 16S РНК, BLAST-поиск и филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: отработана методика и проведена идентификация 10 коллекционных штаммов лактококков и термофильных стрептококков, подготовлены методические указания по идентификации лактококков и термофильных стрептококков с использованием генетических методов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная методика может быть применена для дальнейшей идентификации штаммов лактококков и термофильных стрептококков. Область применения: научно-исследовательские институты, учебные заведения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: идентифицированные штаммы микроорганизмов могут быть применены в молочной промышленности.

УДК 504.055; 574.24

**Оценка степени повреждения биологических молекул и морфофизиологических нарушений в природных популяциях млекопитающих на территории высокой плотности радиоактивного загрязнения (на примере дикого кабана и енотовидной собаки)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт радиобиологии НАН Беларуси; рук. С. Н. Сушко. — Гомель, 2012. — 36 с. — Библиогр.: с. 33–36. — № ГР 20122521. — Инв. № 80224.

Метод (методология) проведения работы: гематологический, биохимический, радиометрический, флуоресцентный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена зависимость между содержанием  $^{137}\text{Cs}$  в мышечной ткани диких кабанов и загрязнением территории ПГРЭЗ  $^{137}\text{Cs}$ . Проведен сравнительный анализ морфофизиологических показателей дикого кабана на территории ПГРЭЗ и НП «Беловежская пуща». Степень внедрения: результаты работы переданы для внедрения в Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС РБ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы в системе образования, информационно-разъяснительной работе с населением, в процессе обучения в школах и вузах. Область применения: ПГРЭЗ, средства массовой информации, лекционный материал. Экономическая эффективность или значимость работы: экологическая и социальная значимость.

УДК 595.7: 591.12; 57.081

**Интенсивность и динамика обмена, а также его особенности у чешуекрылых (*Insecta*; *Lepidoptera*: *Lymantria monacha* L., *Bupalus piniarius* L.) в процессе онтогенеза** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ; рук. Т. П. Сергеева. — Минск, 2014. — 55 с. — Библиогр.: с. 43–47. — № ГР 20122461. — Инв. № 77469.

Объект: шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha*) и сосновая пяденица (*Bupalus piniarius*). Цель: изучение газообмена у чешуекрылых: шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha*) и сосновой пяденицы (*Bupalus piniarius*) для выявления количественных параметров энергетических трат организма и особенностей этого процесса в постэмбриональном периоде. Метод (методология) проведения работы: аналитический обзор литературы, изучение энергетических трат на газообмен у модельных видов с использованием биоэнергетического подхода, экспериментальный метод определения потребления  $\text{O}_2$  в постэмбриональном периоде с использованием микрореспирометра. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучен газообмен шелкопряда-монашенки и сосновой пяденицы на важнейших этапах онтогенеза, а также получены количественные параметры этого процесса. Выявлена зависимость потребления кислорода в процессе роста и развития от массы и размеров тела у исследованных видов-фитофагов. Показана специфика интенсивности дыхания у разных возрастных групп, отражающая их физиологические особенности, а также возможность экстраполяции полученных данных на других представителей чешуекрылых. Установлена тенденция изменения уровня газообмена в процессе роста и развития у представителей леса и причиняющих огромный экономический ущерб в период вспышек массового размножения. Установлены сроки и динамика лета шелкопряда-монашенки в зависимости от температурного фактора на террито-

рии Беларуси. Степень внедрения: результаты исследования докладывались на 3 международных конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение биоэнергетического подхода даст возможность оценивать ущерб, причиняемый популяциями фитофагов-вредителей. Полученные данные могут быть внедрены в учебный процесс (лекционный курс, практические занятия, выполнение курсовых и дипломных работ, при проведении летней экологической практики). Область применения: теоретически обоснованные методы экстраполяции экспериментальных данных на другие виды дадут возможность применять их в практике лесного хозяйства (пункты сигнализации и прогноза, лесничества). Экономическая эффективность или значимость работы: изучение чешуекрылых насекомых, которые периодически дают вспышки массового размножения, нанося огромный ущерб лесному хозяйству, уничтожая сотни гектаров леса, позволит прогнозировать такие явления и минимизировать их последствия. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты экспериментального осуществления биоэнергетического подхода могут служить основой для дальнейших исследований в области энергетических трат организма на дыхание в общем потоке ассимилированной энергии, а в совокупности с данными по сезонной динамике численности стать основой для долгосрочного мониторинга состояния среды.

УДК 612.822:617-089.5

**Исследование роли монооксида азота в механизмах пластичности и запоминания при моделировании ишемического и геморрагического инсульта в условиях посттетанической потенциации методами электрофизиологии и ЭПР-спектроскопии** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. **В. А. Кульчицкий**; исполн.: **С. Г. Пашкевич** [и др.]. — Минск, 2014. — 71 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20122376. — Инв. № 76862.

Объект: белые крысы; срезы гиппокампа; интегративные процессы. Цель: исследовать роль монооксида азота в молекулярных и клеточных механизмах пластичности и запоминания при моделировании ишемического и геморрагического инсульта. Метод (методология) проведения работы: экспериментальный материал получен с использованием физиологических, электрофизиологических, электронно-микроскопических статистических методов и методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: снижение напряжения кислорода в ткани мозга (модели ишемического или геморрагического инсульта) является триггером контролируемых NO-ергической системой input-output процессов в популяциях клеток, расположенных в CA1 области гиппокампа. Степень внедрения: результаты обсуждены на международных конференциях и опубликованы в открытой печати. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отчет о НИР

принят заказчиком — Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований. Полученные данные будут использованы при выполнении НИР в рамках инновационного научно-технического проекта. Область применения: при проведении научных исследований и в учебном процессе. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные новые знания о вовлечении NO-ергической системы в развитие инсультов являются еще одним реальным шагом на пути создания более эффективных лекарственных препаратов для профилактики и лечения инсультов мозга ишемического и геморрагического происхождения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований явились основой для разработки инновационного проекта «Разработка физиологически обоснованных методов диагностики и лечения синдрома обструктивного апноэ сна в эксперименте» на 2012–2015 гг., который предусматривает использование полученных результатов в технологии диагностики и профилактики развития синдрома обструктивного апноэ сна центрального происхождения с учетом патогенетических механизмов его развития.

УДК 575.117.5 575.113.2

**Распространенность мутаций по ключевым генам системы репарации у женщин Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. **В. Н. Кипень**; исполн.: **Н. С. Смольник** [и др.]. — Минск, 2014. — 84 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20122460. — Инв. № 76588.

Объект: образцы крови пациентов с клинически верифицированным раком молочной железы (РМЖ), а также группы сравнения. Цель: изучить распространенность гетерозиготности по средне- и низкопенетрантным генам, мутации/нуклеотидные полиморфизмы в которых предрасполагают к развитию рака молочной железы — *TP53*, *ATM*, *CHEK2*, *PTEN*, *PABL2*, *NBS1* — у женщин с РМЖ и в группе сравнения с целью уточнения вклада наследственных синдромов (Ли — Фраумени синдрома, Ли — Фраумени-подобного синдрома и синдрома Коудена) в генез данной патологии у женщин Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: использованы методы полимеразной цепной реакции, полиморфизм длин рестрикционных фрагментов, агарозный и ПААГ-электрофорез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены частоты встречаемости некоторых патогенетически значимых мутаций/полиморфизмов в ключевых генах систем репарации — *TP53*, *ATM*, *CHEK2*, *PTEN*, *PABL2*, *NBS1* — в когорте пациентов с РМЖ и в группе сравнения. Проведен анализ взаимозависимости между гетерозиготностью по данным генам и данными анамнеза пациентов с РМЖ, дана оценка возрастных особенностей возникновения РМЖ в зависимости от генотипа по генам репарации. Полученные результаты могут быть оформлены в виде теории, которая позволит оценить вклад генов систем репарации в возникновение и прогрессию РМЖ, ранее

подобные исследования носили лишь эпизодический характер, а на территории Республики Беларусь проведены впервые. Степень внедрения: разработка используется в учебном процессе кафедры экологической и молекулярной генетики для проведения лабораторных занятий студентов третьего курса по дисциплине «Генетика. Медицинская генетика» (специальность 1-33 01 05 «Медицинская экология»), а также по дисциплине «Радиационная цитогенетика» (специальность 1-80 02 01 «Медико-биологическое дело») (3 акта внедрения в учебный процесс молекулярно-генетических методов определения основных патогенетически значимых мутаций и полиморфизмов в гене *TP53* при ранних формах карцином молочной железы). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут использоваться в учебном процессе по дисциплине «Генетика. Медицинская генетика» (специальность 1-33 01 05 «Медицинская экология»), а также по дисциплине «Радиационная цитогенетика» (специальность 1-80 02 01 «Медико-биологическое дело»). Область применения: результаты данного исследования могут быть применены в сфере образования по биологическим направлениям (использование алгоритма моделирования эксперимента по генотипированию основных (предполагаемых) полиморфизмов вне зависимости от исследуемой нозологии), а также в практическом здравоохранении с целью уточнения и прогнозирования рисков развития РМЖ и в процессах индивидуализации тактики лечения. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволяют оценить вклад генов систем репарации в возникновение и прогрессию РМЖ, могут использоваться с целью прогнозирования рисков развития РМЖ. Выявление рака на ранних стадиях позволяет снизить расходы на дальнейшее лечение и реабилитацию. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оценить роль неблагоприятных факторов окружающей среды в возникновении прогрессирующих онкологических заболеваний (РМЖ), установить клеточные механизмы реализации патологических процессов.

УДК 004.8.032.26: 631.43; 004.8.032.26: 631.43

**Разработка программных средств для прогнозирования миграции радионуклидов из почвенно-грунтовой среды в водные экосистемы на основе нейросетевых технологий** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. О. С. Хилько; исполн.: И. А. Панчовская [и др.]. — Минск, 2014. — 124 с. — Библиогр.: с. 102–111. — № ГР 20122459. — Инв. № 76545.

Объект: компьютерные методы прогнозирования миграции радиоактивных веществ с поверхностным стоком. Цель: разработка информационной системы для прогнозирования переноса загрязняющих радиоактивных веществ ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) из почвенно-грунтовых сред с момента попадания загрязнителей в почву до момента их попадания в водные экосистемы с использованием искусственных нейронных сетей (ИНС). Метод (методология) проведения работы: для прогнозирования

поверхностной миграции радионуклидов использовался нейросетевой метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе предложенных алгоритмов, топологий многослойного персептрона и методики подготовки данных в рамках комплекса SPS v2.0 разработаны программные средства, позволяющие прогнозировать миграцию радионуклидов в микро- и макромасштабе нейросетевым методом, что дает возможность учесть зависимости, не поддающиеся формализованному математическому описанию, и проводить анализ влияния отдельных факторов на перераспределение загрязнения на поверхности почв. Основной функционал, дающий возможность использовать ИНС для решения задач латеральной миграции радионуклидов, позволяет: загружать и сохранять ИНС с определенной топологией и параметрами (используя механизм сериализации); изменять параметры ИНС (активационные функции, параметры их наклона и масштабирования); заполнять ИНС данными; создавать и сохранять пределы для нормализации по имеющимся данным измерений, используя соответствующий нормализатор, или загружать их с внешнего источника; нормализировать и денормализировать данные по имеющимся пределам посредством нормализатора; задавать параметры обучения ИНС (количество итераций, коэффициент сглаживания, скорость обучения, величину относительного уменьшения ошибки для досрочного останова обучения); обучать ИНС с учетом заданных параметров с ведением статистики изменения ошибок обучения; проводить циклическое обучение экземпляров ИНС выбранной топологии с двухступенчатой верификацией методом раннего останова; визуализировать результаты обучения, верификации и расчета (вывод на экран исходных данных, пределов нормализации и результатов вычислений, графическое представление изменения ошибки во времени, 3D-интерпретация состояния ИНС). Степень внедрения: созданные программные средства внедрены в Брестском филиале РНИУП «Институт радиологии», где применяются для обработки климатических данных и анализа корневого поступления  $^{137}\text{Cs}$  в растениеводческую продукцию, в ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» и РУП «Бел НИЦ “Экология”», где используются для оценки поступления радионуклидов с водосборов, загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в водотоки больших и средних рек Беларуси, а также внедрены в учебный процесс УО «МГЭУ им. А. Д. Сахарова». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы для прогнозирования распространения радиоактивного загрязнения в местах размещения экологически опасных объектов, оценки возможности попадания радионуклидов в поверхностные воды, а также для анализа степени влияния отдельных почвенных, рельефно-ландшафтных, метеорологических факторов на значения поверхностной и удельной активностей радионуклидов почв водосборов и их объемной активности в водотоках. Область примене-

ния: результаты исследования могут быть использованы: для принятия решений по организации мониторинга на водосборах территорий, предназначенных для строительства и эксплуатации ядерных и радиационных объектов; для прогноза состояния окружающей среды после масштабных выбросов радионуклидов и фоновых оценок их активностей в отдаленные периоды после техногенных катастроф; для разработки мероприятий по снижению поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию и предотвращению их накопления в организмах людей и животных. ИНС предложенных топологий могут быть использованы для расчета выноса радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  поверхностным стоком при известных расходах рек; для выявления наиболее важных факторов, влияющих на формирование радиоактивного фона на поверхности почвы определенных территорий. Разработанный способ добавления «мнимого нейрона» и адаптированные для вычислений на ГПУ алгоритмы многослойного персептрона могут быть использованы для решения широкого класса задач из различных предметных областей, требующих быстрого принятия решений и/или анализа больших объемов многомерных данных (прогнозирование курсов валют и биржевых котировок акций, сжатие видеопотока, распознавание изображений и др.). Экономическая эффективность или значимость работы: применение разработанного комплекса SPS v2.0 позволит сократить затраты времени и материальных средств на проведение экспериментальных измерений на водосборах, связанных с использованием загрязненных территорий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем работы могут выполняться в следующих направлениях: расширение экспериментальной базы данных для обучения нейронных сетей как в микро-, так и в макромасштабе; разделение имеющейся обучающей выборки на данные, относящиеся к более коротким периодам, с целью получения ежемесячных прогнозных оценок; расширение возможностей программного комплекса SPS v2.0 по графической интерпретации информации, направленных на более наглядное представление пользователю результатов прогнозирования в виде графиков и диаграмм; выпуск новой версии программного продукта SPS v2.0 для 64-разрядных операционных систем; совершенствование предложенных способов и алгоритмов для реализации вычислительного процесса на иных графических ускорителях.

УДК 577.1+577.4

**Механизмы устойчивости в сообществах беспозвоночных водоемов Беларуси и России в условиях воздействия глобальных природных и антропогенных факторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. А. П. Голубев; исполн.: О. А. Бодиловская [и др.]. — Минск, 2014. — 112 с. — Библиогр.: с. 104–112. — № ГР 20122462. — Инв. № 76457.

Объект: ответные и адаптивные реакции биосистем разного уровня организации у моллюсков

на стрессорное воздействие факторов природной среды. Цель: дать характеристику адаптивных процессов у модельных видов водных беспозвоночных на молекулярно-генетическом и организменном уровнях, обуславливающих устойчивость их популяций в условиях загрязнения природной среды. Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методы популяционных и эколого-биохимических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены закономерности адаптивных ответов биосистем разных уровней у легочных моллюсков на загрязнение среды обитания. Выявлены коррелятивные связи между изменениями ряда биохимических и демографических параметров у моллюсков в условиях загрязнения. Дана комплексная оценка значения самооплодотворения у легочных моллюсков в механизмах устойчивости их природных популяций. Разработана система оценки последствий загрязнения природных водоемов для их биоты с выделением двух групп биомаркеров молекулярного и организменно-популяционного уровней. Первая группа позволяет провести экспресс-оценку негативного воздействия стрессорных факторов на биосистемы базовых уровней организации. Вторая группа характеризует репродуктивный потенциал популяций, являющийся основным критерием их существования в нестабильной и загрязненной среде. Степень внедрения: результаты НИР будут использованы Министерствами природных ресурсов и состояния окружающей среды Республики Беларусь и Российской Федерации, санитарно-эпидемиологическими контрольными службами для прогнозных оценок экологической ситуации, совершенствования системы экологического мониторинга в обоих государствах, развития методологии оценки рисков для фауны пресных водоемов Республики Беларусь и России, включая уникальное озеро Байкал, включенное в Список мирового природного наследия ЮНЕСКО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты внедрены в учебный процесс: А. П. Голубев, О. А. Бодиловская «Компьютерная модель расчетов удельной скорости роста популяций при заданных значениях параметров жизненного цикла особей». Внедрение используется в МГЭУ им. А. Д. Сахарова при проведении семинарских и лабораторных занятий по курсам «Общая экология» и «Популяционная экология», а также при выполнении курсовых и дипломных работ. Материалы проекта вошли в кандидатские диссертации по специальности 03.02.08 «Экология (биологические науки)». Результаты НИР могут быть использованы в Государственной программе по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.; в мероприятиях по реализации Национальной стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь на 2010–2020 гг. Область применения: разработанную систему оценки последствий антропогенного загрязнения водоемов для их биоты необходимо рекомендовать для использования структурам Министерства природных ресурсов

и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, другим заинтересованным организациям Беларуси и России. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные в проекте материалы могут быть использованы для разработки методических и природоохранных технологий рационального природопользования и сохранения биоразнообразия окружающей среды. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходима дальнейшая апробация разработанной системы на популяциях экологически различных видов гидробионтов из разнотипных водоемов Беларуси и России, в том числе озер Нарочь и Байкал.

УДК 630\*1:504.5

**Разработка технических кодексов установившейся практики по организации и ведению радиационного мониторинга в лесах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «Беллесозащита»; рук. **Л. Н. Карбанович**; исполн.: **В. А. Домненков** [и др.]. — Минск, 2013. — 105 с. — Библиогр.: с. 32. — № ГР 20122340. — Инв. № 76073.

Объект: участки на территории лесного фонда Минлесхоза в зонах радиоактивного загрязнения, на которых осуществляется регулярное наблюдение, оценка и прогноз радиационной обстановки. Цель работы: внедрение в практику новых подходов к проведению радиационного мониторинга в лесах, совершенствование методов закладки постоянных пунктов наблюдения (ППН), радиационного обследования на ППН. Метод (методология) проведения работы: для разработки технических кодексов установившейся практики (ТКП) проведен анализ радиационных и таксационных характеристик действующих ППН, результатов радиационного мониторинга, полученных при обследовании в лесах на сети ППН за период с 1993 по 2012 гг. На ППН проведено обследование объектов радиационного мониторинга: лесной подстилки с живым напочвенным покровом, почвы, растений и их частей (древесины, коры, ветвей (хвои, листьев) деревьев основного яруса, а также подроста и подлеска, растений живого напочвенного покрова). Результаты исследований использованы для обоснования новых подходов при проведении радиационного мониторинга в лесах, определения требований в проектах ТКП. Технические кодексы разработаны в соответствии с ТКП 1.1-2004 (04100), 1.5-2004 (04100). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: ТКП 498-2013 и ТКП 499-2013 вводятся в действие 1 января 2014 г. В организациях лесного хозяйства. Область применения: ТКП 498-2013 и ТКП 499-2013 применяются на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение ТКП в практику обеспечит снижение затрат на проведение работ по радиационному мониторингу, обеспечит объективность и достоверность информации об изменениях радиационной обстановки на территории лесного фонда. Прогнозные предположения

о развитии объекта исследования: результаты радиационного мониторинга используются для обоснования планирования лесохозяйственных мероприятий, лесопользования, а также определения направлений и объема защитных мероприятий в зонах радиоактивного загрязнения.

УДК 633:577.21:632.95.02; 5

**Изучение геномных изменений у трансгенных растений льна (*Linum usitatissimum* L.)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **В. А. Лемеш**; исполн.: **Е. В. Гузенко** [и др.]. — Минск, 2014. — 84 с. — Библиогр.: с. 74–84. — № ГР 20122359. — Инв. № 76043.

Объект: линии трансгенных растений льна. Цель: изучить хромосомную и геномную изменчивость у трансгенных растений льна и их потомков с целью установления особенностей наследования гетерологичных генов. Метод (методология) проведения работы: генетическая трансформация, ПЦР, гибридизация с ДНК-зондом, физическое картирование рибосомных генов в кариотипах трансформантов, Ag-Nor-окрашивание. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: усовершенствованы методики получения хромосомных препаратов льна, позволяющие проводить высокоразрешающее дифференциальное окрашивание и гибридизацию *in situ* различных ДНК-последовательностей. Проведена биобаллистическая и агробактериальная трансформация сортов льна-долгунца (Т-ДНК плазмиды pBI121 содержит химерный ген *gfp-tuaB* под контролем 35S промотора). На основе сортов Василек и Белита созданы трансгенные линии с высокой хромосомной стабильностью. При воспроизведении генетически модифицированных линий льна отмечено снижение репродуктивной функции растений. Изучение мейоза пыльцы трансгенных растений установило, что процент клеток с различными нарушениями в 2,2 раза превышал контрольные значения. Гибридизация с зондом, содержащим последовательности генетической конструкции CaMV + GFP, при FISH-TSA на хромосомах и ядрах трансгенных линий, выявила от 2 до 6 копий в хромосомах трансгенных растений льна-долгунца. Степень внедрения: опытные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований положены в основу проекта, включенного в ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий», подпрограмма 2 «Геномика», «Генетическая трансформация как фактор соматоклональной изменчивости льна-долгунца (*Linum usitatissimum* L.)» 2014–2015 гг., который предусматривает создание самоопыленных линий и гибридов льна-долгунца, которые будут включены в Национальный генетический фонд хозяйственно-полезных растений. Формы с ценным сочетанием признаков будут переданы в РУП «Институт льна» и в дальнейшем могут быть включены в селекционный процесс для создания новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца. Образцы ДНК (40 шт.) и образцы биологического материала (28 шт.) по профилю соматоклональные формы льна-долгунца, соматкло-

нальные формы льна масличного, первичные трансформанты льна-долгунца и льна масличного, несущие химерный ген *gfp-tuab*, и исходные сорта переданы в «Республиканский банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов» (акт передачи образцов от 29 ноября 2013 г.). Область применения: биотехнология, геновая инженерия. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные новые знания значимы как для фундаментальных исследований генома, направленных на изучение механизмов генетической трансформации растений, так и для прикладных работ по прогнозированию проявления морфологических признаков у ГМ растений в зависимости от хромосомной локализации встройки гетерологичного гена. Результаты исследований могут быть использованы при разработке и уточнении правил по биобезопасности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объекты в дальнейшем могут быть включены в селекционный процесс для создания новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца.

УДК 574.2+574.5

**Анализ структуры сообществ гидробионтов и функционирования уникальных водных экосистем отработанных меловых карьеров с целью разработки рекомендаций по их использованию (охрана, экотуризм, зарыбление)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; рук. **В. М. Байчоров**. — Минск, 2014. — 126 с. — Библиогр.: с. 123–124. — № ГР 20122381. — Инв. № 75958.

Объект: меловые карьеры, макрозообентос, планктон, макрофиты, обрастания, гидрохимические показатели, перифитон, бактериопланктон, экологическое качество воды, редкие виды, животный мир. Цель: выявление состава макрозообентоса, зоопланктона, редких и охраняемых видов гидробионтов, анализ гидрохимических показателей исследованных водоемов. Метод (методология) проведения работы: полевые исследования выбранных пунктах наблюдений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: описано текущее состояние особо охраняемых природных территорий (ООПТ), дан анализ угроз, составлен прогноз динамики развития экосистем в рамках растительного и животного мира. Степень внедрения: отчет о НИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты используются при составлении плана управления заказником, на конференциях, семинарах. Область применения: экология, лесное хозяйство, ООПТ. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности природопользования ООПТ.

УДК 577.21; 577.21

**Экспрессионные векторные системы для молекулярно-генетической диагностики полициклических ароматических углеводородов в окружающей среде** [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / БГУ; рук. **М. А. Титок**. — Минск, 2014. — 52 с. — Библиогр.: с. 49–52. — № ГР 20122474. — Инв. № 75717.

Объект: плаزمиды биодеградации капролактама (pBS267) группы IncP-9 бактерий *Pseudomonas*. Цель: изучить свойства мини-репликонов плазмиды pBS267 γ-подгруппы IncP-9, содержащих единичные мутационные изменения в области *rep*-гена и *oriV*-сайта для создания на основе многокопийного, стабильно наследующегося варианта тест-системы определения полициклических ароматических углеводородов в окружающей среде. Метод (методология) проведения работы: микробиологические (культивирование микроорганизмов), генетические (трансформация, конъюгация) и молекулярно-генетические методы (выделение ДНК, полимеразная цепная реакция, полимеразная цепная реакция «в реальном времени», «перекрывающаяся» полимеразная цепная реакция, рестрикционный анализ, клонирование, секвенирование). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: специфика продукции не позволяет привести данные характеристики. Область применения: научно-исследовательские работы, учебный процесс, мониторинг состояния окружающей среды.

УДК 577.21; 577.616-006

**Реконструкция геной сети, ассоциированной с транслокацией t (8;21) (q22; q22) в клетках острого миелоидного лейкоза человека** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. В. Гринев**; исполн.: **В. С. Черепович**. — Минск, 2014. — 71 с. — Библиогр.: с. 44–47. — № ГР 20122466. — Инв. № 75446.

Объект: негомологичная реципрокная транслокация t (8;21) (q22; q22). Цель: реконструировать геновую сеть, ассоциированную с транслокацией t (8;21) (q22; q22) в клетках острого миелоидного лейкоза (ОМЛ) человека. Метод (методология) проведения работы: биоинформационный анализ и моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан пакет компьютерных программ на языках программирования высокого уровня R, Visual Basic и JAVA, позволяющий реконструировать, оптимизировать и проводить топологический анализ сетей геной регуляции; проведена реконструкция глобальных, а также индивидуальных регуляторных сетей генов *RUNX1*, *RUNX1T1* и *RUNX1/RUNX1T1*, функционирующих в стволовых/прогениторных CD34+ клетках из костного мозга здоровых людей, клетках цельного костного мозга здоровых людей, клетках цельной периферической крови здоровых людей и/или клетках положительной по транслокации t (8;21) (q22; q22) формы ОМЛ человека; установлено, что регуляторная сеть целевых генов, функционирующая в клетках положительной по транслокации t (8;21) (q22; q22) формы ОМЛ человека, включает в себя 1584 взаимодействующих генов, объединенных 1783 связями, при этом гибридный онкоген образует больше всего связей — 915, далее идет ген *RUNX1* — 761 связь, замыкает список

ген *RUNX1* со 110 связями; установлено, что сеть генных регуляций в клетках положительной по транслокации t(8;21)(q22;q22) формы ОМЛ организована проще, чем аналогичные сети в нормальных клетках гемопоэтического происхождения; показано, что гены *RUNX1* и *RUNX1/RUNX1T1* занимают ключевые позиции в сети генных регуляций, работающей в клетках положительной по транслокации t(8;21)(q22;q22) формы ОМЛ человека, и могут быть классифицированы как гены-регуляторы высокого уровня или хабы; список генов-партнеров по взаимодействию с генами *RUNX1*, *RUNX1T1* и *RUNX1/RUNX1T1* статистически значимо обогащен генами, кодирующими белки, участвующие в связывании нуклеиновых кислот, обеспечивающими положительный или отрицательный контроль транскрипции, а также регулируемыми внутриклеточные биосинтетические процессы, при этом в таких взаимодействиях преобладают положительные связи. Степень внедрения: не внедрено. Область применения: биоинформатика, системная биология, клеточная и молекулярная биология, онкогематология.

УДК 577.2:616-006; 575.1/.2:616

**Взаимная регуляция генов *RUNX1* и *RUNX1/RUNX1T1*** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Т. В. Романовская; исполн.: Д. В. Посредник, И. Н. Ильюшенко [и др.]. — Минск, 2014. — 34 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20122470. — Инв. № 75445.

Объект: ген *RUNX1* и гибридный ген *RUNX1/RUNX1T1*, экспрессирующийся в модельной клеточной линии Kasumi-1 и являющийся характерным маркером клеток острого миелоидного лейкоза (ОМЛ). Цель: оценить взаимное регуляторное влияние продуктов гена *RUNX1* и гибридного онкогена *RUNX1/RUNX1T1* в клетках ОМЛ. Метод (методология) проведения работы: полимеразная цепная реакция, рестрикционная порезка и лигирование ДНК, электрофорез нуклеиновых кислот в агарозном геле, трансформация, выделение и очистка плазмидной ДНК бактерий, методы культивирования бактериальных культур и культуры клеток человека, трансфекция, трансдукция, проточная цитофлуориметрия, количественная ПЦР, вестерн блоттинг, методы математического и статистического анализа данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция, согласно которой в клетках ОМЛ белковый продукт гена *RUNX1* обеспечивает усиление, а белковый продукт гибридного онкогена *RUNX1/RUNX1T1* — репрессию активности промоторной области, обеспечивающей экспрессию этих генов. Установлено наличие положительных и отрицательных обратных связей во взаимной регуляции и саморегуляции данной пары генов. Полученные результаты являющихся новыми и могут быть использованы в дальнейших фундаментальных научных исследованиях природы лейкозов, а также в исследованиях по прогнозированию течения заболевания и по подбору оптимизированных индивидуальных протоколов терапии для пациентов с ОМЛ. Также получен-

ные результаты могут быть использованы в образовательном процессе в вузах биологического и медицинского профиля. Степень внедрения: имеется акт о внедрении результатов в учебный процесс. Область применения: клеточная молекулярная биология, онкогематология, экспериментальная генная терапия.

УДК 57.08.; 577.3.08

**Исследование магнитофоретических свойств клеток в норме и при патологии в рамках задания «Экспериментальное изучение возможностей практического использования клеточного магнитофореза в биологии и медицине»** [Электронный ресурс]: ПЗ ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Б. Э. Кашевский; исполн.: А. М. Жолудь, С. Б. Кашевский [и др.]. — Минск, 2014. — 45 с. — Библиогр.: с. 39–45. — № ГР 20122372. — Инв. № 72412.

Объект: клетки интактных мышей и мышей-опухоленосителей, клетки мышей при развитии воспаления, а также клеточные культуры. Цель: выявление информационной значимости измерения индивидуальных магнитных свойств клеток как возможного метода диагностики и исследования клеточных популяций. Метод (методология) проведения работы: определение индивидуальных магнитных свойств клеток и характеристик распределения клеток по магнитным свойствам в достаточно больших (несколько сотен клеток) популяциях с помощью экспериментального комплекса «Магнитоцитометр». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы методики исследования магнитных свойств различных клеточных популяций, обнаружено изменение магнитных свойств клеток лимфоидных органов мышей при росте злокачественной опухоли, изменения магнитных свойств опухолевых клеток с ростом опухоли; объем пробы клеточной суспензии — 100 мкл, числовая концентрация клеток в пробе — 1–1,5 млн в 1 см<sup>3</sup>, погрешность определения магнитных свойств — менее 10 %. Степень внедрения: не планировалось. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы для разработки метода клеточной магнитной диагностики в биологических и медицинских исследованиях. Область применения: биология, медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: выявленный диагностический потенциал магнитофоретических исследований позволит создать более простые в использовании и дешевые методы клеточной диагностики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданные экспериментальные методы и научные представления дают возможность дальнейшего исследования связей магнитных свойств клеток с их функциональными свойствами и различными патологиями.

УДК 577.152.1+577.112.087

**Анализ биологического потенциала важнейших белков во вторичном метаболизме бактериальных симбионтов человека с использованием данных метагеномного секвенирования** [Электрон-

ный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт биоорганической химии НАН Беларуси; рук. С. А. Усанов; исполн.: А. А. Гилеп, Т. С. Черкесова. — Минск, 2014. — 55 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20122353. — Инв. № 71845.

Объект: микробиота человека. Цель: применение метагеномного секвенирования для обнаружения и установления роли ферментов вторичного метаболизма симбионтов человека посредством сравнения метаболического потенциала симбиотической микробиоты в здоровом и патологическом состояниях организма человека. Метод (методология) проведения работы: метагеномное секвенирование, алгоритмы обработки текста. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создано программное средство GENOMEGREP для поиска паттернов в геномных и протеомных базах данных на языке Java. С его помощью произведен отбор важнейших гемопротеидов, определяющих синтез вторичных метаболитов симбиотических микроорганизмов человека. Построен короткий паттерн цитохромов P450 длиной до 31 аминокислоты, позволяющий обнаруживать целевые белки в shotgun-последовательностях, полученных путем секвенирования микробиома человека. В конструировании паттерна использованы оригинальные программные средства для обработки последовательностей белков и нуклеиновых кислот, созданные нами ранее в рамках данного проекта. Степень внедрения: разработанные методики используются в Институте биоорганической химии НАН Беларуси для поиска важнейших гемопротеидов, определяющих синтез вторичных метаболитов симбиотических микроорганизмов человека. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться для обработки результатов, полученных при проведении метагеномного секвенирования. Область применения: метагеномное секвенирование. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в рамках проекта разработаны методики по анализу результатов метагеномного секвенирования. Планируется создание базы генов вторичного метаболизма микроорганизмов-симбионтов человека, что позволит применять комплексный подход при анализе филогенетических связей структурно-функциональных взаимоотношений, характерных для микробиоты.

УДК 575.22:631.527:633.413

**Использование молекулярных маркеров для изучения структуры популяции селекционных линий перекрестноопыляемой сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) в поколениях семенной репродукции** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. А. М. Свищевская; исполн.: Л. В. Милько [и др.]. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 46–49. — № ГР 20122356. — Инв. № 71841.

Объект: 300 образцов ДНК растений сахарной свеклы, представляющих популяции двух фертильных удвоенных гаплоидных линий, созданных в Инсти-

туте методом экспериментального гиногенеза *in vitro*, и популяции трех линий с признаком ЦМС. Цель: охарактеризовать структуру популяций линейного материала перекрестноопыляемой сахарной свеклы, используемого в белорусской селекционной практике, с помощью микросателлитных ДНК-маркеров в разных поколениях семенной репродукции, и выяснить, насколько полученные характеристики молекулярно-генетического маркирования соответствуют международным стандартам Международного союза по охране новых сортов растений (UPOV). Метод (методология) проведения работы: ПЦР-анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана коллекция из 300 образцов ДНК растений сахарной свеклы. Подтвердилось предположение о том, что с помощью набора кодоминантных микросателлитных ДНК-маркеров и при использовании больших по размеру популяций возможна ранняя идентификация линий и продемонстрировано проявление большинства идентичных аллелей в разных поколениях семенной репродукции; частоты встречаемости одинаковых по размерам аллелей SSR-локусов в поколениях отличались значительно. Выполнена детализированная статистическая обработка результатов SSR-анализа указанных 2 отцовских и 3 материнских компонентов скрещивания различного происхождения. Построена развернутая дендрограмма и сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний для селекционеров. Степень внедрения: сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний и переданы рекомендации по использованию результатов Опытной научной станции по сахарной свекле (г. Несвиж). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на основании полученных в ходе выполнения проекта результатов молекулярно-генетического микросателлитного маркирования 5 линейных популяций сахарной свеклы был сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний между ними для создания гетерозисных высокопродуктивных гибридов; эти рекомендации были переданы Опытной научной станции по сахарной свекле (г. Несвиж) для использования в селекционной работе. Область применения: селекция сахарной свеклы. Экономическая эффективность или значимость работы: в ходе экспериментов методика SSR-анализа была оптимизирована, что позволило существенно сократить затраты на ее завершающей стадии. На основе новых данных молекулярного ДНК-маркирования возможен подбор пар материнских линий с ЦМС и отцовских фертильных форм-опылителей сахарной свеклы в короткие сроки. На начало выполнения проекта сведения о подобных исследованиях у сахарной свеклы в открытой научной печати стран СНГ отсутствовали. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут быть использованы и могут получить дальнейшее развитие в рамках задания 2.20 «Разработать геномную технологию детерминации хозяйственно-ценных признаков томата (*Solanum lycopersicum*), капусты белокочанной (*Brassica oleracea* L.), сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) для

повышения эффективности селекционного процесса» подпрограммы «Геномика» ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий».

УДК 631.547.1:581.19:633.521

**ДНК-фингерпринтинг генофонда льна масличного для идентификации доноров высокого качества семян** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **С. И. Вакула**; исполн.: **Т. В. Никитинская, Т. В. Печковская**. — Минск, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 51–54. — № ГР 20122358. — Инв. № 71840.

Объект: сорта, селекционные формы и F1–F2 гибриды льна масличного (*Linum usitatissimum* L.). Цель: разработка эффективных систем генетического фингерпринтинга льна масличного для идентификации генотипов и типирования доноров хозяйственно важных признаков и свойств. Метод (методология) проведения работы: ДНК-фингерпринтинг с использованием ISSR, RAPD и STS праймеров, экстракционный метод анализа масличности Рушковского, высокоэффективная газо-жидкостная хроматография, метод Кьельдаля. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследована морфологическая, биохимическая и генетическая изменчивость коллекции генотипов льна масличного. Выявлен запас генетической вариабельности исследуемого сортимента, отмечены формы, перспективные для дальнейшего использования в селекционном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуется использовать в селекционном процессе льна масличного. Область применения: селекция, пищевая и фармацевтическая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволят снизить сроки и стоимости создания новых высокоурожайных генотипов льна масличного пищевого и технического назначения.

УДК 575.222.73:633.11

**Создание и оценка вторичного генофонда тритикале на перспективность использования в селекции на короткостебельность и устойчивость к предуборочному прорастанию** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **Н. И. Дубовец**. — Минск, 2014. — 88 с. — Библиогр.: с. 82–88. — № ГР 20122360. — Инв. № 71839.

Объект: вторичные рекомбинантные формы гексаплоидных тритикале. Цель: создание методами хромосомной инженерии нового вторичного генофонда тритикале (рекомбинантные формы), его молекулярно-цитогенетическое маркирование и оценка эффектов межгеномных рекомбинаций на экспрессию признаков «высота растения» и «предуборочное прорастание» у пшенично-ржаных гибридов. Метод (методология) проведения работы: молекулярно-цитогенетическое маркирование гибридного материала проводилось с помощью метода С-бэндинга. Для анализа аллельного состава генов короткостебельности использо-

вали полимеразную цепную реакцию со специфическими праймерами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на генетической основе современных сортов тритикале созданы вторичные рекомбинантные формы с интрогрессией хромосом D-генома пшеницы. Среди них выделены линии с наличием мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-B1b*, обеспечивающего снижение высоты растения. Проведена работа по интрогрессии в созданные хромосомно-замещенные линии тритикале мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-8*. Из полученного гибридного материала после завершения стабилизации кариотипа будут выделены линии тритикале с сочетанием в одном генотипе мутантных аллелей двух главных генов короткостебельности *Rht-B1* и *Rht-8*. Установлено положительное влияние на устойчивость к предуборочному прорастанию зерна интродуцированных в кариотип тритикале хромосом D-генома пшеницы, в частности хромосом 1D, 2D и 6D. Степень внедрения: создан вторичный генофонд тритикале, позволяющий вовлечь в селекцию хозяйственно-ценные гены, локализованные в хромосомах D-генома пшеницы, и более результативно решать такие проблемы культуры, как склонность к полеганию и предуборочному прорастанию зерна. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомбинантные линии тритикале с наличием мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-B1b*, а также линия с наличием 1D(1A)- и 6D(6B)-замещений хромосом, существенно превосходящая по устойчивости к прорастанию зерна исходный сорт Лана, рекомендованы для включения в селекционный процесс. Область применения: селекция; сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментально подтверждена эффективность сочетания методов хромосомной реконструкции геномов тритикале с молекулярным маркированием гибридного материала, что дает возможность на ранних этапах селекционного процесса отбирать генотипы с целевыми генами, сокращая тем самым на 2–3 года сроки создания сортов и обеспечивая экономию трудовых и финансовых ресурсов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: включение созданных рекомбинантных форм тритикале в селекционный процесс позволит создать сорта тритикале, более устойчивые к полеганию и предуборочному прорастанию зерна.

УДК 57.085.2:633.11:577.175.152

**Влияние абсцизовой кислоты на эффективность эмбриогенеза в культуре *in vitro* зародышей пшеницы** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **Е. В. Антоненко**; исполн.: **Г. В. Мозгова**. — Минск, 2014. — 42 с. — Библиогр.: с. 37–41. — № ГР 20122361. — Инв. № 71759.

Объект: сорта белорусской селекции и линии удвоенных гаплоидов мягкой яровой пшеницы, контрастные по способности к формированию эмбрионного каллуса, гибриды F1, полученные с исполь-

зованием указанных генотипов. Цель: изучение воздействия абсцизовой кислоты на выход эмбрионидов и растений-регенерантов в культуре зародышей пшеницы. Метод (методология) проведения работы: введение в культуру зрелых зародышей *in vitro* сортов и линий удвоенных гаплоидов мягкой яровой пшеницы, получение гибридов F1 на основе генотипов, контрастных по способности к эмбриогенезу *in vitro*, оценка влияния различных концентраций абсцизовой кислоты на эмбриогенез и регенерацию *in vitro* у родительских и гибридных генотипов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получена новая информация о влиянии абсцизовой кислоты на морфогенез однодольных растений в культуре *in vitro*, оптимизирована питательная среда MS для культивирования зрелых зародышей пшеницы, на основании контрастных по способности к эмбриогенезу *in vitro* форм получены гибриды F1. Степень внедрения: результаты исследований будут использованы при выполнении Государственной программы научных исследований «Фундаментальные основы биотехнологий», подпрограмма «Геномика» (задание 2.38 «Молекулярно-генетические и биотехнологические аспекты создания удвоенных гаплоидов тритикале и рапса», 2014–2015 гг.). **Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:** новая информация о влиянии абсцизовой кислоты на морфогенез однодольных растений в культуре *in vitro* (на примере пшеницы) может быть использована в учебном процессе студентов биологического профиля. Оптимизированная питательная среда с добавлением абсцизовой кислоты может быть использована для создания новых форм пшеницы, устойчивых к фитопатогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды, получения трансгенных сортов пшеницы. Область применения: селекция пшеницы, создание новых форм пшеницы, устойчивых к фитопатогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды, получение трансгенных сортов пшеницы. Экономическая эффективность или значимость работы: использование питательных сред расширенного состава с введением абсцизовой кислоты повышает эффективность биотехнологических подходов и сокращает сроки создания нового селекционного материала мягкой пшеницы в 2–3 раза. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: сорта и линии удвоенных гаплоидов пшеницы, контрастные по основным параметрам морфогенеза в культуре зрелых зародышей, а также полученные на их основе реципрокные гибриды могут быть использованы для создания расщепляющихся популяций с целью идентификации генов и генетических систем, ассоциированных с высоким морфогенетическим потенциалом в культуре *in vitro*.

УДК 594.38:577.21:546.817:546.47

**Оценка влияния химических загрязнителей на изменение уровня экспрессии металлотионеинов *Lymnaea stagnalis in vivo* с помощью ПЦР в режиме реального времени** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. С. Е. Дромашко; исполн.: А. С. Бабенко,

С. Н. Шевцова. — Минск, 2014. — 49 с. — Библиогр.: с. 45–49. — № ГР 20122362. — Инв. № 71757.

Объект: брюхоногие легочные моллюски *Lymnaea stagnalis* L. Цель: изучить влияние химических загрязнителей антропогенной природы на уровень экспрессии металлотионеинов в тканях пресноводного легочного моллюска *Lymnaea stagnalis*. Метод (методология) проведения работы: биоинформатики при конструировании наборов специфических олигонуклеотидных праймеров; молекулярного клонирования кДНК фрагмента гена металлотионеина *L. stagnalis*; полимеразной цепной реакции в режиме реального времени для оценки уровня экспрессии гена металлотионеина *L. stagnalis*. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан экспресс-метод оценки относительного уровня экспрессии гена металлотионеина у *L. stagnalis*, в реализации и которого задействовано два сконструированных набора олигонуклеотидных праймеров и флуоресцентно-меченых зондов. Длительность теста составляет около 4 суток. Степень внедрения: разработанный метод оценки качества водной среды путем определения уровня экспрессии металлотионеинов у моллюска *Lymnaea stagnalis* представляет основу для дальнейших исследований воздействия антропогенных загрязнителей гидросферы на гидробионтов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты представляют основу для рекомендации предложенного метода оценки качества водной среды к применению в практике лабораторного биотестирования металлосодержащих отходов. Область применения: экология, токсикология. Экономическая эффективность или значимость работы: методическая простота и относительная дешевизна поддержания лабораторной культуры *L. stagnalis*; экспрессивность предложенного метода. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать оценку уровня экспрессии гена металлотионеина у *L. stagnalis* в качестве альтернативного подхода в биотестировании металлосодержащих отходов.

УДК 631.523/524:575.222.73:633.11

**Влияние чужеродных интрогрессий в геноме мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) на проявление хозяйственно ценных признаков и устойчивость к биотическим стрессам** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. Л. В. Хотылева; исполн.: О. А. Орловская, Л. В. Корень. — Минск, 2014. — 94 с. — Библиогр.: с. 81–93. — № ГР 20122355. — Инв. № 71755.

Объект: гибридные линии от скрещивания сортов мягкой пшеницы *T. aestivum* и видами рода *Triticum* (*T. dicoccoides*, *T. durum*, *T. dicoccum*). Цель: выявление чужеродных интрогрессий в геноме гибридных линий мягкой пшеницы с межвидовыми замещениями и оценка их влияния на проявление адаптивных и хозяйственно полезных признаков. Метод (методология) проведения работы: методы SSR-анализа и дифференциаль-

ного окрашивания хромосом по Гимза, анализ микроспорогенеза, методы статистического анализа, анализ устойчивости к грибным болезням на естественном инфекционном фоне. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: генотипирование гибридных линий полиморфными маркерами выявило в их геноме от 4 до 12 фрагментов *T. durum*, *T. dicoccum* и *T. dicoccoides* различной протяженности и с различной локализацией в хромосомах а и В геномов. Проведенный цитологический анализ показал отсутствие делеций и негеномических транслокаций в геноме изученных линий. Установлено, что в комбинациях скрещивания, где стабилизация ядерного генома гексаплоидных линий происходила на фоне цитоплазматического генома тетраплоидных пшениц, наблюдается высокий уровень дивергенции между сестринскими линиями, превышающий в ряде случаев 50 %. Оценка степени восприимчивости гибридных линий пшеницы к мучнистой росе, бурой и стеблевой ржавчине и септориозу в различных экологических условиях показала, что устойчивость к мучнистой росе и бурой ржавчине существенно зависела от региона проведения испытаний. Выделены линии с генетическим материалом *T. durum*, обладающие комплексным иммунитетом к грибным патогенам в Западно-Сибирском регионе и Республике Беларусь. Степень внедрения: задание выполнено в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: три гибридные линии яровой мягкой пшеницы, содержащие генетический материал тетраплоидных видов рода *Triticum*, переданы в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (акт о передаче от 25 июля 2013 г.). Область применения: генетика и селекция злаков. Экономическая эффективность или значимость работы: отдаленная гибридизация служит перспективным приемом расширения генетического потенциала пшеницы и позволяет создавать качественно новые формы злаков с хозяйственно ценными признаками. Использование в селекционном процессе линий яровой мягкой пшеницы, содержащих генетический материал тетраплоидных видов рода *Triticum*, позволит получать сортообразцы с комплексом хозяйственно ценных признаков. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: качественно новые линии яровой пшеницы с комплексом хозяйственно ценных признаков, созданные с использованием метода отдаленной гибридизации, рекомендуются для расширения генетического разнообразия современных сортов мягкой пшеницы.

УДК 581.2.02:581.19

**Протеазы мицелиальных грибов и насекомых: регуляция их активности специфическими ингибиторами растительного и грибного происхождения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. В. И. Домаш; исполн.: Т. Г. Шабанова [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122502. — Инв. № 71732.

Объект: различные виды фитопатогенов рода *Fusarium*, личинки колорадского жука и фасолевого

зерновки, споры *Ascosphaera apis*, дикорастущие виды растений и грибы. Цель: исследование внеклеточных пептидаз мицелиальных грибов, находящихся во взаимодействии с растениями и насекомыми и выяснение ответных защитных механизмов растений по отношению к патогенной микрофлоре и насекомым-вредителям. Метод (методология) проведения работы: метод определения холодового стресса, метод определения активности ферментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны оптимальные для секреции протеолитических ферментов условия культивирования 9 видов фитопатогенных грибов рода *Fusarium* из коллекции ИЭБ. Установлен различный уровень активности экзогенных нейтральных и щелочных протеаз у исследованных видов фитопатогенов, из культуральной жидкости выделены и очищены экзогенные протеазы *Fusarium avenaceum*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium sambucinum* и показана их принадлежность к классу сериновых. В результате исследований обнаружено наличие внутриклеточных ингибиторов пептидаз, на основании чего сделано предположение о существовании у грибов ингибиторов для регуляции собственных пептидаз и секретируемых — для защиты от конкурирующих патогенов. Разработан способ культивирования энтомопатогена *Ascosphaera apis*, вызывающего аскофероз пчел, выделена протеаза и исследованы ее физико-химические свойства. Из культурных и дикорастущих видов растений и грибов выявлены наиболее перспективные по содержанию ингибиторов протеолиза. С помощью хроматографических методов получены препараты биологически активных белков и показана их способность снижать рост и развитие фитопатогенов, личинок колорадского жука, фасолевого зерновки и энтомопатогенного гриба *Ascosphaera apis*. Результаты исследований позволили разработать состав препарата из корневищ крапивы двудомной и способ борьбы с энтомопатогеном, на которые поданы две заявки на патент. На основании проведенных исследований разработаны подходы для оценки устойчивости растений к болезням и создания новых экологически безопасных средств защиты от вредителей. Степень внедрения: отчет передан заказчику — Фонду фундаментальных исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут использованы в рамках ГНТП «Агропромкомплекс — устойчивое развитие». Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: получение растений, трансформированных генами ингибиторов протеаз, с повышенной устойчивостью к патогенам и насекомым-вредителям. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа будет продолжена в рамках ГПНИ «Биорациональные пестициды».

УДК 57:007]:001.891.57

**Исследование конформационных свойств боковых цепей белков и анализ устойчивости алгоритмов белок-белковых взаимодействий на наборе**

**моделей белков** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. В. Тузиков**; исполн.: **Ю. Е. Грушецкий** [и др.]. — Минск, 2014. — 79 с. — Библиогр.: с. 69–78. — № ГР 20122523. — Инв. № 71457.

Объект: модели белков и белковых комплексов в формате PDB. Цель: исследование структурных свойств белков при взаимодействиях. Построение тестового набора моделей искаженных белковых структур для анализа чувствительности современных алгоритмов белок-белкового докинга к нарушениям в укладке остова молекул. Метод (методология) проведения работы: исследование изменений пространственных структур боковых цепей белков при связывании в белковые комплексы на основе созданного тестового набора белковых комплексов, включающее анализ распределений двугранных углов боковых цепей аминокислот в свободном и связанном состояниях, построение ротамеров аминокислот белков. Создание искаженных моделей белков с помощью методов гомологичного моделирования, имитационного отжига и метода NEB. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: построена библиотека ротамеров. Разработана и сформирована база данных моделей белковых структур для тестирования алгоритмов белок-белкового докинга. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: построенный набор искаженных белковых структур может служить средством проверки точности современных алгоритмов предсказания структуры белок-белковых комплексов при работе с моделями белков. Область применения: биология, медицина и фармацевтика. Экономическая эффективность или значимость работы: библиотека ротамеров позволяет значительно уменьшить время анализа конформационного пространства белков при докинге. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие тестовой базы моделей структур белков будет продолжено в рамках совместного сотрудничества с Центром биоинформатики Университета Канзаса.

УДК 504.5:630.43(045)(476); 502.211:544.58(045)(476)

**Влияние лесных пожаров на поведение радионуклидов и их миграцию в компонентах биосферы в белорусском секторе зоны отчуждения Чернобыльской АЭС** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский государственный радиационно-экологический заповедник; рук. **Ю. И. Бондарь**. — Хойники, 2013. — 120 с. — Библиогр.: с. 101–112. — № ГР 20122535. — Инв. № 70845.

Объект: горельники и сопряженные с ними участки зоны отчуждения ЧАЭС, распределение радионуклидов после термического воздействия на них и почву пожаров, поступление радионуклидов в растения и прогнозирование атмосферного переноса радиоактивных веществ. Цель: установление влияния лесных пожаров в зоне отчуждения на миграционную подвижность радионуклидов в почве, на уровне посту-

пления радиоактивных веществ в растительность, на дополнительное загрязнение водоемов и моделирование атмосферного переноса радионуклидов при лесных пожарах. Метод (методология) проведения работы: радиоэкологические методы, альфа-, бета-, гамма-спектрометрия, анализ проб почвы и растительности, статистический анализ, вероятностная модель Maxent. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: рассмотрены пирогенная трансформация лесной подстилки и изменения тепловых свойств почвы на горельниках. Установлено отличие в распределении  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{241}\text{Am}$  в почве после пожаров от  $^{90}\text{Sr}$ . В большинстве случаев коэффициенты перехода радионуклидов в растения после лесных пожаров снижаются. Показана роль донных отложений — концентраторов радионуклидов в непроточных водоемах и площадей водосбора в дополнительном загрязнении водных объектов. Оценено дополнительное загрязнение  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{239, 240}\text{Pu}$  водоемов замкнутого типа в зоне отчуждения ЧАЭС за счет лесных пожаров. Степень внедрения: определены коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{241}\text{Am}$  в различные виды растительности на пожарищах, установлены долговременные последствия дополнительного загрязнения трансурановыми элементами водоемов с площадей водосбора в отличие от  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ . За счет воздушного переноса радионуклидов загрязнение водоемов определяется интенсивностью пожара, расстоянием и площадью водной поверхности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты позволяют оценить уровни переноса радионуклидов при пожарах за пределы зоны отчуждения, учитывать эти факторы при производстве растениеводческой продукции, а также оценить и минимизировать дополнительные дозовые нагрузки для населения, проживающего на примыкающих территориях. Область применения: полученная информация может быть использована организациями Минлесхоза и Минсельхозпрода для оценки последствий лесных пожаров на загрязненных землях, в учебном процессе в вузах по экологическим специальностям, а также институтами НАН Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: исследования носят радиоэкологический характер и показывают целый ряд негативных последствий, возникающих при лесных пожарах на загрязненных радионуклидами территориях.

УДК 579.22:577.152.1

**Стрессоадаптация как фактор влияния на биосинтез окислительно-восстановительных ферментов про- и эукариотных организмов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **А. Г. Лобанок**. — Минск, 2014. — 79 с. — Библиогр.: с. 73–79. — № ГР 20122487. — Инв. № 70695.

Объект: продуценты глюкозооксидаз *Penicillium adametzii* ЛФ F-2044.1, *P. varians* БИМ F-563 Д и *P. funiculosum* 46.1. Цель: разработка новых подходов к созданию биотехнологии получения окислительно-

восстановительных ферментов на основе использования стрессовых факторов, компенсаторно-адаптационных метаболитов и ауторегуляторов-адаптогенов про- и эукариотных микроорганизмов. Метод (методология) проведения работы: микробиологические и биохимические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлена возможность использования стресс-факторов и стрессопротекторов для неспецифической регуляции физиологической активности грибов-продуцентов глюкозооксидазы, а аналогов микробных ауторегуляторов — для модификации фермента. Выявлены различия морфологических и физиолого-биохимических свойств грибов рода *Penicillium* — продуцентов глюкозооксидазы в стрессовых условиях. Показано, что преадаптация спор грибов к нелетальным дозам стрессоров и перекрестная преадаптация к стрессорам, повышает их стрессотолерантность. Установлена гетерогенность пенициллов, отобраны варианты с повышенной продукцией фермента. Показано участие антиоксидантов в ответе грибной клетки на стрессы: повышение уровня образования каталазы, супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы, окисление глутатиона и снижение соотношения его окисленной и восстановленной форм. Выявлено разнонаправленное действие алкилоксибензолов (АОБ), определяемое их строением и концентрацией, на рост пенициллов и образование глюкозооксидазы в оптимальных и стрессовых условиях культивирования. Определено сходство и различие основных свойств глюкозооксидазы, синтезируемых *P. adametzii* в оптимальных, стрессовых условиях культивирования, при наличии в среде стрессопротекторов, а также стрессоров и стрессопротекторов. Установлено, что качестве структурных модификаторов глюкозооксидазы *P. adametzii* могут быть использованы АОБ, пропиленгликоль, лизоцим, полиэтиленгликоль, повышающие активность фермента на 34–51 %. Степень внедрения: разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы в технологии получения ферментного препарата глюкозооксидазы *P. adametzii*. Область применения: микробиология, биотехнология. Экономическая эффективность или значимость работы: прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

УДК 579.871.2.082.261(045)(476)

**Клонирование гена бета-галактозидазы *Arthrobacter sulfonivorans* и характеристика продукта экспрессии** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси. — Минск, 2014. — 42 с. — Библиогр.: с. 39–42. — № ГР 20122486. — Инв. № 70643.

Объект: бета-галактозидаза и ее генетическая детерминанта штамма *Arthrobacter sulfonivorans*. Цель: выделение гена бета-галактозидазы бактерий *Arthrobacter sulfonivorans* и определение его первичной структуры. Метод (методология) проведения работы: микробиологические, биохимические, физико-химические и молекулярно-генетические. Основные конструктив-

ные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оптимизированы условия ферментативного гидролиза ДНК *Arthrobacter sulfonivorans* рестрикционной эндонуклеазой Sau3AI для выделения фрагментов ДНК размером 4000–6000 п. о. На селективной среде отобраны клоны *Escherichia coli* DH5α, несущие ген бета-галактозидазы. В результате проведенных исследований из 40 тысяч исследованных колоний *E. coli* DH5α отобраны 10 клонов, позитивных по бета-галактозидазной активности. Из клеток *E. coli* DH5α выделены и очищены гибридные плазмиды pRSET B, наследующие ген бета-галактозидазы. Определены размеры плазмид, составляющие 3000–10 000 п. о. Проведена детекция продуктов экспрессии гена бета-галактозидазы исходным *A. sulfonivorans* и 10 рекомбинантных клонов *E. coli* DH5α. Было установлено, что все исследуемые рекомбинанты в условиях глубинного культивирования синтезируют каталитически активный ферментный белок. Из рекомбинантной плазмиды pRSET B, несущей вставку с геном бета-галактозидазы *A. sulfonivorans* был выделен и секвенирован фрагмент ДНК размером 3904 п. о. Таким образом, впервые установлена нуклеотидная последовательность внеклеточной бета-галактозидазы *A. sulfonivorans*. Степень внедрения: разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные данные можно использовать для создания рекомбинантного продуцента бета-галактозидазы, который может быть использован в пищевой промышленности и сельском хозяйстве для разработки биотехнологии получения препарата фермента для производства безлактозных продуктов питания и кормов. Область применения: кормопроизводство, пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты, а именно установление нуклеотидной последовательности бета-галактозидазы *A. sulfonivorans*, могут быть использованы для создания нового продуцента фермента для получения на основе молока и отходов его переработки диетических продуктов питания, востребованных в Беларуси и имеющих экспортный потенциал.

УДК 633.11:631.524.85/.86

**Механизмы формирования и наследование устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам у мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L.** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. Л. В. Хотылева. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 64–72. — № ГР 20122363. — Инв. № 63930.

Объект: сорта пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.) разного экологического происхождения, гибридные формы, полученные от скрещивания мягкой пшеницы с дикими видами пшениц (*T. durum*, *T. dicoccum*, *T. dicoccoides* и др.) и рожью (*Secale cereale*). Цель: изучение механизмов формирования и наследования устойчивости к различным видам стресса у пшеницы и гибридных форм, полученных на ее основе с оценкой аллельного состава маркированных генетических локусов. Метод (методология) проведения работы: широко-

геномный SNP-анализ в технологии iSelect Infinium I, кариотипирование с использованием метода С-бэндинг, методы оценки на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено изучение генетических ресурсов пшеницы мягкой и созданных в ИГЦ рекомбинантных форм пшеницы. Выявлен запас генетической variability исследуемого сортимента, отмечены формы, перспективные для дальнейшего использования в селекционном процессе. Степень внедрения: отобраны перспективные формы для дальнейшего использования в селекционном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуется использовать в селекционном процессе пшеницы мягкой. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволяют снизить сроки и стоимости создания новых высокоурожайных генотипов пшеницы мягкой, устойчивой к биотическим и абиотическим стрессам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданный селекционный материал может быть использован в селекции пшеницы.

### 38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 553.97

**Химия органических соединений торфа в связи с процессами формирования, развития, нарушения и восстановления болотных экосистем** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт природопользования НАН Беларуси; рук. **В. А. Ракович**. — Минск, 2014. — 28 с. — Библиогр.: с. 27–28. — № ГР 20122329. — Инв. № 63674.

Объект: естественные, нарушенные и восстанавливаемые торфяно-болотные экосистемы. Цель: создание и оптимизация системы химических индикаторов, адекватно отражающих динамику функционального состояния естественных, нарушенных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем, позволяющих прогнозировать их развитие на территории Беларуси и Западной Сибири. Метод (методология) проведения работы: полевые исследования состояния болотных экосистем, анализ фондовых и картографических материалов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен спорово-пыльцевой анализ и радиоуглеродное датирование торфов. Оценены скорости аккумуляции торфа и углерода, реконструированы водные режимы в низинной и верховой торфяных залежах по периодам голоцена. В талонных образцах изучен молекулярный состав органических кислот, кетонов, эфиров, алканов, стероидов, терпеноидов, ароматических углеводородов, определено содержание и состав тетрапиррольных пигментов и веществ фитогормональной природы. Выявлены новые химические индикаторы, адекватно отражающие функциональное состояние естественных и восстанавливаемых

торфяно-болотных экосистем. Выполнен прогноз развития естественных торфяно-болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири. Степень внедрения: результаты исследований легли в основу прогнозирования развития естественных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем. Область применения: рациональное природопользование (охрана окружающей среды). Экономическая эффективность или значимость работы: оценено современное состояние естественных, нарушенных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем и осуществлен прогноз их развития на территории Беларуси и Западной Сибири на основе полученных новых химических индикаторов, которые позволяют уменьшить затраты, связанные с дешифрированием аэро- или космической съемки объектов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные новые химические индикаторы дадут возможность адекватно отражать динамику изменения и функциональное состояние естественных, нарушенных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем. Полученные данные по приросту торфяных залежей позволяют прогнозировать интенсивности развития естественных и восстанавливаемых торфяно-болотных экосистем на территории Беларуси и давать оценку прироста торфа, накопления углерода и азота в низинных и верховых болотах.

### 44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.351

**Разработать конструкцию и изготовить опытные образцы дизель-генераторов полной электрической мощностью 60, 85, 105, 130 кВА** [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Управляющая компания холдинга “Минский моторный завод”»; рук. **Д. С. Иргер**. — Минск, 2013. — 22 с. — № ГР 20122559. — Инв. № 80648.

Объект: дизель-генераторы полной электрической мощностью 60, 85, 105, 130 кВА. Цель: разработка дизель-генераторов 1-й и 2-й степени автоматизации, обеспечивающих установленные нормы качества вырабатываемой электрической энергии. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской документации, изготовление опытных образцов, проведение испытаний опытных образцов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на несущей раме-баке для топлива соединение дизеля с генератором посредством жесткой муфты, без кожуха, с автоматическим вводом резерва (АВР) и оперативным контролем параметров работы дизеля и генератора. Степень внедрения: изготовлены опытные образцы дизель-генераторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные дизель-генераторы рекомендованы к производству. Область применения: дизель-генераторы применяются в качестве основного, резервного источника электрической энергии в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, в системах электробезопасности медицинских учреждений, банков, библиотек и других учреж-

дений министерств и ведомств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: освоение производства новой, востребованной на рынке продукции, создание собственных дизель-генераторов — выход на рынки Республики Беларусь и стран СНГ, прежде всего Таможенного союза и, как следствие, решение задач по наращиванию объемов выпуска продукции, импортозамещению и наращиванию экспорта.

УДК 620.9 (075.8)

**Обобщенные исследования и технико-экономический анализ эффективности использования и путей экономии топливно-энергетических ресурсов на подведомственных (подчиненных) Государственному военно-промышленному комитету Республики Беларусь организациях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **И. Н. Мультап**. — Минск, 2012. — 479 с. — Библиогр.: с. 263–264. — № ГР 20122541. — Инв. № 80486.

Объект: отраслевые программы и отраслевые нормативные документы по энергосбережению Госкомвоенпрома, отраслевой энергетический надзор. Цель: разработка отраслевых программ по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2013 г., на 2011–2015 гг., разработка отраслевых нормативных документов в сфере энергосбережения, отраслевой энергетический надзор и проверка организаций Госкомвоенпрома по эффективному и рациональному использованию ТЭР, контроль подготовки подведомственных организаций к работе в осенне-зимний период 2012/2013 гг. Метод (методология) проведения работы: реализуется посредством включения организационных, технических мероприятий программы по энергосбережению в отраслевые программы энергосбережения и программы энергосбережения подчиненных Госкомвоенпрому государственных организаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана и согласована отраслевая программа Госкомвоенпрома по энергосбережению на 2013 г., проведена коррекция и согласование отраслевой программы по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2012 г., проведен отраслевой энергетический надзор и проверка с составлением актов проверок организаций Госкомвоенпрома по эффективному и рациональному использованию ТЭР, подготовлены обобщенные отчеты Госкомвоенпрому по выполнению отраслевой программы по энергосбережению на 2012 г., отчеты по выполнению мероприятий по энергосбережению (форма 4-энергосбережение), отчеты по выполнению целевого показателя по энергосбережению организаций Госкомвоенпрома, отчеты по энергетической эффективности оборудования и светильников, установленных в организациях Госкомвоенпрома, проведен контроль и анализ норм расхода ТЭР подчиненных организаций на 2013 г., проведен контроль подготовки подведомственных организаций к работе в осенне-зимний период 2012/2013 гг. Таким образом, в организациях достигнуто снижение себесто-

имости выпускаемой продукции за счет проведения комплекса мероприятий, направленных на уменьшение удельного потребления топливно-энергетических ресурсов. Степень внедрения: из запланированных на 2012 г. 52 мероприятий по энергосбережению в организациях Госкомвоенпрома внедрено 51. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработана отраслевая программа Госкомвоенпрома по энергосбережению на 2013 г. и др. Область применения: выработка рекомендаций по энергосбережению по основным энергоемким производствам (литейным, термическим, гальваническим, производство сжатого воздуха), исследование образования и использования вторичных энергоресурсов (ВЭР), анализ мероприятий по переводу отдельных котельных малой производительности на местные виды топлива и пр. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение энергозатрат произведенной продукции предприятий Госкомвоенпрома в 2012 г. Экономия топливно-энергетических ресурсов по программе энергосбережения на 2012 г. — 1,630 тыс. т у. т. По программе энергосбережения на 2011–2015 гг. снижение обобщенных энергозатрат на одну тысячу рублей произведенной продукции в 1,4 раза (75 г у. т. в 2009 г., 50–55 г у. т. в 2015 г.). Экономия топливно-энергетических ресурсов не менее 16 тыс. т у. т. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: корректировка отраслевых программ по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2012 г., на 2011–2015 гг., контроль выполнения мероприятий по энергосбережению.

УДК 001.89.008.891

**Проведение исследования и анализ эффективности методов и решений по охране (с использованием современных технологий) скважин отбора и закачки газа подземных хранилищ газа и линейной части газопровода** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **А. А. Никиткин**. — Минск, 2013. — 29 с. — № ГР 20122537. — Инв. № 74940.

Объект: объекты газотранспортной системы, расположенные на территории Республики Беларусь. Цель: анализ существующих методов и решений охраны эксплуатационных и нагнетательных скважин подземных хранилищ газа и линейной части газопровода. Метод (методология) проведения работы: исследование и описание существующих систем охраны; выбор критериев оценки; обобщение результатов исследований, формирование рекомендаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при создании концепции системы охраны применяются компьютерные, информационные и коммуникационные технологии для осуществления контроля за объектами газотранспортной системы в реальном времени. Современные технологии охранных систем позволяют информировать о ситуациях на объектах газотранспортной системы и своевременно принимать

соответствующие меры воздействия. Степень внедрения: материалы отчета будут использованы для разработки концепции создания охранной системы, а также ее внедрения и эксплуатации в последующем на объектах газотранспортной системы в Республике Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: построение концепции по созданию системы охраны рассматривать с применением современного набора инструментов, методов, методологий, ресурсов и процедур. Область применения: объекты газотранспортной системы в Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в выборе критериев при создании концепции системы охраны, объема решаемых задач и процесса создания самой охранной системы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: формирование программ и мероприятий по реализации действий в рамках процесса создания системы охраны.

УДК 658.26

**Провести исследования плановых мероприятий по энергосбережению с целью выявления резервов экономии ТЭР предприятий строительного комплекса Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **Л. Н. Данилевский**. — Минск, 2013. — 131 с. — Библиогр.: с. 129. — № ГР 20122438. — Инв. № 72827.

Объект: потребление светлых нефтепродуктов (СНП) в строительном комплексе, достигнутые показатели действующей программы по экономии СНП за 2012 г. предприятиями и организациями строительного комплекса, резервы экономии СНП. Цель: анализ структуры и фактического потребления СНП в 2012 г. промышленными предприятиями и предприятиями, выполняющими строительно-монтажные работы, выявление резервов экономии СНП. Метод (методология) проведения работы: анализ статистических данных по форме 4-тэк (топливо) выполнения мероприятий по экономии СНП предприятиями и организациями строительного комплекса за 2012 г., проведение анкетирования предприятий отрасли, обобщение результатов анализа и анкетирования, выявление резервов экономии СНП. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе анализа потребления СНП предприятиями Минстройархитектуры за 2012 г., достигнутых результатов реализации мероприятий программы по экономии СНП в 2012 г. выявлен резерв экономии и определен показатель снижения потребления СНП на 2014 г. в разрезе предприятий в объеме 986 т у. т. Степень внедрения: определен показатель снижения потребления СНП для отраслевой программы по экономии СНП на 2014 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация мероприятий и отраслевой программы по экономии СНП на 2014 г. Область применения: рациональное использование топливно-энергетических ресурсов строительными организациями и промышленными

предприятиями Минстройархитектуры. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация мероприятий отраслевой программы по экономии СНП на 2014 г. позволит достичь экономии ТЭР в объеме 986 т у. т., экономический эффект составит 2035 млн руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшая разработка и внедрение в строительной отрасли энергосберегающих мероприятий.

УДК 620.92.1

**Методы построения интеллектуальной инструментальной среды для поддержки принятия решений при определении стратегии развития энергетики России и Беларуси с позиций энергетической безопасности** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «ИЭ НАН Беларуси»; рук. **А. А. Михалевич**. — Минск, 2014. — 77 с. — Библиогр.: с. 60. — № ГР 20122382. — Инв. № 71672.

Объект: энергетическая система Беларуси и России и система обеспечения надежности поставок энергоресурсов. Цель: разработка методов построения и интеграции инструментальных средств, базирующихся на интеллектуальных вычислениях при моделировании белорусской и российской энергосистемы, определение состава и совместимости программных комплексов для расчетов вариантов развития топливно-энергетического комплекса России и Беларуси, наполнение базы данных угрозами энергетической безопасности различным странам и регионам.

УДК 620.9:504; 621.311.22; 614.876; 613.648; 612.014.481/482

**Теоретическое и экспериментальное исследование снижения эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  в атмосферу при сжигании загрязненного радионуклидами твердого топлива путем возбуждения термоакустических автоколебаний** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. Н. Соловьев**; исполн.: **Л. А. Бида** [и др.]. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20122505. — Инв. № 71237.

Объект: древесное топливо, торф, загрязненные радионуклидами ( $^{137}\text{Cs}$ ). Цель: исследование способов сжигания загрязненного  $^{137}\text{Cs}$  твердого топлива (биомасса, торф) с минимальной эмиссией радионуклидов в дымовые выбросы. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования в соответствии с разработанной методикой исследования процесса эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  при слоевом и вибрационном горении биотоплива и торфа в лабораторных условиях. Методика экспериментальных исследований безопасного сжигания торфа и топливных композиций, загрязненных радионуклидами, в энергетических установках. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании расчетно-экспериментальных исследований и опытов на промышленных объектах

при сжигании топлив, загрязненных радионуклидами, установлена зависимость эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  от температуры, избытка кислорода в зоне горения и содержания серы в топливе. Установлено, что фиксация  $^{137}\text{Cs}$  в золе при вибрационном горении выше, чем при диффузионном горении. Экспериментальным путем получена зависимость удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в золе уноса от размеров частиц золы. Показана высокая степень концентрирования радионуклидов на частицах микронного и субмикронного размера. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты использованы при разработке рекомендаций для Речицкой ТЭЦ к содержанию  $^{137}\text{Cs}$  в сжигаемых торфе и древесной щепе, при которых риски образования золы уноса уровня РАО ниже 50 %. Область применения: полученные результаты могут быть использованы в работе промышленных котельных и мини-ТЭЦ, сжигающих загрязненные радионуклидами торф, древесную щепу и их композиции, для оптимизации параметров топочного режима, в том числе температуры сжигания, при которых обеспечивается максимальная степень фиксации радионуклидов в зольных остатках и минимальный их вынос с газовой фазой.

УДК 621.039; 620.9.009(100); 620.9:061.2(100)

**Разработка и создание системы научно-технической поддержки по вопросам ядерной и радиационной безопасности на базе Объединенного института энергетических и ядерных исследований — Сосны** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **Б. И. Попов**. — Минск, 2016. — 82 с. — Библиогр.: с. 75–82. — № ГР 20122506. — Инв. № 64929.

Объект: система обеспечения ядерной и радиационной безопасности Белорусской АЭС, объектов хранения и транспортировки ядерного топлива. Цель: разработка и создание системы научно-технической поддержки по вопросам ядерной и радиационной безопасности на базе Государственного научного учреждения «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны» НАН Беларуси. Метод (методология) проведения работы: разработка, верификация и внедрение математических моделей систем управления ядерной и радиационной безопасностью Белорусской АЭС, объектов хранения и транспортировки ядерного топлива. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методики, созданы программно-аппаратные средства, позволяющие проводить экспертную оценку надежности и безопасности объектов использования атомной энергии и систем хранения и транспортировки ядерного топлива; анализ надежности систем контроля и диагностики объектов использования атомной энергии; экспертную оценку вероятностного анализа безопасности объектов использования атомной энергии. Степень внедрения: результаты работы представлены в регулирующий орган Республики Беларусь в области атомной энергии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

при экспертизе материалов проекта Белорусской АЭС использовать методические указания по использованию программ ASTEC, DYN-3D, ATHLET, COCOSYS для анализа безопасности Белорусской АЭС. Использовать результаты работы для планирования деятельности регулирующего органа. Область применения: результаты могут быть использованы при планировании деятельности регулирующего органа по контролю за вводом ядерных энергоисточников в энергетическую систему Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение — вместо закупки российского аналога осуществлена собственная разработка методических основ создания системы научно-технической поддержки управляющих решений по вопросам ядерной и радиационной безопасности Белорусской АЭС. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты могут быть использованы регулирующим органом Республики Беларусь в области атомной энергии при проведении экспертизы материалов проекта Белорусской АЭС.

#### 45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 620.1.058

**Разработать технологию изготовления экспериментальных образцов суперконденсаторов. Разработать конструкторскую документацию на экспериментальные образцы суперконденсаторов. Изготовить экспериментальные образцы суперконденсаторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»; рук. **И. А. Таратын**; исполн.: **И. В. Сафрошкина, Э. В. Лобко, Р. М. Новицкая**. — Минск, 2013. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20122540. — Инв. № 80570.

Объект: конструкция, технология изготовления суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена. Цель: разработка, создание и исследование экспериментальных образцов суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе массивов углеродных нанотрубок и графена, интегрированных с чипами микросхем. Метод (методология) проведения работы: опытно-технологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: объем суперконденсатора в диапазоне от 25 до 650 мм<sup>3</sup>; диапазон рабочих температур — от –10 до +90 °С; простота определения уровня заряда — однозначная зависимость от уровня напряжения на конденсаторе. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена с титановыми обкладками. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные экспериментальные образцы суперконденсаторов могут послужить основой для разработки опытных образцов суперконденсаторов. Область применения: системы космической техники, автомобиль-

ная электроника. Экономическая эффективность или значимость работы: выпуск суперконденсаторов создаст возможность для импортозамещения и повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: формирование базы для становления в Республике Беларусь нового инновационного направления с широким спектром суперконденсаторов.

УДК 631.36

**Изготовить автоматизированную систему управления экспериментальным образцом вибропневмосортировальной машины** [Электронный ресурс]: ПЗ / НП ООО «Тензодат»; рук. **В. А. Горбатовский**. — Минск, 2012. — 19 с. — № ГР 20122515. — Инв. № 74539.

Объект: семенной материал, процесс его сортировки и очистки на вибропневмосортировальных машинах посредством применения электронной системы управления. Цель: изготовить по разработанной ранее рабочей конструкторской документации автоматизированную систему управления экспериментальным образцом вибропневмосортировальной машины. Метод (методология) проведения работы: изготовление и испытание опытного образца изделия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе проведенных научных и экспериментальных исследований изготовлен шкаф электроавтоматики вибропневмосортировальной машины. Автоматизированная система управления вибропневмосортировальной машины осуществляет автоматический контроль и регулирование воздушного потока, частоты колебания деки, подачи зерна и изменения поперечного и продольного угла наклона деки в зависимости от обрабатываемой культуры. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вибропневмосортировальными машинами с автоматизированной системой управления могут быть снабжены технологические линии послеуборочной обработки зерна (зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы), а также линии по приготовлению семян, что позволит значительно повысить качественные показатели семенного материала, ускорить процесс и сократить затраты ручного труда. Область применения: сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции, в том числе зернохранилища, элеваторы, комбикормовые цеха и т. п. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины не имеет отечественных аналогов, импортозамещающий эффект приведет к значительной экономии валютных средств. Помимо этого автоматизация сортировки семян позволит увеличить производительность труда, снизить затрат сырья и затраты на оплату труда.

УДК 533.9:537.872; 621.317.61; 621.382.029-027.31

**Развитие основ процессов комбинированного воздействия концентрированными потоками энер-**

**гии, создание технологий обработки и модифицирования машиностроительных материалов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **Л. А. Близинок**; исполн.: **А. Л. Карпей, Г. П. Шевченко, А. А. Климза** [и др.]. — Минск, 2014. — 68 с. — Библиогр.: с. 52. — № ГР 20122529. — Инв. № 71415.

Объект: газоразрядный (плазменный) безэлектродный источник излучения, размещенный в диэлектрическом резонаторе, выполненном из керамического высокочастотного материала. Цель: создание высокоинтенсивных, энергосберегающих источников оптического излучения. Метод (методология) проведения работы: рентгеноструктурные исследования кристаллической решетки, микроструктурные исследования, электрофизические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены и исследованы материалы для изготовления рабочих элементов безэлектродной плазменной лампы. Определен состав СВЧ-материала с необходимыми физическими свойствами. Проведена разработка численной модели диэлектрического резонатора. Изготовлен резонансный модуль твердотельного устройства для генерации микроволнового излучения, используемого для поджига (возбуждения) бесконтактного газоразрядного (плазменного) источника излучения видимого спектра. Изготовлены светоизлучающие элементы — кварцевые колбы с различными вариантами заполнения. Область применения: создание высокоэффективных источников оптического излучения. Экономическая эффективность или значимость работы: 100 %-ное импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на данном этапе исследования можно заключить, что количество и соотношения вводимых компонентов необходимо подбирать экспериментальным путем, так как нет общей единой теории и можно руководствоваться только найденными общими закономерностями и расчетными оценками.

УДК 548:537.611.44; 621.318.1

**Влияние коррозионных процессов на структуру и магнитные свойства Nd — Fe — В** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **К. И. Янушкевич**; исполн.: **А. И. Галяс, О. Ф. Демиденко**. — Минск, 2014. — 53 с. — № ГР 20122525. — Инв. № 71412.

Объект: постоянные магниты Nd — Fe — В и тонкие пленки наноразмерных толщин на их основе для микроэлектронных систем. Цель: изучить воздействие коррозии и температур на магнитные характеристики постоянных магнитов Nd — Fe — В в массивном и тонкопленочном состоянии. Метод (методология) проведения работы: определение основных магнитных характеристик материалов проведено по результатам прямых измерений пондеромоторным методом в широком диапазоне температур намагниченности и магнитной восприимчивости. Изучение воздействия интенсивных коррозионных нагрузок на массивные образцы постоянных магнитов и тонкие пленки Nd — Fe — В про-

ведено сравнительным образом в 3,5 вес. % NaCl газированном растворе методом потенциодинамической поляризации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика синтеза тонких слоев соединения  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$  различной толщины, в том числе и наноразмерных. Установлено, что солевое (NaCl) коррозионное воздействие может приводить к разрушению поверхности массивных образцов постоянных магнитов со скоростью 0,276–0,688 мм/год. Из полученных нами результатов следует, что поверхность магнитов  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{B}$ , при их эксплуатации в условиях солевого воздействия, целесообразно покрывать специальными антикоррозионными веществами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо продолжать работу по усовершенствованию условий получения магнитных пленок на основе постоянных магнитов  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ , определению условий для задания новых параметров тонким слоям  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{B}$ , обоснованию необходимости того или иного защитного покрытия для постоянных магнитов. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: на основе проведенных исследований разработаны новые способы синтеза тонких магнитных пленок на основе  $\text{Nd} — \text{Fe} — \text{B}$  различной толщины, что позволяет внести вклад в расширение возможностей получения прозрачных магнитов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты выполненного исследования могут быть использованы при разработке технологий получения тонких слоев на основе состава  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ , на различных подложках перспективных для использования в микроэлектронике.

#### 47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 621.315.592; 681.382.473

**Разработка и исследование процессов формирования нанокристаллов кремния в слоях нитрида и оксида кремния для светодиодных структур** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ф. Ф. Комаров**. — Минск, 2014. — 63 с. — Библиогр.: с. 58–60. — № ГР 20122477. — Инв. № 77467.

Объект: структуры  $\text{SiNx/Si}$  с различным содержанием избыточного кремния в сравнении со стехиометрией в нитридном слое, полученные методом газовой фазы химического осаждения. Цель: поиск ключевых факторов, обеспечивающих эффективную люминесценцию полученных слоев нитрида кремния в видимом диапазоне. Метод (методология) проведения работы: резерфордовское обратное рассеяние, просвечивающая электронная микроскопия, комбинационное рассеяние света, фотолюминесценция, измерение электрофизических свойств тестовых структур. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: методами химического осаждения изготовлен набор пластов  $\text{SiNx/Si}$  различного стехиометрического состава,

проведены отжижки изготовленных структур. Обнаружено, что в нитридных пленках после термообработки формируются аморфные нанокластеры кремния, которые кристаллизуются при увеличении температуры отжига до 1000 °С. Для исследуемых образцов наблюдалась фотолюминесценция в области спектра от 400 до 800 нм. По разработанной топологии изготовлены тестовые структуры, для которых обнаружен эффект фотоотклика. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы для создания светоизлучающих материалов на основе кремния, а также солнечных элементов. Результаты исследования послужили основой проекта ГПНИ «Электроника 2015» (задание 1.1.18 «Разработка методов структурного и фазового анализа характеристик тонких диэлектрических, металлических и полупроводниковых слоев субмикронных интегральных микросхем с проектными нормами 0,5–0,18 мкм на базе просвечивающей электронной микроскопии и комбинационного рассеяния света» на 2014–2015 гг.). Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: научная значимость предлагаемой НИР заключается в предлагаемом подходе к созданию светоизлучающего материала на базе кремния, — плазмохимическое осаждение слоев нитрида кремния на кремниевые подложки — полностью совместимого с микроэлектронной технологией. Используемые режимы нанесения нитридных пленок являются стандартными для НПО «Интеграл».

УДК 778.38:621.37/.39; 778.38.534

**Ближнепольная многочастотная СВЧ-голография подповерхностных объектов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПФ НАН Беларуси; рук. **В. А. Михнев**. — Минск, 2014. — 83 с. — Библиогр.: с. 82–83. — № ГР 20122566. — Инв. № 76361.

Объект: рассеянное поле внутри диэлектрических сред со слабоконтрастными диэлектрическими включениями, антенны, работающие в контакте со средой или вблизи среды. Цель: разработка метода компьютерной электромагнитной голографии подповерхностных диэлектрических объектов, основанного на ближнепольных многочастотных измерениях рассеянного поля над поверхностью среды с зондируемыми неоднородностями с учетом свойств антенной системы и особенностей излучаемого ею поля. Метод (методология) проведения работы: многочастотный метод зондирования, методы цифровой обработки радиолокационных сигналов, итерационные методы решения обратных задач, метод конечных интегралов во временной области. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод компьютерной электромагнитной голографии подповерхностных диэлектрических объектов. Осуществлены теоретическая и экспериментальная проверки методов ближнепольной томографии и голографического восстановления формы заложенного в среду объекта. Изготовлена экспериментальная установка на базе двух актуаторов и век-

торного анализатора. Разработано ПО для управления установкой. Разработаны, изготовлены и исследованы широкополосные антенные системы. Степень внедрения: создана лабораторная автоматизированная система сканирования с шагом 2 мм и точностью позиционирования до 1 мм; созданы широкополосные антенны с хорошим согласованием по входу, с перекрытием по частотному диапазону 4:1. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в неразрушающем контроле строительных конструкций (обнаружение пустот, арматуры, контроль дорожных покрытий), в геологии, археологии, гидрологии (контроль водоносных слоев) и пр. Область применения: дефектоскопия изделий из неметаллических материалов, применяемых в промышленности, в строительстве, контроль дорожного покрытия и пр. Экономическая эффективность или значимость работы: все результаты являются принципиально новыми. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в новом задании подпрограммы «Техническая диагностика».

УДК 621.373.8.001.63; 535.621.373.8; 535.621.375.8

**Создание и исследование полупроводниковых лазеров с нестандартными волноводами** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. А. А. Афоненко. — Минск, 2014. — 47 с. — Библиогр.: с. 41–47. — № ГР 20122472. — Инв. № 75712.

Объект: полупроводниковые лазеры. Цель: управление свойствами излучения квантоворазмерных полупроводниковых лазеров (диаграммой направленности, мощностью и динамикой излучения) с помощью использования специальных конструкций волноводов и резонаторов; развитие методов создания волноводов и резонаторов полупроводниковых лазерных диодов, в том числе с вертикальным выводом излучения и узкой диаграммой направленности. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: развита динамическая распределенная диффузионно-дрейфовая модель лазерных гетероструктур, учитывающая процессы захвата носителей в квантовые ямы. Проведены расчеты токов утечек в режиме генерации в различных лазерных структурах без широкозонных эмиттеров. Развита модель расчета мощностных характеристик лазерных структур с учетом неоднородного возбуждения квантовых ям, процессов рекомбинации в барьерных областях и эффектов нелинейного усиления. Показано, что для структур  $\text{Ga}_{0.8}\text{In}_{0.2}\text{As}/\text{GaAs}/\text{InGaP}$  в широком диапазоне токов инжекции оптимальное количество квантовых ям составляет  $5 \pm 1$ . Разработана модель для расчета пространственного распределения и времени затухания электромагнитных мод в лазерных структурах с диэлектрической или металлической дифракционной решеткой, расположенной параллельно активному слою. Выполнен самосогласованный расчет эффективности вертикального вывода излучения с учетом обратного рассеяния и взаимодействия рас-

сеянных волн с модами подложки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дальнейшие исследования по тематике проекта целесообразно проводить в области разработки опытных образцов предложенных полупроводниковых лазеров с улучшенными функциональными возможностями. Область применения: полученные результаты могут быть использованы при разработке полупроводниковых лазерных излучателей большой мощности и узкой диаграммой направленности с оптимальными параметрами для систем квантовой электроники.

УДК 535.530.182; 535.2:621.373.826; 621.373.8; 621.375.8

**Распространение и нелинейное взаимодействие гауссовых, бесселевых и сингулярных световых пучков в пространственно неоднородных средах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. А. Л. Толстик; исполн.: О. Г. Романов [и др.]. — Минск, 2014. — 50 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20122478. — Инв. № 75551.

Объект: схемы и методы формирования сингулярных и бесселевых световых пучков, а также механизмы воздействия импульсных световых пучков сложной пространственной структуры на поглощающие среды. Цель: разработка интерференционно-голографических методов формирования световых пучков с заданной пространственной и топологической структурой и установление закономерностей распространения и взаимодействия таких пучков в средах с оптически индуцированными неоднородностями и нелинейностями различного типа. Метод (методология) проведения работы: теория волновых процессов в нелинейных оптических системах, методы математической физики, вычислительные методы, экспериментальные методы исследования взаимодействия лазерного излучения с веществом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданные фазовые транспаранты на основе полиметилметакрилата, активированного фенантренином, отличаются высокая лучевая стойкость — свыше  $10 \text{ МВт/см}^2$  при наносекундной длительности лазерных импульсов, что позволяет их использовать для формирования импульсных вихревых пучков. Степень внедрения: внедрен в учебный процесс на кафедре лазерной физики и спектроскопии БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в организации и учреждения, специализирующиеся в области лазерной физики и нелинейной оптики. Область применения: результаты могут быть использованы при конструировании высокоэффективных оптических устройствах управления световыми пучками и обработки оптической информации. Экономическая эффективность или значимость работы: выявленные закономерности и построенные теоретические модели отличаются новизной и актуальностью в области управления световыми пучками и оптической обработки информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно рекомендовать для дальнейшего использования в организациях и учреждениях, занимающимися исследо-

ваниями в области нелинейной оптики, по созданию управляемых электрооптических структур.

УДК 517.958:537.311.322; 621.37/39.001/.5

**Моделирование полевых КНИ-нанотранзисторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. М. Борздов**; исполн.: **О. Г. Жевняк, А. В. Борздов**. — Минск, 2014. — 43 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20122471. — Инв. № 75527.

Объект: глубоко субмикронные МОП-транзисторы на основе структуры «кремний-на-изоляторе». Цель: разработать модели, алгоритмы и программные средства для моделирования методом Монте-Карло электронного переноса в КНИ-МОП-транзисторах с очень малой длиной и толщиной канала. Метод (методология) проведения работы: кинетическое моделирование электронного переноса в канале МОП-транзисторов методом Монте-Карло. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований разработаны физико-математические модели, алгоритмы и программы численного моделирования МОП-транзисторов на основе КНИ-структуры с малой длиной и толщиной канала, учитывающие квантование энергии электронов в проводящем канале. С их помощью рассчитаны значения подвижности и средней энергии электронов в проводящем канале КНИ-МОП-транзисторов, а также зависимости тока стока и туннельного тока в данных транзисторах с различной длиной и толщиной канала, а также толщиной подзатворного окисла. Область применения: полученные результаты могут найти применение при разработке и проектировании современных быстродействующих микросхем, основанных на КНИ-МОП-технологии, в частности они могут быть переданы в ОАО «Интеграл» для моделирования разрабатываемых перспективных МОП- и КНИ-МОП-транзисторов.

УДК 621.38:04977; 539.23:539.216.1

**Состояния и процессы в приборных наноструктурах на основе графена и углеродных нанотрубок** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. И. Сягло**; исполн.: **Н. А. Поклонский** [и др.]. — Минск, 2014. — 64 с. — Библиогр.: с. 59–63. — № ГР 20122464. — Инв. № 72213.

Объект: углеродные нанотрубки (УНТ), графен, точечные дефекты. Цель: разработать физико-технологические концепции и принципиальные схемы работы элементов приборных наноструктур на основе графена и УНТ, а также методы расчета их характеристик. Метод (методология) проведения работы: методы квантовой физики, квантовохимические расчеты, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретически исследованы явления, при структурном фазовом переходе в УНТ (6,0) при ее растяжении. Разработана модель туннельного тока между слоями графена. Разработан и использован блочно-регулярный метод для расчета конфигурации точечных дефектов в графене. Проведены расчеты

сил магнитного взаимодействия между УНТ, содержащими магнитные эндофуллерены ( $\text{Ho}_3\text{N}$ ) @C80, а также геометрия расположения эндофуллеренов в нанотрубке. Проведен расчет электрического дипольного момента и распределения заряда для углеродных нанолент типа зигзаг. Степень внедрения: статьи в рецензируемых научных журналах (3 опубликованы, 1 направлена в печать), доклады на научных конференциях (2). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты выполненной НИР могут использоваться при проведении комплексных исследований различных соединений углеродных наноматериалов: нанотубок, слоев графена, фуллеренов, углеродных наноматериалов с дефектами структуры и с дефектами в виде отдельных атомов, а также в разработке наноэлектромеханических систем на их основе. Область применения: результаты работы могут быть использованы в микроэлектронике и наноэлектромеханике для создания квантоворазмерных элементов приборных наноструктур. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования процессов в углеродных наноструктурах, полученные в проекте № Ф12 Р-178, будут использованы в Государственной программе научных исследований «Конвергенция», задание № 3.1.01.1 «Исследование однофотонных источников на основе углеродных низкоразмерных систем». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы могут быть использованы в микроэлектронике и наноэлектромеханике для создания квантоворазмерных элементов приборных наноструктур.

УДК 537.311.322; 621.315.592; 621.382.01

**Перенос заряда в кремниевых  $p^+-n$ -диодах со сформированным высокоэнергетической имплантацией тяжелых ионов потенциальным рельефом в базовой области** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Н. И. Горбачук**; исполн.: **С. В. Шпаковский** [и др.]. — Минск, 2014. — 76 с. — Библиогр.: с. 71–74. — № ГР 20122463. — Инв. № 72209.

Объект: кремниевые диоды с  $p$ - $n$ -переходом — исходные и облученные высокоэнергетическими ионами. Цель: установить влияние неоднородного распределения электростатического потенциала в базе диода на зависимости его импеданса от частоты переменного тока и кинетику переходных процессов. Метод (методология) проведения работы: измерение электрофизических параметров исходных и облученных высокоэнергетическими ионами диодов на переменном и постоянном токе, численные расчеты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что помимо А-центров и дивакансий при облучении диодов ионами висмута с энергией 700 МэВ образуются многовакансионные комплексы, которые наряду с дивакансиями обуславливают диэлектрические потери в области частот 1–100 кГц. Отжиг диодов приводит к образованию комплексов  $V_3O$ , либо  $V_3$ , вносящих существенный вклад в рекомбинацию неравновесных носителей заряда. Показано, что образование

сплошного радиационно-нарушенного слоя в кремниевых диодах при облучении ионами висмута с энергией 700 МэВ наблюдается в интервале флюенсов  $5 \cdot 10^8 - 10^9 \text{ см}^{-2}$ . На примере диодов, облученных ионами ксенона установлено, что формирование сплошного радиационно-нарушенного слоя приводит к появлению на вольт-амперных характеристиках диодов, участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Предложены режимы двойной ионной имплантации малыми флюенсами высокоэнергетических тяжелых ионов. Энергия первой имплантации — 500–700 МэВ, флюенс —  $10^8 - 5 \cdot 10^8 \text{ см}^{-2}$ ; энергия второй имплантации — 100–250 МэВ, флюенс —  $5 \cdot 10^7 - 10^8 \text{ см}^{-2}$ . Степень внедрения: идея. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться при выполнении НИОКР, направленных на развитие технологий радиационной модификации кремния и приборов на его основе. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: использование научно-технической информации, полученной при выполнении работы и предложенных режимов двойной ионной позволит снизить затраты на проведение последующих НИОКР по созданию силовых быстродействующих диодов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие тематики НИР следует сосредоточить на определении структуры и механизмов перестройки радиационных дефектов при отжиге кремниевых барьерных структур, поврежденных высокоэнергетическими тяжелыми частицами, с целью повышения радиационной стойкости приборов на основе кремния и совершенствования радиационных технологий модификации полупроводниковых материалов.

УДК 537.311.322; 539.2/6:539.1.04; 621.315.592

**Закономерности структурно-фазовых превращений в кремнии и системах «металл — кремний» при воздействии высокоинтенсивных электронных пучков** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. В. В. Углов; исполн.: Ю. А. Петухов [и др.]. — Минск, 2014. — 51 с. — Библиогр.: с. 48–50. — № ГР 20122475. — Инв. № 72207.

Объект: металлосодержащие слои кремния, сформированные путем воздействия низкоэнергетических сильнопоточных электронных пучков на кремний с нанесенным металлическим слоем. Цель: установление структурно-фазовых превращений в кремнии и системах «металл — кремний» при электронно-лучевой обработке. Метод (методология) проведения работы: обработка объектов исследования высокоинтенсивными короткоимпульсными электронными пучками и их исследование с помощью растровой электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа, измерения фотоЭДС. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ формирования в фоточувствительных слоях кремния и силицидов металлов. Степень внедрения: внедрены в учебный процесс и использу-

ются при чтении спецкурсов «Физика поверхности», «Модифицирование твердых тел концентрированными потоками энергии» для студентов специализации «Физика твердого тела». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть внедрены в отраслях приборостроения и энергетики. Область применения: датчики электромагнитного излучения, солнечные элементы. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность разработки энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий обработки кремния, обеспечивающих формирование фоточувствительных поверхностных слоев. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить подобные исследования на практически значимых полупроводниковых материалах, формирование фоточувствительных слоев на различных основах.

УДК 533.9:537.872; 621.317.61; 621.382.029-027.31

**Развитие основ процессов комбинированного воздействия концентрированными потоками энергии, создание технологий обработки и модифицирования машиностроительных материалов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. Л. А. Близинок; исполн.: А. Л. Карпей, Г. П. Шевченко, А. А. Климза [и др.]. — Минск, 2014. — 68 с. — Библиогр.: с. 52. — № ГР 20122529. — Инв. № 71415.

Объект: газоразрядный (плазменный) безэлектродный источник излучения, размещенный в диэлектрическом резонаторе, выполненном из керамического высокочастотного материала. Цель: создание высокоинтенсивных, энергосберегающих источников оптического излучения. Метод (методология) проведения работы: рентгеноструктурные исследования кристаллической решетки, микроструктурные исследования, электрофизические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены и исследованы материалы для изготовления рабочих элементов безэлектродной плазменной лампы. Определен состав СВЧ-материала с необходимыми физическими свойствами. Проведена разработка численной модели диэлектрического резонатора. Изготовлен резонансный модуль твердотельного устройства для генерации микроволнового излучения, используемого для поджига (возбуждения) бесконтактного газоразрядного (плазменного) источника излучения видимого спектра. Изготовлены светоизлучающие элементы — кварцевые колбы с различными вариантами заполнения. Область применения: создание высокоэффективных источников оптического излучения. Экономическая эффективность или значимость работы: 100 %-ное импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на данном этапе исследования можно заключить, что количество и соотношения вводимых компонентов необходимо подбирать экспериментальным путем, так как нет общей единой теории и можно руководствоваться только найденными общими закономерностями и расчетными оценками.

## 49 СВЯЗЬ

УДК 681.3.06

**Разработка компьютерного тренажера аппаратуры «Контур-П2», шифр «Контур»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **С. Н. Касанин**. — Минск, 2012. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122483. — Инв. № 81090.

Объект: компьютерный тренажер, предназначенный для изучения порядка эксплуатации аппаратуры формализованной служебной связи «Контур-П2». Цель: создание программного продукта по изучению порядка эксплуатации аппаратуры формализованной служебной связи «Контур-П2». Метод (методология) проведения работы: модульность; гибкая система навигации, наглядность, удобство пользования; возможность постоянного обновления и дополнения тренажера. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: навигация по режимам эксплуатации; визуальное наблюдение порядка установки органов управления; текстовое и визуальное сопровождение процесса обучения; оценка навыков обучающегося с фиксацией количества и вида допущенных ошибок. Степень внедрения: выполнен в соответствии с техническим заданием. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать в качестве вспомогательного средства, позволяющего увеличить эффективность подготовки специалистов тропосферной связи на аппаратуре формализованной служебной связи «Контур-П2». Область применения: образовательный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: низкая себестоимость изучения порядка эксплуатации аппаратуры формализованной служебной связи «Контур-П2». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обновление и дополнение тренажера по мере модернизации аппаратуры формализованной служебной связи «Контур-П2».

УДК 681.3.06

**Разработка компьютерного тренажера радиорелейной станции Р-414 для работы в сетевом режиме. Шифр «Береза»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Р. А. Градусов**. — Минск, 2012. — 24 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20122482. — Инв. № 81089.

Объект: компьютерный тренажер для изучения порядка эксплуатации радиорелейной станции Р-414. Цель: создание программного продукта по изучению порядка эксплуатации радиорелейной станции Р-414. Метод (методология) проведения работы: модульность; гибкая система навигации, наглядность, удобство пользования; возможность постоянного обновления и дополнения тренажера. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: навигация по этапам обучения; визуальное наблюдение порядка установки органов управления и регулировки уровней сигналов; текстовое и визуальное сопровождение процесса обучения; оценка навыков обучающегося с фиксацией количества и вида

допущенных ошибок. Степень внедрения: выполнен в соответствии с техническим заданием. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать в качестве вспомогательного средства, позволяющего увеличить эффективность подготовки специалистов радиорелейной станции Р-414. Область применения: образовательный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: низкая себестоимость изучения порядка эксплуатации радиорелейной станции Р-414. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: обновление и дополнение тренажера по мере модернизации радиорелейной станции Р-414.

## 50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 349.417/.418; 658.512(470); 002.6:004.65

**Осуществление развития информационных систем и ГИР: «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и предоставление государственных электронных услуг с использованием ОАИС** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУП «Национальное кадастровое агентство»; рук. **В. А. Кухарчик**. — Минск, 2013. — 235 с. — Библиогр.: с. 149–153. — № ГР 20122516. — Инв. № 77841.

Объект: развитие информационных систем и государственных информационных ресурсов «Реестр адресов государственного земельного кадастра», «Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь», «Регистр стоимости земельных участков государственного земельного кадастра», «Реестр цен на земельные участки государственного земельного кадастра» и разработка программного обеспечения удаленного доступа к ГИР ГЗК. Цель: обеспечение возможности предоставления государственных электронных услуг из ГИР ГЗК с использованием общереспубликанской автоматизированной информационной системы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сформированы требования к информационным системам и информационным ресурсам, разработана концепция развития информационных систем и информационных ресурсов. Разработаны технические задания на развитие и модернизацию информационных систем и информационных ресурсов, в том числе на разработку адаптеров предоставления информации из ГИР ГЗК с использованием ОАИС. Осуществлена разработка и тестирование адаптеров в соответствии с техническими заданиями. Создана система защиты информации. Проведена опытная эксплуатация адаптеров во взаимодействии с ОАИС. Степень внедрения: результаты работы используются в ОАИС при предоставлении государственных электронных услуг.

УДК 519.6

**Методы и алгоритмы для организации параллельных зернистых вычислений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ прикладных проблем математики и информатики; рук. **Н. А. Лиходед**; исполн.: **П. А. Мандрик** [и др.]. — Минск, 2014. — 110 с. — Библиогр.: с. 71–72. — № ГР 20122549. — Инв. № 75419.

Объект: алгоритмы с аффинными зависимостями. Цель: разработка новых подходов и методов получения параллельных алгоритмов, множества операций которых разбиты на макрооперации, для использования при реализации алгоритмов на многопроцессорных компьютерах. Метод (методология) проведения работы: методы статического распараллеливания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод координатного тайлинга с параметрическим заданием начальных точек тайлов; предложены и доказаны условия, при выполнении которых данные используются в тех же зернистых вычислительных процессах, в которых были определены; разработан метод получения информационной структуры зернистых алгоритмов с аффинными зависимостями; разработан метод получения границ областей определения глобальных функций зависимостей; получены и исследованы условия, характеризующие локальность параллельных алгоритмов, множества операций которых разбиты на тайлы; разработан и программно реализован алгоритм оценки локальности альтернативных вариантов параллельных зернистых вычислений на графических процессорах; разработаны улучшенные параллельные алгоритмы локально-одномерного метода численного решения линейных и квазилинейных двумерных параболических уравнений, разработаны программные реализации улучшенных алгоритмов для суперкомпьютеров с распределенной памятью. Степень внедрения: результаты опубликованы в отечественных и зарубежных журналах; результаты исследований использованы в специальном лекционном курсе и в лабораторном практикуме для студентов факультета прикладной математики и информатики БГУ. Область применения: адаптация последовательных приложений для параллельных компьютеров с распределенной памятью и для многоядерных процессоров, разработка пакетов наукоемких технологий и компиляторов для суперкомпьютеров. Экономическая эффективность или значимость работы: работа соответствует международному уровню. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка новых методов статического распараллеливания.

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

**Разработать и внедрить расширенную версию интегрированной системы и информационной технологии поддержки жизненного цикла изделий приборостроения в области электронного управления ресурсами предприятия** [Электронный ресурс]:

ПЗ / ОАО «Витязь»; рук. **Е. П. Кукареко**; исполн.: **М. А. Казимиров, М. М. Короткевич, Н. Г. Капешко** [и др.]. — Витебск, 2014. — 297 с. — № ГР 20122401. — Инв. № 71598.

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

## 52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 622.331.063.8:625.151.2(083.9.072)(476)

**Разработка конструкторской документации железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм** [Электронный ресурс]: ПЗ / Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»; рук. **Л. П. Леликова**. — Минск, 2012. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122410. — Инв. № 79903.

Объект: железнодорожные стрелочные переводы колеи 750 мм. Цель: разработать конструкторскую документацию на все типоразмеры железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм в целях организации их производства для нужд торфяной отрасли. Метод (методология) проведения работы: изучение информации по стрелочным переводам колеи 750 мм и разработка конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны конструкторская документация на опытные образцы железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм типоразмеров СП-Р18–1/7, СП-Р18–1/9, СП-Р24–1/7, СП-Р24–1/9; комплект технической документации. Степень внедрения: результаты выполненной работы переданы заказчику. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для определения возможности серийного производства железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм всех типоразмеров необходимо изготовить опытные образцы и произве-

сти их испытания. Область применения: узкоколейные железные дороги колеи 750 мм. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная конструкторская документация позволит организовать производство стрелочных переводов для железных дорог колеи 750 мм после изготовления и испытания опытных образцов.

УДК 662.641.013.8:628.511(047.31)(476)

**Разработка усовершенствованной системы обеспыливания оборудования торфобрикетных заводов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»; рук. **Н. С. Шамара**. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20122409. — Инв. № 70446.

Объект: пылеочистное оборудование торфобрикетных заводов. Цель: повышение эффективности работы систем обеспыливания оборудования торфобрикетных заводов. Метод (методология) проведения работы: изучение информационных источников по пылеочистке, модернизация оборудования, проведение испытаний нового и модернизированного оборудования систем обеспыливания торфобрикетных заводов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: все предлагаемое к внедрению и подвергшееся испытаниям новое, устанавливаемое пылеочистное оборудование и действующее на торфобрикетных заводах модернизированное оборудование обеспечивает установленные нормативы концентрации пыли в выбросах вредных веществ в атмосферный воздух. Степень внедрения: на основании анализа выполненных исследований разработаны предложения по повышению эффективности работы систем обеспыливания оборудования на всех торфобрикетных заводах, по установлению на торфобрикетных заводах нового эффективного оборудования и модернизации действующего оборудования систем обеспыливания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: основываясь на проведенных испытаниях, РУП «Белниитоппроект» разработана проектная документация по совершенствованию систем обеспыливания на шести торфобрикетных заводах. На двух из них проектная разработка внедрена. Область применения: торфобрикетные заводы и цеха, а также другие предприятия Республики Беларусь, на которых имеются аналогичные системы обеспыливания оборудования. Экономическая эффективность или значимость работы: выполненные исследования позволяют торфобрикетным заводам обеспечить установленные нормативы концентрации пыли в выбросах вредных веществ в атмосферный воздух, улучшить экологическую обстановку в районах их расположения.

УДК 621.879.328:622.331(047.31)(476)

**Разработка конструкторской документации, изготовление опытного образца и проведение испытаний корчевателя активного типа** [Электронный ресурс]: ПЗ / Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»; рук. **В. Б. Васильков**. — Минск, 2015. — 12 с. — № ГР 20122411. — Инв. № 67539.

Объект: корчеватель активного типа КАП-2. Цель: разработка конструкторской документации для изготовления опытного образца корчевателя. Метод (методология) проведения работы: анализ существующих конструкций, разработка конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: корчеватель активного типа КАП-2 прицепной к трактору тягового класса 10 т с гидравлическим приводом рабочих органов с возможностью погрузки пней и древесных включений в транспортное средство. Степень внедрения: конструкторская документация корчевателя активного типа КАП-2 передана заказчику для изготовления опытного образца. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: корчеватель активного типа КАП-2 будет рекомендован на постановление в производство. Область применения: предприятия торфяной отрасли Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование корчевателя активного типа КАП-2 позволит снизить материальные затраты на единицу продукции на 50 % по сравнению с корчевателем РКГ-0, валкователем пней и древесных включений МП-3МБ и машиной ППВ-0.

## 53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.74.047.001.57

**Разработка уточненной физической модели затвердевания нерегулярной эвтектики с учетом влияния флуктуаций, характерных для реальных установок непрерывного литья** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **Е. И. Марукович**; исполн.: **Ю. А. Лебединский** [и др.]. — Могилев, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 43–44. — № ГР 20122374. — Инв. № 72286.

Объект: эволюция нерегулярной эвтектической микроструктуры в процессе изотермического затвердевания с учетом шумовой зависимости температуры от времени и координат. Цель: изучение роста нерегулярной эвтектики. Метод (методология) проведения работы: анализ литературы — оценка точности и скорости работы алгоритма для различных версий метода фазового поля в условиях охлаждения, характерных для реальных условий литья оценка термодинамических аспектов и аспектов, связанных с поверхностной энергией для роста эвтектики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: вычислительная модель для расчетов и ее программная реализация. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выявление физических механизмов образования и роста неустойчивых микроструктур позволили бы значительно продвинуться в разработке новых литейных сплавов с улучшенными свойствами или с более дешевой технологией на малых литейных установках. Область применения: литейное производство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: моделирование роста кристаллов с повышенной чувствительно-

стью к малым флуктуациям параметров роста в условиях непрерывного литья в зависимости от скорости и направления движения расплава при затвердевании.

УДК 548:537.611.44; 621.318.1

**Влияние коррозионных процессов на структуру и магнитные свойства Nd — Fe — В** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **К. И. Янушкевич**; исполн.: **А. И. Галяс, О. Ф. Демиденко**. — Минск, 2014. — 53 с. — № ГР 20122525. — Инв. № 71412.

Объект: постоянные магниты Nd — Fe — В и тонкие пленки наноразмерных толщин на их основе для микроэлектронных систем. Цель: изучить воздействие коррозии и температур на магнитные характеристики постоянных магнитов Nd — Fe — В в массивном и тонкопленочном состоянии. Метод (методология) проведения работы: определение основных магнитных характеристик материалов проведено по результатам прямых измерений пондеромоторным методом в широком диапазоне температур намагниченности и магнитной восприимчивости. Изучение воздействия интенсивных коррозионных нагрузок на массивные образцы постоянных магнитов и тонкие пленки Nd — Fe — В проведено сравнительным образом в 3,5 вес. % NaCl газированном растворе методом потенциодинамической поляризации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика синтеза тонких слоев соединения Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B различной толщины, в том числе и наноразмерных. Установлено, что солевое (NaCl) коррозионное воздействие может приводить к разрушению поверхности массивных образцов постоянных магнитов со скоростью 0,276–0,688 мм/год. Из полученных нами результатов следует, что поверхность магнитов Nd — Fe — В, при их эксплуатации в условиях солевого воздействия, целесообразно покрывать специальными антикоррозионными веществами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо продолжать работу по усовершенствованию условий получения магнитных пленок на основе постоянных магнитов Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B, определению условий для задания новых параметров тонким слоям Nd — Fe — В, обоснованию необходимости того или иного защитного покрытия для постоянных магнитов. Область применения: микроэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: на основе проведенных исследований разработаны новые способы синтеза тонких магнитных пленок на основе Nd — Fe — В различной толщины, что позволяет внести вклад в расширение возможностей получения прозрачных магнитов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты выполненного исследования могут быть использованы при разработке технологий получения тонких слоев на основе состава Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B, на различных подложках перспективных для использования в микроэлектронике.

## 55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 622.331.063.8:625.151.2(083.9.072)(476)

**Разработка конструкторской документации железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм** [Электронный ресурс]: ПЗ / Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»; рук. **Л. П. Леликова**. — Минск, 2012. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20122410. — Инв. № 79903.

Объект: железнодорожные стрелочные переводы колеи 750 мм. Цель: разработать конструкторскую документацию на все типоразмеры железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм в целях организации их производства для нужд торфяной отрасли. Метод (методология) проведения работы: изучение информации по стрелочным переводам колеи 750 мм и разработка конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны конструкторская документация на опытные образцы железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм типоразмеров СП-Р18–1/7, СП-Р18–1/9, СП-Р24–1/7, СП-Р24–1/9; комплект технической документации. Степень внедрения: результаты выполненной работы переданы заказчику. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для определения возможности серийного производства железнодорожных стрелочных переводов колеи 750 мм всех типоразмеров необходимо изготовить опытные образцы и произвести их испытания. Область применения: узкоколейные железные дороги колеи 750 мм. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная конструкторская документация позволит организовать производство стрелочных переводов для железных дорог колеи 750 мм после изготовления и испытания опытных образцов.

УДК 614.846.63

**«Провести патентные исследования и комплекс испытаний на соответствие требованиям технических нормативных правовых актов пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905» по заданию «Разработать опытный образец и освоить производство пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС; рук. **В. А. Казябо**. — Минск, 2014. — 93 с. — Библиогр.: с. 93. — № ГР 20122441. — Инв. № 78362.

Объект: аварийно-спасательный автомобиль многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905. Цель: провести патентные исследования и комплекс испытаний на соответствие требованиям ТНПА пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905. Метод (методология) проведения работы: программа-методика испытаний автомобиля аварийно-спасательного АСА (530905) многофункционального назначения. Основные конструктивные,

технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автомобиль оснащен отдельным модулем боевого расчета для размещения 4 спасателей с автономным обогревателем и кондиционером; кузовной надстройкой для аварийно-спасательного вооружения, инвентаря и снаряжения; специальными контейнерами на поворотных роликах для спасательного оборудования и инструмента по назначению в количестве 6 шт.; гидроподъемным бортом с функцией задней двери, рассчитанным на грузоподъемность не менее 750 кг; автомобильной лебедкой с гидроприводом, усилием не менее 8000 кгс; стационарной осветительной мачтой с высотой выдвижения не менее 3 м с блоком прожекторов 2 кВт; автономным генератором 230–380 В, мощностью не менее 11 кВт по однофазному току; аварийно-спасательным оборудованием. Удельная мощность — 13,5 кВт/т. Максимальная скорость движения автомобиля — 85 км/ч, габаритные размеры — 8400×2550×3300 мм. Степень внедрения: изготовлен опытный образец аварийно-спасательного автомобиля многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905, осуществлен комплекс мероприятий по подготовке производства к изготовлению автомобилей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: изготовление аварийно-спасательных автомобилей многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905 для нужд подразделений МЧС. Область применения: при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения аварийно-спасательных и разведывательных работ в подразделениях МЧС Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономия валютных средств на закупку аварийно-спасательных автомобилей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство позволит оснастить подразделения МЧС Республики Беларусь специализированной техникой, не уступающей по своим тактико-техническим характеристикам аналогам стран ближнего и дальнего зарубежья.

УДК 631.373

**«Изготовить экспериментальный образец полуприцепа тракторного специального грузоподъемностью до 20 т (окончание работ: изготовление перегружчика зерна, разбрасывателя органических удобрений, платформы, кормораздатчика)» по заданию Р 1.1.3.14 «Обосновать основные параметры, разработать и освоить в производстве полуприцеп тракторный специальный грузоподъемностью до 20 т»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Вороновская сельхозтехника»; рук. А. И. Юраlevич. — Бояры, 2012. — 19 с. — № ГР 20122402. — Инв. № 75069.

Объект: отдельные сменные приспособления экспериментального образца полуприцепа тракторного специального грузоподъемностью до 20 т (перегрузчик, разбрасыватель, платформа, кормораздатчик). Цель: изготовить отдельные сменные приспособле-

ния экспериментального образца полуприцепа тракторного специального грузоподъемностью до 20 т (перегрузчик, разбрасыватель, платформа, кормораздатчик). Метод (методология) проведения работы: изготовление отдельных сменных приспособлений экспериментального образца полуприцепа тракторного специального грузоподъемностью до 20 т (перегрузчика, разбрасывателя, платформы, кормораздатчика) в соответствии с КД. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: грузоподъемность — 20 т; агрегатирование с тракторами 3–5-го класса; скорость передвижения платформы — до 30 км/ч; габаритные размеры — не более 9,5×2,5×3,5. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: доработать экспериментальный образец. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: в качестве базового варианта приняты полуприцепы специальные, оснащенные сменными приспособлениями фирм «Fliegl», «Annaburger» (Германия). По сравнению с базовыми вариантами, будет в два раза снижена стоимость полуприцепа. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: усовершенствование конструкции полуприцепа ПСС-20 со сменными адаптерами.

УДК 631.36

**Изготовить автоматизированную систему управления экспериментальным образцом вибропневмосортировальной машины** [Электронный ресурс]: ПЗ / НП ООО «Тензодат»; рук. В. А. Горбатовский. — Минск, 2012. — 19 с. — № ГР 20122515. — Инв. № 74539.

Объект: семенной материал, процесс его сортировки и очистки на вибропневмосортировальных машинах посредством применения электронной системы управления. Цель: изготовить по разработанной ранее рабочей конструкторской документации автоматизированную систему управления экспериментальным образцом вибропневмосортировальной машины. Метод (методология) проведения работы: изготовление и испытание опытного образца изделия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе проведенных научных и экспериментальных исследований изготовлен шкаф электроавтоматики вибропневмосортировальной машины. Автоматизированная система управления вибропневмосортировальной машины осуществляет автоматический контроль и регулирование воздушного потока, частоты колебания деки, подачи зерна и изменения поперечного и продольного угла наклона деки в зависимости от обрабатываемой культуры. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вибропневмосортировальными машинами с автоматизированной системой управления могут быть снабжены технологические линии послеуборочной обработки зерна (зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы), а также линии по приготовлению семян, что позволит значительно повысить каче-

ственные показатели семенного материала, ускорить процесс и сократить затраты ручного труда. Область применения: сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции, в том числе зернохранилища, элеваторы, комбикормовые цеха и т. п. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментальный образец вибропневмосортировальной машины не имеет отечественных аналогов, импортозамещающий эффект приведет к значительной экономии валютных средств. Помимо этого автоматизация сортировки семян позволит увеличить производительность труда, снизить затрат сырья и затраты на оплату труда.

УДК 621.929.6

**Разработать конструкторскую документацию и изготовить опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством для ее дозированной подачи** [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП СКТБ «Металлополимер»; рук. С. Г. Кудян. — Гомель, 2012. — 8 с. — Библиогр.: с. 8. — № ГР 20122514. — Инв. № 74438.

Объект: опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством для ее дозированной подачи. Цель: спроектировать конструкторскую документацию и изготовить опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством ее дозированной подачи. Метод (методология) проведения работы: использованы разработки НИОКР РУП СКТБ «Металлополимер». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана конструкторская документация и изготовлен опытный образец оборудования, предназначенный для получения композиционной смеси и дозировать ее подачи в бункер реактора. Степень внедрения: разработано и изготовлено. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для использования в получении композиционной смеси (песок, полимер) и дозированной подачи в бункер реактора с последующим получением песчано-полимерной плитки. Область применения: для оборудования по производству песчано-полимерной плитки из отходов агломерированного или гранулированного полимерного материала и песка. Экономическая эффективность или значимость работы: улучшение качества песчано-полимерной плитки.

УДК 629.35; 629.332

**Создание специального полуприцепа МЗКТ-820200 для монтажа агрегата APC-200** [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «МЗКТ»; рук. Ю. И. Николаев; исполн.: В. С. Шимкевич, А. М. Печенев. — Минск, 2013. — 7 с. — Библиогр.: с. 7. — № ГР 20122539. — Инв. № 72948.

Объект: специальный полуприцеп. Цель: разработать конструкцию и выпустить конструкторскую документацию, изготовить и испытать специальный пятиосный полуприцеп под мобильную буровую установку грузоподъемностью 200 т. Метод (методология) проведения работы: НИОКР. Основные конструктивные,

технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышенная грузоподъемность, двухмоторный привод бурового оборудования. Степень внедрения: изготовлен специальный полуприцеп, проведены приемочные испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полуприцеп может быть рекомендован к серийному производству. Область применения: для монтажа, транспортировки и привода буровых установок грузоподъемностью на крюке до 200 т, а также других агрегатов и установок нефтегазодобывающей отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: монтаж, транспортировка и привод буровых установок на полуприцепе значительно дешевле, чем на самоходных шасси аналогичного назначения. Также дешевле буровая установка на полуприцепе, чем стационарная такой же грузоподъемности (учитывать затраты на транспортировку отдельных агрегатов и их сборку на месте эксплуатации). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полуприцеп с установленным двухмоторным приводом может найти применение для монтажа и привода буровых установок большой грузоподъемностью различного назначения (бурение новых скважин, ремонт старых), а также других агрегатов (электрогенераторов, компрессоров большой производительности, насосов высокого давления для разрыва пластов и др.).

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

**Разработать и внедрить расширенную версию интегрированной системы и информационной технологии поддержки жизненного цикла изделий приборостроения в области электронного управления ресурсами предприятия** [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Витязь»; рук. Е. П. Кукареко; исполн.: М. А. Казимиров, М. М. Короткевич, Н. Г. Капешко [и др.]. — Витебск, 2014. — 297 с. — № ГР 20122401. — Инв. № 71598.

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

внедрения результатов НИР: промышленные предприятия в области приборостроения. Область применения: электронный документооборот инженерных и производственных данных промышленных предприятий.

УДК 539.3:621.897

**Разработка методов получения полидисперсно-наполненных полимерных композитов и оптимизация их триботехнических и механических свойств с целью создания формостабильных узлов трения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. Ю. М. Плескачевский; исполн.: С. В. Шилько [и др.]. — Гомель, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20122520. — Инв. № 71409.

Объект: уплотнительные элементы из полимерных и эластомерных композитов. Цель: обеспечение заданных технологических и триботехнических характеристик уплотнений. Метод (методология) проведения работы: методы механики композитов и трибомеханики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: экспериментально определены и теоретически описаны вязкоупругие и упругопластические свойства политетрафторэтилена (ПТФЭ) и дисперсно-армированных композитов на его основе. Решена задача идентификации упругопластической модели и показана возможность получения параметров модели упругопластического, линейного, изотропного и упрочняющегося материала из кривой деформирования. Исследованы факторы формостабильности уплотнительных элементов из полимеров и эластомеров. Для экспериментального изучения вязкоупругих свойств ПТФЭ проведены испытания материала фторопласт-4 на релаксацию при сжатии, получены реологические константы и оценена погрешность линейной вязкоупругой модели Прони. Предложены и апробированы модифицированные критерии качества, учитывающие изменение формы и напряженного состояния герметизатора в процессе эксплуатации. Степень внедрения: результаты используются в Балтийском государственном техническом университете (ВОЕНМЕХ) им. Д. Ф. Устинова и при выполнении темы «Компomat 5» «Разработка антифрикционных фторопластовых композитов для химической и нефтегазовой промышленности» программы Союзного государства «Разработка инновационных технологий и техники для производства конкурентоспособных композиционных материалов, матриц и армирующих элементов на 2012–2016 гг.», шифр «Компomat». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: сформулированы рекомендации о целесообразности анализа деформационных свойств различных ПТФЭ-композитов и НДС герметизирующих элементов на их основе при постоянной скорости деформации сжатия и при варьировании температуры, объемного содержания и вида наполнителя в диапазоне, характерном для прессования и термообработки заготовок из углепластиков, а также условий эксплуатации уплотнений. Дано обоснование оптимальных вариантов из числа существующих антифрикционных углепластиков по критерию формостабильности

с учетом износа и вязкоупругости. Область применения: триботехника, машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшение объема дорогостоящих триботехнических испытаний; сокращение сроков проектирования герметизирующих устройств; внедрение и использование в машиностроении отечественных антифрикционных материалов, в том числе импортозамещение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка уплотнительных элементов из полимерных и эластомерных композитов отечественного производства.

УДК 678.01

**Исследование механизма модифицирующего действия механоактивированных зарядовых нанокластеров оксидов металлов в термопластичных матрицах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. Е. В. Овчинников. — Гродно, 2014. — 185 с. — Библиогр.: с. 161–175. — № ГР 20122457. — Инв. № 71162.

Объект: механоактивированные частицы оксидов металлов нанометровой дисперсности различного состава, строения и технологии получения. Цель: установление механизма влияния и взаимодействия механоактивированных наночастиц оксидов металлов, имеющих нескомпенсированный заряд (зарядовых нанокластеров), на структуру и свойства конструкционных термопластов, обеспечивающих синергический эффект повышения их физико-механических, триботехнических, адгезионных, теплофизических и других служебных характеристик нанокompозитов. Метод (методология) проведения работы: исследование проводили методами ИК-спектроскопии, атомной силовой микроскопии, оптической микроскопии, растровой электронной микроскопии, методов реологических и триботехнических испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы композиционного термопластичного материала, модифицированного механоактивированными частицами, которые превосходят аналоги по показателям служебных характеристик покрытий, нанесенных как на исходную, так и на модифицированную поверхность. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы и партии композиционных материалов, применяемые в тяжелонагруженных узлах карданных передач, автомобильных амортизаторах, горнодобывающей технике. Проведены испытания экспериментальных образцов термопластичных композиционных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные материалы могут быть использованы в машиностроении для изготовления функциональных покрытий, в том числе и триботехнических, для узлов трения, эксплуатируемых при воздействии коррозионных сред и отсутствии или ограничении смазочного материала. Область применения: автомобильная промышленность, химическая промышленность, машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: ожидаемый экономический эффект составляет 500 млн руб. в год за счет увеличения эксплуатационного ресурса и снижения себестоимости.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: данные исследования будут востребованы в промышленности.

УДК 662.641.013.8:628.511(047.31)(476)

**Разработка усовершенствованной системы обеспыливания оборудования торфобрикетных заводов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»; рук. **Н. С. Шамара**. — Минск, 2014. — 69 с. — Библиогр.: с. 65. — № ГР 20122409. — Инв. № 70446.

Объект: пылеочистное оборудование торфобрикетных заводов. Цель: повышение эффективности работы систем обеспыливания оборудования торфобрикетных заводов. Метод (методология) проведения работы: изучение информационных источников по пылеочистке, модернизация оборудования, проведение испытаний нового и модернизированного оборудования систем обеспыливания торфобрикетных заводов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: все предлагаемое к внедрению и подвергшееся испытаниям новое, устанавливаемое пылеочистное оборудование и действующее на торфобрикетных заводах модернизированное оборудование обеспечивает установленные нормативы концентрации пыли в выбросах вредных веществ в атмосферный воздух. Степень внедрения: на основании анализа выполненных исследований разработаны предложения по повышению эффективности работы систем обеспыливания оборудования на всех торфобрикетных заводах, по установлению на торфобрикетных заводах нового эффективного оборудования и модернизации действующего оборудования систем обеспыливания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: основываясь на проведенных испытаниях, РУП «Белниитоппроект» разработана проектная документация по совершенствованию систем обеспыливания на шести торфобрикетных заводах. На двух из них проектная разработка внедрена. Область применения: торфобрикетные заводы и цеха, а также другие предприятия Республики Беларусь, на которых имеются аналогичные системы обеспыливания оборудования. Экономическая эффективность или значимость работы: выполненные исследования позволяют торфобрикетным заводам обеспечить установленные нормативы концентрации пыли в выбросах вредных веществ в атмосферный воздух, улучшить экологическую обстановку в районах их расположения.

УДК 621.001.5; 621.001.57; 621:51-7; 621:007

**Математические модели и методы поддержки принятия решений при проектировании реконфигурируемых производственных систем** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **Г. М. Левин**. — Минск, 2015. — 76 с. — Библиогр.: с. 66–68. — № ГР 20122504. — Инв. № 67913.

Объект: реконфигурируемые многоцелевые многопозиционные производственные системы, предназначенные для групповой обработки деталей в условиях многономенклатурного серийного производства. Цель:

разработка математических моделей, методов и алгоритмов синтеза структур и параметров технологических процессов групповой параллельной и последовательно-параллельной обработки деталей на реконфигурируемых агрегатных станках. Метод (методология) проведения работы: в процессе выполнения работы были использованы и развиты следующие подходы и методы: теория принятия решений, нелинейное, дискретное и динамическое программирование, методы оптимизации на графах, метаэвристики и методы адаптивного поиска, методы многокритериальной оптимизации, методы декомпозиции экстремальных задач, теории сложности вычислений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения проекта разработаны новые математические модели, методы и алгоритмы (точные и приближенные) синтеза структуры технологических процессов групповой параллельной и последовательно-параллельной обработки деталей на реконфигурируемых агрегатных станках с поворотным столом, а также математические модели, методы и алгоритмы оптимизации режимов последовательно-параллельной групповой обработки деталей на реконфигурируемом многопозиционном оборудовании при заданной структуре группового технологического процесса. Степень внедрения: разработаны экспериментальные программы, реализующие предложенные модели, методы и алгоритмы. Проведены вычислительные эксперименты, подтвердившие работоспособность и эффективность этих методов для решения рассмотренных в проекте задач. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты могут быть использованы в системах поддержки принятия решений, предназначенных для проектирования реконфигурируемых механообрабатывающих и сборочных линий, komponуемых с использованием многоцелевого и многопозиционного оборудования для групповой обработки деталей в условиях многономенклатурного серийного производства. Область применения: полученные результаты могут использоваться при разработке систем поддержки принятия решений в проектных организациях машиностроительного профиля. Результаты исследований могут быть также использованы в специальных лекционных курсах технических университетов по специальностям: системы автоматизированного проектирования, технологическое оборудование машиностроительного производства, информационные системы и технологии в проектировании и производстве и др. Экономическая эффективность или значимость работы: применение разработанных моделей, методов и программных средств приведет к сокращению сроков и затрат проектирования, повышению уровня унификации и качества проектных решений за счет наличия специальных процедур их оптимизации. Выполненные исследования соответствуют мировому уровню, что подтверждается публикациями в ведущих международных журналах (Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Engineering Optimization, IIE Transac-

tions, International Journal of Production Research, International Journal of Production Economics) и материалах международных конференций (14th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing, 7th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее исследование реконфигурируемых систем другого типа, а также оперативного управления режимами обработки в процессе функционирования с учетом складывающейся производственной ситуации, с ориентацией разрабатываемых методов на использование высокопроизводительной вычислительной техники.

УДК 683.531.19

**Энергосберегающая технология производства композиционных материалов с повышенными деформационно-прочностными характеристиками на основе фторсодержащих матриц** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **В. В. Воробаев**. — Гродно, 2014. — 53 с. — Библиогр.: с. 45–49. — № ГР 20122456. — Инв. № 67907.

Объект: композиционные материалы на основе политетрафторэтилена, модифицированные углеродсодержащими компонентами различного состава, дисперсности и технологии получения. Цель работы: создание композиционных материалов на основе политетрафторэтилена, обладающих улучшенными деформационно-прочностными характеристиками за счет разработки усовершенствованной технологии производства. Метод (методология) проведения работы: экспериментальное исследование влияния изменения технологического процесса на эксплуатационные характеристики фторкомпозитов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны технологические методы устранения структурного парадокса в композиционных материалах на основе политетрафторэтилена, реализованные путем уменьшения дефектности структуры композита. Использование предложенных технологических методов позволяет достичь увеличения прочности в 1,5–2,0 раза, а износостойкости — в 1,3–1,5 раза по сравнению с соответствующими показателями для аналогов типа «Флубон», «Флувис» и «Суперфлувис». При достигается эффект энергосбережения, выражающийся в снижении потребления электроэнергии на 1,52 кВт·ч на 1 кг заготовок. Степень внедрения: разработаны конкретные технологические приемы, которые могут быть достаточно быстро внедрены в серийном производстве фторкомпозитов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: изменение технологических процессов на действующих отечественных предприятиях по производству изделий из фторкомпозитов в соответствии с разработанными при выполнении данной НИР технологическими приемами. Область применения: технологический процесс производства композиционных материалов на основе политетрафторэтилена. Экономическая эффективность или значимость работы: сни-

жение себестоимости продукции за счет сокращения потребления электроэнергии, а также получение дополнительной прибыли за счет увеличения цены, обусловленного ростом качественных характеристик продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение дальнейших исследований для разработки ресурсосберегающей технологии производства фторкомпозитов.

УДК 621.879.328:622.331(047.31)(476)

**Разработка конструкторской документации, изготовление опытного образца и проведение испытаний корчевателя активного типа** [Электронный ресурс]: ПЗ / Государственное предприятие «НИИ Белгипрогаз»; рук. **В. Б. Васьков**. — Минск, 2015. — 12 с. — № ГР 20122411. — Инв. № 67539.

Объект: корчеватель активного типа КАП-2. Цель: разработка конструкторской документации для изготовления опытного образца корчевателя. Метод (методология) проведения работы: анализ существующих конструкций, разработка конструкторской документации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: корчеватель активного типа КАП-2 прицепной к трактору тягового класса 10 т с гидравлическим приводом рабочих органов с возможностью погрузки пней и древесных включений в транспортное средство. Степень внедрения: конструкторская документация корчевателя активного типа КАП-2 передана заказчику для изготовления опытного образца. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: корчеватель активного типа КАП-2 будет рекомендован на постановку в производство. Область применения: предприятия торфяной отрасли Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование корчевателя активного типа КАП-2 позволит снизить материальные затраты на единицу продукции на 50 % по сравнению с корчевателем РКГ-0, валкователем пней и древесных включений МП-3МБ и машиной ППВ-0.

УДК 621.762.4; 621-039-419

**Разработать конструкцию и организовать производство эффективных устройств на основе порошковых пористых материалов для водоподготовки предприятий РУП «Витебскэнерго»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП «НИИ ИП с ОП»; рук. **В. М. Александров**. — Минск, 2014. — 84 с. — Библиогр.: с. 62–67. — № ГР 20122507. — Инв. № 63200.

Объект: порошковые пористые материалы из различного рода дискретных частиц, получаемые импульсными методами формования и предназначенные для использования в производстве эффективных фильтроэлементов для водоподготовки. Цель: разработать конструкцию и организовать производство эффективных устройств на основе порошковых пористых материалов для водоподготовки предприятий энергетического комплекса. Метод (методология) проведения работы: основан на проведении исследо-

ваний, связанных с повышением эксплуатационных свойств за счет рационального сочетания структурных и каркасных свойств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: пористость — 35–40 %; максимальный размер пор — 120–150 мкм; производительность — 10–12 шт./ч; трудоемкость — 0,1–0,12 н/ч; энергоемкость — 0,9–1,0 кВт/ч; скорость фильтрации — 7,1–8,1 м/ч; производительность — 49–55 м<sup>3</sup>/ч; допустимый перепад давления — 0,2–0,5 МПа; рабочее давление — 7–10 МПа; гидросопротивление без фильтрующей нагрузки — 0,016–0,02 МПа; температура эксплуатации — более 200 °С. Степень внедрения: внедрены на РУП «Брестэнерго», ЗАО ППТ «Факел» (г. Витебск). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать на предприятиях химической и пищевой промышленности для изготовления изделий, работающих в устройствах для очистки жидких и газовых сред, а также процесса химводоподготовки установок, применяемых в энергетике. Область применения: химическая, пищевая промышленность и энергетика. Экономическая эффективность или значимость работы: применение новых эффективных устройств на основе порошковых пористых материалов для систем водоподготовки позволит повысить их эксплуатационные характеристики и ресурс работы, снизить материалоемкость, расширить область практического применения, отказаться от импортных поставок. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжить работы по внедрению разработанных материалов и изделий на предприятиях Минпрома.

УДК 678.073:678.046.3:678.049-531.44

**Полимерные системы с новыми трибостабилизаторами на основе наноорганизованных ламеллярных соединений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **С. С. Песецкий**; исполн.: **В. Н. Адериха** [и др.]. — Гомель, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20122368. — Инв. № 62822.

Объект: природные минералы ламеллярного строения (слоистые силикаты, графит, дисульфид молибдена), их наноразмерные производные и наполненные ими полимерные композиты на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и полиамида. Цель: отработать методики органофилизации и интеркаляции промышленных ламеллярных нанонаполнителей, отработать технологии получения ПТФЭ и гетероцепных термопластов, модифицированных нанонаполнителями, изучить структуру, свойства и поведение в условиях механических и фрикционных воздействий получаемых нанокомпозиционных материалов. Метод (методология) проведения работы: изучение структуры и свойств полимерных нанокомпозитов методами структурного анализа (динамического механического анализа, ИК-спектроскопии, рентгеновской дифракции, дифференциальной сканирующей калориметрии), механических и трибологических испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характери-

стики: разработанный полиацетальный нанокомпозит обладает повышенным ресурсом при более низкой стоимости в сравнении с применяемым в настоящее время полиацетальным сополимером «Ультраформ» (BASF, Германия), что обеспечивает получение технического и экономического эффектов. Степень внедрения: поставлены опытные партии полимерного нанокомпозита для проведения стендовых и натурных испытаний в ЗАО «ПО ТРЕК». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам стендовых и натурных испытаний разработанного нанокомпозита планируется осуществлять поставки в объеме потребностей предприятия ЗАО «ПО ТРЕК» (Россия) и на предприятиях Беларуси, выпускающих аналогичную продукцию. Область применения: шарнирные соединения узлов подвески, рулевого управления и других узлов трения, работающих в условиях повышенных удельных нагрузок при разовой или ограниченной смазке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в Государственной программе научных исследований «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал», подпрограмма «Полимеры и композиты» (задание 2.50 «Исследование технологии, структуры и свойств инженерных пластиков и шинных резин, содержащих гибридные модификаторы, в том числе нанодисперсные частицы», 2014–2015 гг.).

## 58 ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 620.179.1.05-2; 539.12.04; 621.039.587

**Механизмы и модели радиационного повреждения современных кремниевых детекторов для суперколлайдеров** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Л. Ф. Макаренко**. — Минск, 2014. — 61 с. — Библиогр.: с. 56–59. — № ГР 20122479. — Инв. № 75529.

Объект: **n<sup>+</sup>-p-** и **p<sup>+</sup>-n-структуры на основе стандартного и высокоомного кремния, облученные быстрыми электронами.** Цель: определение основных закономерностей дефектообразования в высокоомном кремнии и разработка теоретических моделей, позволяющие проектировать радиационно-стойкие приборы на основе кремния. Метод (методология) проведения работы: нестационарная спектроскопия глубоких уровней, вольт-фарадные характеристики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены исследования энергетического спектра и эффективности введения дефектов в результате облучения электронами с плотностью потока  $3 \times 10^{11} - 2 \times 10^{12} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$  при номинальной комнатной температуре, а также малыми ( $2 - 3 \times 10^{11} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ ) интенсивностями при пониженных температурах (78 и 200 К). Обнаружено влияние возбуждения электронной подсистемы кристалла на отношение скоростей введения бор- и кислородсодержащих комплексов. Оценено содержание фоновых примесей. Степень внедрения: внедрение в учебный процесс, акт внедрения от 31.01.2014 г. Рекомендации

по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 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. Область применения: электронная промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: не просчитывалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в качестве развития объекта исследования предполагается изучение пиксельных детекторных структур.

УДК 620.9:504; 621.311.22; 614.876; 613.648; 612.014.481/482

**Теоретическое и экспериментальное исследование снижения эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  в атмосферу при сжигании загрязненного радионуклидами твердого топлива путем возбуждения термоакустических автоколебаний** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны; рук. **В. Н. Соловьев**; исполн.: **Л. А. Бида** [и др.]. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20122505. — Инв. № 71237.

Объект: древесное топливо, торф, загрязненные радионуклидами ( $^{137}\text{Cs}$ ). Цель: исследование способов сжигания загрязненного  $^{137}\text{Cs}$  твердого топлива (биомасса, торф) с минимальной эмиссией радионуклидов в дымовые выбросы. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования в соответствии с разработанной методикой исследования процесса эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  при слоевом и вибрационном горении биотоплива и торфа в лабораторных условиях. Методика экспериментальных исследований безопасного сжигания торфа и топливных композиций, загрязненных радионуклидами, в энергетических установках. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основании расчетно-экспериментальных исследований и опытов на промышленных объектах при сжигании топлив, загрязненных радионуклидами, установлена зависимость эмиссии  $^{137}\text{Cs}$  от температуры, избытка кислорода в зоне горения и содержания серы в топливе. Установлено, что фиксация  $^{137}\text{Cs}$  в золе при вибрационном горении выше, чем при диффузионном горении. Экспериментальным путем получена зависимость удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в золе уноса от размеров частиц золы. Показана высокая степень концентрирования радионуклидов на частицах микронного и субмикронного размера. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты использованы при разработке рекомендаций для Речицкой ТЭЦ к содержанию  $^{137}\text{Cs}$  в сжигаемых торфе и древесной щепе, при которых риски образования золы уноса уровня РАО ниже 50 %. Область применения: полученные результаты могут быть использованы в работе промышленных котельных и мини-ТЭЦ, сжигающих загрязненные радионуклидами торф, дре-

весную щепу и их композиции, для оптимизации параметров топочного режима, в том числе температуры сжигания, при которых обеспечивается максимальная степень фиксации радионуклидов в зольных остатках и минимальный их вынос с газовой фазой.

## 59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 621.891

**«Определение характеристик лабораторного образца технических средств обнаружения пожара при воздействии факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях» по заданию «Разработка принципов построения технических средств обнаружения пожара, устойчивых к воздействию факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС; рук. **Д. Л. Есипович**; исполн.: **С. А. Волков**. — Минск, 2013. — 25 с. — Библиогр.: с. 22–23. — № ГР 20122442. — Инв. № 76578.

Объект: дымовой пожарный извещатель. Цель: определение характеристик лабораторного образца технических средств обнаружения пожара при воздействии факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях. Метод (методология) проведения работы: методика испытаний технических средств обнаружения пожара к воздействию факторов вызывающих ложные срабатывания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены факторы, воздействие которых наиболее часто вызывают ложные срабатывания — водяной пар, сигаретный дым, горение мятой бумаги и картона. Степень внедрения: внесены дополнения в СТБ 11.16.03-2009 «Системы пожарной сигнализации. Извещатели пожарные дымовые точечные» и СТБ 11.16.08-2011 «Системы пожарной сигнализации. Извещатели пожарные автономные точечные. Общие технические требования. Методы испытаний» с требованиями по испытаниям чувствительности дымовых пожарных извещателей к факторам, вызывающим ложные срабатывания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дополнения по испытаниям дымовых пожарных извещателей в СТБ 11.16.03-2009 и СТБ 11.16.08-2011. Область применения: пожарная сигнализация зданий и сооружений. Экономическая эффективность или значимость работы: обнаружение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, связанных с возгораниями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение сертификационных испытаний дымовых пожарных извещателей по доработанным методикам.

УДК 620.179.1.05-2; 539.12.04; 621.039.587

**Механизмы и модели радиационного повреждения современных кремниевых детекторов для суперколлайдеров** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Л. Ф. Макаренко**. — Минск, 2014. — 61 с. — Библиогр.: с. 56–59. — № ГР 20122479. — Инв. № 75529.

Объект: **p+-p- и p+-n-структуры на основе стандартного и высокоомного кремния, облученные быстрыми электронами.** Цель: определение основных закономерностей дефектообразования в высокоомном кремнии и разработка теоретических моделей, позволяющие проектировать радиационно-стойкие приборы на основе кремния. Метод (методология) проведения работы: нестационарная спектроскопия глубоких уровней, вольт-фарадные характеристики. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены исследования энергетического спектра и эффективности введения дефектов в результате облучения электронами с плотностью потока  $3 \times 10^{11} - 2 \times 10^{12} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$  при номинальной комнатной температуре, а также малыми ( $2 - 3 \times 10^{11} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ ) интенсивностями при пониженных температурах (78 и 200 К). Обнаружено влияние возбуждения электронной подсистемы кристалла на отношение скоростей введения бор- и кислородсодержащих комплексов. Оценено содержание фоновых примесей. Степень внедрения: внедрение в учебный процесс, акт внедрения от 31.01.2014 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 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. Область применения: электронная промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: не просчитывалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в качестве развития объекта исследования предполагается изучение пиксельных детекторных структур.

УДК 620.1.9:15.05; 624.012.3/4; 535.33/34:621.373.; 826

**Определение содержания неметаллов в строительных материалах для оценки прочностных характеристик конструкций методом лазерно-исковой эмиссионной спектроскопии в стационарных и полевых условиях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **М. В. Бельков**; исполн.: **В. В. Кириш, С. Н. Райков**. — Минск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 61–66. — № ГР 20122491. — Инв. № 71894.

Объект: методики проведения оперативного анализа накопления агрессивных веществ (соединения хлора, серы, углерода) и изменения химического состава строительных материалов и конструкций при помощи мобильного лазерного спектрометра. Цель: оптимизация характеристик всех основных компонент мобильного лазерного спектрометра (лазер, спектрограф, фоторегистратор, система сбора и фокусировки излучения) и условий проведения измерений, для обеспечения максимальной чувствительности анализа неметаллов в строительных конструкциях. Метод (методология) проведения работы: двухимпульсная лазерная

абляция, лазерная эмиссионная спектроскопия, газовая хроматография. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: мобильный лазерный спектрометр состоит из следующих компонент лазер с диодной накачкой и воздушным охлаждением; двухимпульсный режим генерации (1064 нм, 55 мДж), комплект просветленной оптики и регулируемой механики фокусирующей и регистрирующей систем, компактный полихроматор ( $f = 200 \text{ мм}$ , 1:3,7), возможность установки четырех диффракционных решеток, армированное кварцевое оптоволокно ( $L = 2 \text{ м}$ ,  $d = 400 \text{ мкм}$ ). Оптимальные условия возбуждения спектров: междимпульсная задержка — 2 мкс, энергия импульса — 55 мДж, спектральный интервал — 830–940 нм, глубина фокусировки — 3 мм; пределы определения: хлор — 0,15 %, сера — 0,15 %, углерод — 0,26 %. Степень внедрения: прибор коллективного пользования Института физики НАН Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать установленные при выполнении проекта оптимальные режимы анализа в ГПНИ «Электроника и фотоника» (задание «Разработка научно-методического обеспечения для практического использования мобильных лазерных спектроаналитических систем и рентгенофлуоресцентного анализатора для экспрессной материаловедческой экспертизы в инновационных технологиях, предотвращения чрезвычайных ситуаций, экологии, криминалистике, сохранении историко-художественного наследия»), а также при выполнении договоров с организациями и предприятиями. Область применения: строительство, предотвращение чрезвычайных ситуаций, эксплуатация зданий и сооружений. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая скорость получения результатов и минимальная пробоподготовка делают разработанные методики эффективными при проведении массовых анализов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получат дальнейшее развитие в Государственной программе научных исследований «Электроника и фотоника», 2014–2015 гг.

## 61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 663.551

**Разработка композиционного фильтрующего материала и микрофльтрационного модуля на его основе для непрерывного сбраживания суслу в производстве этанола** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Н. С. Ручай**. — Минск, 2012. — 29 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20122450. — Инв. № 80485.

Объект: процесс разделения спиртообразующих дрожжей в микрофльтрационном модуле с трубчатыми фильтрующими элементами из прессованного порошка металлов. Цель: разработка технологии непрерывного сбраживания суслу в производстве этанола из крахмалсодержащего сырья. Метод (методология)

проведения работы: моделирование на лабораторном стенде процесса разделения дрожжевой суспензии в микрофилтрационном модуле с опытными образцами фильтрующих элементов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана технология непрерывного сбраживания осветленного сусла в броидильном аппарате, оснащенный микрофилтрационным модулем, который осуществляет разделение ферментационной среды с отбором бесклеточной бражки и возвратом дрожжей в броидильный аппарат, что обеспечивает высокую производительность броидильного аппарата и снижение эксплуатационных затрат. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технология рекомендуется для внедрения на предприятиях по производству этанола из крахмалосодержащего сырья. Область применения: предприятия спиртовой отрасли.

УДК 662.749

**Химический анализ жидких продуктов пиролиза бурых углей и горючих сланцев** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Е. И. Грушова**. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 33. — № ГР 20122449. — Инв. № 79185.

Объект: жидкие продукты пиролиза бурых углей и горючих сланцев (смолы). Цель: изучение химического состава и физико-химических свойств жидких продуктов, получаемых в процессе пиролиза бурых углей и горючих сланцев. Метод (методология) проведения работы: стандартные методы исследования физико-химических свойств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследован фракционный состав образцов смолы, определены их плотность, показатель преломления, содержание компонентов, характерных для выделенных фракций. Степень внедрения: полученные результаты на 100 % будут использованы при комплексной оценке применения жидких продуктов пиролиза бурых углей и горючих сланцев в качестве жидких энергоносителей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования необходимы для решения задач термохимической переработки бурых углей и горючих сланцев. Область применения: Минэнерго.

УДК 621.929.6

**Разработать конструкторскую документацию и изготовить опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством для ее дозированной подачи** [Электронный ресурс]: ПЗ / РУП СКТБ «Металлополимер»; рук. **С. Г. Кудян**. — Гомель, 2012. — 8 с. — Библиогр.: с. 8. — № ГР 20122514. — Инв. № 74438.

Объект: опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством для ее дозированной подачи. Цель: спроектировать конструкторскую документацию и изготовить опытный образец оборудования для получения композиционной смеси с устройством ее дозированной подачи.

Метод (методология) проведения работы: использованы разработки НИОКР РУП СКТБ «Металлополимер». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана конструкторская документация и изготовлен опытный образец оборудования, предназначенный для получения композиционной смеси и дозировать ее подачей в бункер реактора. Степень внедрения: разработано и изготовлено. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для использования в получении композиционной смеси (песок, полимер) и дозированной подачи в бункер реактора с последующим получением песчано-полимерной плитки. Область применения: для оборудования по производству песчано-полимерной плитки из отходов агломерированного или гранулированного полимерного материала и песка. Экономическая эффективность или значимость работы: улучшение качества песчано-полимерной плитки.

УДК 66.021.4; 66.045; 66.046

**Разработка эффективных термоэлектриков на основе слоистого кобальтита натрия** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **Н. С. Красуцкая**; исполн.: **А. А. Затюпо** [и др.]. — Минск, 2014. — 31 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20122443. — Инв. № 72287.

Объект: твердые растворы на основе слоистых оксидов  $\text{Na}_{0,89}\text{Co}_{0,9}\text{M}_{0,1}\text{O}_2$  ( $\text{M} = \text{Sc} - \text{Zn}$ ); керамика состава  $\text{Na}_{0,445}\text{Me}_{0,445}\text{CoO}_2$  ( $\text{Me} = \text{Li}, \text{K}, \text{Cs}$ ); твердые растворы на основе слоистых оксидов  $(\text{Na}, \text{Me})_{0,89}\text{Co}_{0,9}\text{M}_{0,1}\text{O}_2$  ( $\text{Me} = \text{Li}, \text{K}, \text{Cs}, \text{M} = \text{Cu}, \text{Ni}, \text{Pb}, \text{Bi}$ ). Цель: изучение возможности повышения термоэлектрической эффективности материалов на основе слоистого кобальтита натрия за счет направленного совместного изо- и гетеровалентного замещения катионов натрия и кобальта в его структуре, а также разработка на базе слоистого кобальтита натрия новых термоэлектрических материалов, пригодных для эффективного прямого преобразования тепловой энергии в электрическую. Метод (методология) проведения работы: рентгенофазовый анализ, ИК-спектроскопия, электронная сканирующая микроскопия, методы измерения электропроводности, термо-ЭДС, теплового расширения, теплопроводности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что твердые растворы  $\text{Na}_{0,89}\text{Co}_{0,9}\text{M}_{0,1}\text{O}_2$  ( $\text{M} = \text{Ni}, \text{Cu}$ ) рассматриваются как перспективные материалы для высокотемпературной термоэлектроконверсии. Степень внедрения: результаты используются в учебном процессе на кафедре физической и коллоидной химии Белорусского государственного технологического университета (имеются 2 справки о внедрении результатов НИР в учебный процесс). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использовать при выполнении НИР по разработке новых оксидных термоэлектриков. Область применения: термоэлектродвигатели. Экономическая эффективность или значимость работы: оксидные термоэлектрики  $\text{Na}_{0,89}\text{Co}_{0,9}\text{M}_{0,1}\text{O}_2$  ( $\text{M} = \text{Ni}, \text{Cu}$ )

по термоэлектрическим характеристикам при высоких температурах превосходят зарубежные аналоги.

УДК 544.022.822:661.682

**Разработка ультрапористых керамических материалов (ксерогелей и аэрогелей) конструкционного и химико-технологического назначения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТУ им. Ф. Скорины»; рук. **В. Е. Агабеков**; исполн.: **В. Е. Гайшун** [и др.]. — Гомель, 2014. — 39 с. — Библиогр.: с. 38–39. — № ГР 20122517. — Инв. № 72146.

Объект: ультрапористые керамические материалы (ксерогели и аэрогели), синтезированные золь-гель-методом. Цель: разработка методов получения наноструктурных ультрапористых керамических материалов, изучение механизма и закономерностей формирования структуры аэрогелей, конденсированных нанодисперсных продуктов при горении металлов, определение их физико-химических характеристик, а также поиск перспективных приложений. Метод (методология) проведения работы: модифицированный золь-гель-метод, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, атомно-силовая микроскопия, рентгенофазовый анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан модифицированный золь-гель-процесс формирования гелей и ксерогелей на основе металлоорганических соединений кремния с добавлением наноразмерных порошков аморфного диоксида кремния. Изменяя такие параметры, как молярное содержание органического соединения кремния и pH гелеобразующего золя, можно варьировать пористость и прозрачность исходного ксерогеля. Введение наноразмерных сферических частиц аэросила позволило снизить усадку ксерогелей при сушке и увеличить содержание  $\text{SiO}_2$  в золе. Методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии доказано образование диоксида кремния в аэрогелях, синтезированных на основе органических соединений кремния. Удельная поверхность кремнийоксидного ксерогеля, высушенного при комнатной температуре, составила  $0,6 \text{ м}^2/\text{г}$ . Удельная поверхность кремнийоксидных аэрогелей того же состава, но при различных условиях обработки (температура, давление) составила 715 и  $1584 \text{ м}^2/\text{г}$ . Определены составы и синтезированы гели и ксерогели на основе металлоорганических соединений титана, исследованы основные стадии золь-гель-процесса синтеза ксерогелей диоксида титана. Методом АСМ изучена структура полученных  $\text{TiO}_2$  ксерогелей. Установлено, что при термообработке происходит уплотнение структуры и уменьшение среднего диаметра частиц и пор. На основании рентгенофазового анализа золь-гель-структур установлено, что при увеличении температуры обработки до  $600^\circ\text{C}$  в ксерогелях увеличивается концентрация кристаллической фазы. Рентгеновские фотоэлектронные спектры свидетельствуют, что основным веществом в ксерогелях и аэрогелях на основе органических соединений титана является диоксид титана. Добавки переходных металлов присутствуют в небольшом количестве в виде смешанных оксидов. Удель-

ная поверхность полученных образцов аэрогелей на основе диоксида титана с добавками Fe, Cu, Co и Ni составила  $400\text{--}420 \text{ м}^2/\text{г}$ . Область применения: аэрогели можно использовать в качестве фильтров, сорбентов, носителей катализаторов, из них можно сделать особые сорта стекла и оптическое стекловолокно. Высокодисперсные порошки аэрогелей диоксида титана широко используются в процессах фотокаталитической очистки воды и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты, полученные при выполнении структурных исследований, будут использованы при выполнении задания «Установить закономерности и разработать модельные устройства для фотокаталитической очистки воды от органических и бактерицидных загрязнений с использованием наноструктурированных оксидов» ГПНИ «Конвергенция».

УДК 532.135:531.212

**Разработка физико-химических основ получения композитных материалов на основе индивидуальных и двойных наноксидов, модифицированных макроциклическими эндорецепторами** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **И. М. Жарский**; исполн.: **А. Н. Мурашкевич** [и др.]. — Минск, 2014. — 51 с. — Библиогр.: с. 49–51. — № ГР 20122444. — Инв. № 71481.

Объект: органо-минеральный композит на основе оксидов титана, кремния, алюминия и краун-эфиров. Цель: разработка методов синтеза органо-минеральных селективных сорбентов на основе нанодисперсных оксидов и краун-эфиров: выбор и оптимизация метода синтеза минерального компонента, способа введения макроциклического эндорецептора, исследование свойств полученных материалов, в том числе и в процессах селективной сорбции катионов РЗЭ. Метод (методология) проведения работы: при получении минеральной части композита использованы методы золь-гель и соосаждения, макроциклический эндорецептор вводили в виде раствора в ДМФА. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы синтеза ряда индивидуальных оксидов: диоксида титана, легированного оксидами металлов, оксида цинка, двойных наноксидов  $\text{Si} - \text{Ti}$ , отличающихся соотношением компонентов в виде соосажденных порошков, ксерогелей, композитов, имеющих морфологию «ядро  $\text{SiO}_2$  — оболочка  $\text{TiO}_2$ », мезоструктурированных композитов, наноксидов  $\text{Ti} - \text{Al}$ . Особое внимание уделено разработке методов получения органо-минеральных композитов, в которых минеральный компонент представлен нанодисперсными оксидами, а органический — краун-эфирами. Композиты исследованы в процессах сорбции катионов РЗЭ и некоторых щелочноземельных металлов в кислых условиях. Показано, что при переходе от краун-эфиров к их композитам на основе оксидов  $\text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$  наблюдается увеличение эффективности и селективности сорбции катионов бария, а также катионов иттербия в присутствии катионов Sr (II), Ce (III), La (III), Nd (III) и Yb (III). Степень внедрения: лабора-

торные образцы органо-минеральных сорбентов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использование полученных селективных органо-минеральных сорбентов для очистки сточных вод, в том числе и радиоактивных. Область применения: очистка сточных вод, аналитическая химия и катализ. Экономическая эффективность или значимость работы: создание нового вида селективного сорбента. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оптимизация состава и технологии получения наполнителя.

УДК 678.01

**Исследование механизма модифицирующего действия механоактивированных зарядовых нанокластеров оксидов металлов в термопластичных матрицах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **Е. В. Овчинников**. — Гродно, 2014. — 185 с. — Библиогр.: с. 161–175. — № ГР 20122457. — Инв. № 71162.

Объект: механоактивированные частицы оксидов металлов нанометровой дисперсности различного состава, строения и технологии получения. Цель: установление механизма влияния и взаимодействия механоактивированных наночастиц оксидов металлов, имеющих нескомпенсированный заряд (зарядовых нанокластеров), на структуру и свойства конструкционных термопластов, обеспечивающих синергический эффект повышения их физико-механических, триботехнических, адгезионных, теплофизических и других служебных характеристик нанокластеров. Метод (методология) проведения работы: исследование проводили методами ИК-спектроскопии, атомной силовой микроскопии, оптической микроскопии, растровой электронной микроскопии, методов реологических и триботехнических испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы композиционного термопластичного материала, модифицированного механоактивированными частицами, которые превосходят аналоги по показателям служебных характеристик покрытий, нанесенных как на исходную, так и на модифицированную поверхность. Степень внедрения: изготовлены экспериментальные образцы и партии композиционных материалов, применяемые в тяжелонагруженных узлах карданных передач, автомобильных амортизаторах, горнодобывающей технике. Проведены испытания экспериментальных образцов термопластичных композиционных материалов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные материалы могут быть использованы в машиностроении для изготовления функциональных покрытий, в том числе и триботехнических, для узлов трения, эксплуатируемых при воздействии коррозионных сред и отсутствии или ограничении смазочного материала. Область применения: автомобильная промышленность, химическая промышленность, машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: ожидаемый экономический эффект составляет 500 млн руб. в год за счет увеличения экс-

плуатационного ресурса и снижения себестоимости. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: данные исследования будут востребованы в промышленности.

УДК 683.531.19

**Энергосберегающая технология производства композиционных материалов с повышенными деформационно-прочностными характеристиками на основе фторсодержащих матриц** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **В. В. Воропаев**. — Гродно, 2014. — 53 с. — Библиогр.: с. 45–49. — № ГР 20122456. — Инв. № 67907.

Объект: композиционные материалы на основе политетрафторэтилена, модифицированные углеродсодержащими компонентами различного состава, дисперсности и технологии получения. Цель работы: создание композиционных материалов на основе политетрафторэтилена, обладающих улучшенными деформационно-прочностными характеристиками за счет разработки усовершенствованной технологии производства. Метод (методология) проведения работы: экспериментальное исследование влияния изменения технологического процесса на эксплуатационные характеристики фторкомпозитов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны технологические методы устранения структурного парадокса в композиционных материалах на основе политетрафторэтилена, реализованные путем уменьшения дефектности структуры композита. Использование предложенных технологических методов позволяет достичь увеличения прочности в 1,5–2,0 раза, а износостойкости — в 1,3–1,5 раза по сравнению с соответствующими показателями для аналогов типа «Флубон», «Флувис» и «Суперфлувис». При достигается эффект энергосбережения, выражающийся в снижении потребления электроэнергии на 1,52 кВт·ч на 1 кг заготовок. Степень внедрения: разработаны конкретные технологические приемы, которые могут быть достаточно быстро внедрены в серийном производстве фторкомпозитов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: изменение технологических процессов на действующих отечественных предприятиях по производству изделий из фторкомпозитов в соответствии с разработанными при выполнении данной НИР технологическими приемами. Область применения: технологический процесс производства композиционных материалов на основе политетрафторэтилена. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение себестоимости продукции за счет сокращения потребления электроэнергии, а также получение дополнительной прибыли за счет увеличения цены, обоснованного ростом качественных характеристик продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение дальнейших исследований для разработки ресурсосберегающей технологии производства фторкомпозитов.

УДК 665.7.032.52

**Анализ физико-химических свойств и технических показателей жидких фракций топливного назначения, получаемых из продуктов пиролиза древесины** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **А. И. Юсевич**. — Минск, 2014. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20122447. — Инв. № 67640.

Объект: жидкие продукты пиролиза смесей древесины и нефтяного гудрона, полученные в рамках договора № X12CO-023 от 1 апреля 2012 г. между Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований и ГНУ «Институт химии новых материалов» НАН Беларуси о выполнении научного исследования по теме «Каталитические превращения целлюлозы и лигнина из возобновляемого растительного сырья в ценные химические продукты и углеводороды для моторных топлив». Цель: исследование химических превращений целлюлозы и лигнина в присутствии наноструктурированных бифункциональных катализаторов и под действием иницирующего излучения, разработка эффективных методов получения ценных химических продуктов и компонентов моторных топлив из возобновляемого растительного сырья. Метод (методология) проведения работы: стандартные методы определения состава и свойств нефтяных моторных топлив. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: данные о фракционном и углеводородном составе, физико-химических свойствах и технических показателях качества углеводородных фракций топливного назначения, получаемых из продуктов пиролиза древесины. Степень внедрения: ГНУ «Институт химии новых материалов» НАН Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: используется для разработки эффективных методов производства компонентов моторных топлив из возобновляемого растительного сырья. Область применения: производство биотоплив. Экономическая эффективность или значимость работы: не предусматривалось.

## 62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 579.222+577.152.3+636.084+636.087

**Разработать и внедрить технологию получения ферментного препарата для кормопроизводства** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт микробиологии НАН Беларуси; рук. **А. Г. Лобанок, Н. А. Шарейко**. — Минск, 2015. — 159 с. — Библиогр.: с. 56–63. — № ГР 20122488. — Инв. № 77770.

Объект: экспресс-метод отбора продуцентов ферментов, гидролизующих растительные полимеры. Цель: разработка на основе нового высокоэффективного штамма-продуцента ферментов, гидролизующих растительные полимеры, ферментного препарата, предназначенного для улучшения перевариваемости кормов, повышения кормовой ценности рационов и снижения расхода кормов на 5–10 %. Метод (методология) проведения работы: современные микробиологи-

ческие, биохимические и физико-химические методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на основе отобранного в результате двухэтапного скрининга штамма-продуцента *Trichoderma viride* БИМ F-578-Г разработана опытно-промышленная технология получения ферментного препарата целлюлолитического действия (добавки кормовой ферментной) «Комплиферм». Определены условия стабилизации добавки «Комплиферм», сроки хранения. Нарботаны и охарактеризованы лабораторный образец, опытная и опытно-промышленная партии продукта, проведены испытания его токсичности, переносимости и эффективности использования в рационах телят. Разработана научно-техническая документация, необходимая для производства и применения добавки кормовой ферментной «Комплиферм». Проведены патентные исследования по теме, составлен и зарегистрирован патентный отчет. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно применение добавки для повышения питательной ценности кормов. Область применения: микробиология, биотехнология, кормопроизводство. Экономическая эффективность или значимость работы: включение в рационы телят добавки кормовой ферментной «Комплиферм» положительно влияет на продуктивность животных, повышает их среднесуточные приросты на 10,5 % при экономии корма на 5,8 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: освоение производства ферментного препарата в Биотехнологическом центре Института микробиологии НАН Беларуси, а также возможность использования технологии на других предприятиях Республики Беларусь.

УДК 581.2.02:581.19

**Протеазы мицелиальных грибов и насекомых: регуляция их активности специфическими ингибиторами растительного и грибного происхождения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. **В. И. Домаш**; исполн.: **Т. Г. Шабашова** [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122502. — Инв. № 71732.

Объект: различные виды фитопатогенов рода *Fusarium*, личинки колорадского жука и фасолевого зерновки, споры *Ascosphaera apis*, дикорастущие виды растений и грибы. Цель: исследование внеклеточных пептидаз мицелиальных грибов, находящихся во взаимодействии с растениями и насекомыми и выяснение ответных защитных механизмов растений по отношению к патогенной микрофлоре и насекомым-вредителям. Метод (методология) проведения работы: метод определения холодового стресса, метод определения активности ферментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны оптимальные для секреции протеолитических ферментов условия культивирования 9 видов фитопатогенных грибов рода *Fusarium* из коллекции ИЭБ. Установлен различный уровень активности экзогенных нейтральных и щелочных протеаз

у исследованных видов фитопатогенов, из культуральной жидкости выделены и очищены экзогенные протеазы *Fusarium avenaceum*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium sambucinum* и показана их принадлежность к классу сериновых. В результате исследований обнаружено наличие внутриклеточных ингибиторов пептидаз, на основании чего сделано предположение о существовании у грибов ингибиторов для регуляции собственных пептидаз и секретируемых — для защиты от конкурирующих патогенов. Разработан способ культивирования энтомопатогена *Ascosphaera apis*, вызывающего аскосфероз пчел, выделена протеаза и исследованы ее физико-химические свойства. Из культурных и дикорастущих видов растений и грибов выявлены наиболее перспективные по содержанию ингибиторов протеолиза. С помощью хроматографических методов получены препараты биологически активных белков и показана их способность снижать рост и развитие фитопатогенов, личинок колорадского жука, фасолевой зерновки и энтомопатогенного гриба *Ascosphaera apis*. Результаты исследований позволили разработать состав препарата из корневищ крапивы двудомной и способ борьбы с энтомопатогеном, на которые поданы две заявки на патент. На основании проведенных исследований разработаны подходы для оценки устойчивости растений к болезням и создания новых экологически безопасных средств защиты от вредителей. Степень внедрения: отчет передан заказчику — Фонду фундаментальных исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут использованы в рамках ГНТП «Агропромкомплекс — устойчивое развитие». Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: получение растений, трансформированных генами ингибиторов протеаз, с повышенной устойчивостью к патогенам и насекомым-вредителям. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа будет продолжена в рамках ГПНИ «Биорациональные пестициды».

## 64 ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 677.11.022.484.4

**Исследование неровноты многокомпонентной льносодержащей пряжи и разработка на этой основе новой технологии прядения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГТУ»; рук. А. С. Дягилев; исполн.: П. В. Мурычев, Н. В. Ульянова. — Витебск, 2014. — 107 с. — Библиогр.: с. 89–91. — № ГР 20122451. — Инв. № 76595.

Объект: технология многокомпонентной льносодержащей пряжи. Цель: разработка на основе исследования неровноты смесовой льносодержащей пряжи новой технологии прядения. Метод (методология) проведения работы: исследование неровноты смесовой льносодержащей пряжи с использованием современных методов статистического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения НИР разрабо-

таны: метод оценки различия кривых сорбции для смесовой пряжи различного сырьевого состава — позволяет получить статистическую оценку, которая может быть использована при оптимизации состава смеси волокон; метод косвенной оценки линейной плотности волокон котонизированного льна, который позволяет получить оценки линейной плотности отдельных волокон без необходимости их непосредственного взвешивания; новая технология смесовой пряжи пневмомеханического способа прядения, позволяющая вырабатывать льноплюэфирную пряжу на хлопкопрядильном оборудовании; выявлен способ оценки эффективности технологических процессов прядильного производства, который учитывает вероятностные характеристики физико-механических свойства перерабатываемых волокон; определены алгоритмы генерирования идеальных продуктов прядения, которые используют в качестве входных данных эмпирические данные о свойствах перерабатываемых волокон; алгоритмы измерения неровноты, имитирующие физические методы измерения неравномерности продуктов прядения. Степень внедрения: апробация в производственных условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть внедрены в АСУ текстильных предприятий. Область применения: текстильное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана новая научно обоснованная методика оценки эффективности технологических процессов прядильного производства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования могут быть использованы при разработке нового наукоемкого оборудования для лабораторий текстильных предприятий.

## 65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 663.551

**Разработка композиционного фильтрующего материала и микрофльтрационного модуля на его основе для непрерывного сбраживания суслу в производстве этанола** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. Н. С. Ручай. — Минск, 2012. — 29 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20122450. — Инв. № 80485.

Объект: процесс разделения спиртообразующих дрожжей в микрофльтрационном модуле с трубчатыми фильтрующими элементами из прессованного порошка металлов. Цель: разработка технологии непрерывного сбраживания суслу в производстве этанола из крахмалсодержащего сырья. Метод (методология) проведения работы: моделирование на лабораторном стенде процесса разделения дрожжевой суспензии в микрофльтрационном модуле с опытными образцами фильтрующих элементов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана технология непрерывного сбраживания осветленного суслу в бродильном аппарате, оснащенном микрофльтрационным моду-

лем, который осуществляет разделение ферментационной среды с отбором бесклеточной бражки и возвратом дрожжей в бродильный аппарат, что обеспечивает высокую производительность бродильного аппарата и снижение эксплуатационных затрат. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технология рекомендуется для внедрения на предприятиях по производству этанола из крахмалосодержащего сырья. Область применения: предприятия спиртовой отрасли.

УДК 678-419:621.798.188:737.3

**Исследование конкурентоспособности упаковочных материалов для пищевых продуктов, реализуемых в розничной торговой сети Республики Беларусь, и критерии их оценки** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **И. Ю. Ухарцева**. — Гомель, 2016. — 120 с. — Библиогр.: с. 113–120. — № ГР 20122388. — Инв. № 75632.

Объект: упаковочные материалы для пищевых продуктов, реализуемых в розничной торговой сети Республики Беларусь. Цель: разработать каталог упаковочных материалов, применяемых для пищевой промышленности Республики Беларусь, с учетом оценки их функциональных свойств, показателей безопасности и конкурентных преимуществ. Метод (методология) проведения работы: для достижения поставленной цели использовались методы: анализа и синтеза, индукции и дедукции, физические, физико-химические и др. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ современных тенденций в создании упаковочных материалов для пищевых продуктов и их конкурентных преимуществ. Изучены основные функциональные и эксплуатационные свойства упаковочных материалов и проанализировано их поведение в пищевых средах. Представлены результаты исследования проницаемости и гигиенических свойств полимерных упаковочных материалов как основы их безопасности, проведена рейтинговая оценка упаковки для растительных масел; разработан каталог материалов, применяемых для упаковки пищевых продуктов. Степень внедрения: результаты научных исследований могут быть использованы в теоретическом курсе дисциплин «Теоретические основы товароведения» и «Методы и средства исследований», а также студентами I и II ступени высшего образования при выполнении курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций, при обучении работников потребительской кооперации на факультете повышения квалификации и переподготовки, что повысит его эффективность и будет способствовать повышению профессиональных знаний и умений по специальности и расширению кругозора обучаемых. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты научных исследований внедрены в образовательный процесс (акт внедрения от 21.11.2016 г. № 08/12–113 вн). Область применения: результаты исследований могут быть использованы практическими работниками пищевой промышленности при выборе упаковочных

материалов для повышения срока годности пищевых продуктов с учетом их органолептических, физико-химических свойств и особенностей хранения. Экономическая эффективность или значимость работы: научная новизна заключается в разработке методов контроля свойств упаковочных материалов, проведению комплексных исследований многослойных упаковочных материалов для сыров разных изготовителей и упаковочных композиционных материалов; определению основных критериев выбора материала для упаковки пищевых продуктов и каталога современных упаковочных материалов, традиционно применяемых в пищевой промышленности, с учетом их функциональных свойств и показателей безопасности.

УДК 613.287.3:613.221

**Научно обосновать требования и провести гигиеническую оценку адаптированного жидкого продукта (смеси) на молочной основе для питания детей раннего возраста и сырья для его изготовления** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ гигиены»; рук. **И. И. Кедрова**. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 33. — № ГР 20122412. — Инв. № 74468.

Объект: сырье для производства адаптированной смеси, адаптированная смесь. Цель: научно обосновать требования к ингредиентному составу базовой адаптированной жидкой молочной смеси для детей раннего возраста (с 6 месяцев), изучить сохранность лабильных нутриентов в разрабатываемом продукте и провести гигиенические исследования представленного образца адаптированной жидкой молочной смеси и сырья для ее изготовления. Метод (методология) проведения работы: гигиенические, физико-химические, микробиологические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: научно обоснованы требования к ингредиентному составу разрабатываемого базового адаптированного жидкого молочного продукта (смеси) для питания детей раннего возраста (с 6 месяцев); проведены гигиенические исследования и исследования пищевой ценности отдельных видов сырья для изготовления адаптированного жидкого молочного продукта (смеси) для питания детей раннего возраста; изучена сохранность лабильных макро- и микронутриентов в адаптированном жидком молочном продукте (смеси) для питания детей раннего возраста (с 6 месяцев); проведено исследование показателей пищевой ценности и безопасности адаптированного жидкого продукта (смеси) на молочной основе для питания детей раннего возраста; проведена экспертиза проекта технического нормативного правового акта (ТНПА) на продукт. Степень внедрения: жидкая форма адаптированной молочной смеси для детей раннего возраста. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производство адаптированного жидкого продукта на молочной основе для питания детей раннего возраста. Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: появление конкурентоспособного

продукта белорусского производства на внутреннем рынке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание продукта — заменителя женского молока с новыми свойствами.

УДК 613.22:641.13

**Разработать систему оценки качества и безопасности пищевых концентратных и кондитерских изделий для детей** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. В. А. Кульчицкий. — Минск, 2014. — 73 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20122377. — Инв. № 67627.

Объект: белые крысы. Цель: установление влияния на физиологические показатели обогащенных микронутриентами пищевых концентратных и кондитерских изделий и научное обоснование рекомендаций по оптимизации процесса контроля качества и безопасности такой продукции для потребителя. Метод (методология) проведения работы: физиологические, биохимические, антропометрические, статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обоснованы дозировки добавок витаминов, макро- и микронутриентов и их сочетаний для изготовления пищевых концентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий функционального назначения с целью повышения когнитивных способностей, физической активности и работоспособности в период интенсивного роста организма (детский возраст). Степень внедрения: полученные результаты использованы для рекомендаций по изготовлению продуктов специального назначения для питания детей с целью повышения работоспособности и выносливости. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отчет о НИР, акты физиологических исследований и предложения по обогащению пищевых концентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий приняты заказчиком РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию». Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: работа является социально значимой, так как рациональное питание способствует сохранению здоровья человека и, в конечном итоге, снижается экономическая нагрузка на государство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты будут использованы для изготовления пищевых концентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий функционального назначения с оптимальной дозировкой витаминов, макро- и микронутриентов и их сочетаний.

## 66 ЛЕСНАЯ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 674.055

**Разработать энергосберегающую систему эффективного удаления отходов из зоны резания фрезерных деревообрабатывающих станков** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. П. В. Рудак;

исполн.: Д. В. Куис [и др.]. — Минск, 2014. — 126 с. — Библиогр.: с. 124–126. — № ГР 20122445. — Инв. № 72288.

Объект: процесс аспирации частиц стружки и пыли из зоны резания фрезерных деревообрабатывающих станков. Цель: установление закономерностей движения частиц стружки и пыли в зоне резания древесных материалов при фрезеровании в широких диапазонах параметров режима резания, разработка методики и устройства энергосберегающего эффективного улавливания стружки и пыли. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование процесса, триботехнические испытания инструмента по разработанной методике, экспериментальные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новизна подхода состоит в использовании кинетической энергии стружки и пыли для сокращения энергетических затрат на их улавливание в условиях организации воздушных потоков, направленных через зону резания. Степень внедрения: установлены закономерности движения частиц стружки и пыли в зоне резания древесных материалов при фрезеровании в широких диапазонах параметров режима резания, разработана методика и устройство энергосберегающего эффективного улавливания стружки и пыли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методика и устройство энергосберегающего улавливания стружки и пыли рекомендуются для повышения эффективности аспирации при фрезеровании древесных материалов. Область применения: системы аспирации дереворежущих станков, конструирование и модернизация дереворежущих станков, проектирование дереворежущего инструмента. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны методика и устройство эффективного энергосберегающего улавливания стружки и пыли при фрезеровании ДСтП, позволяющие по сравнению с методикой и устройством концерна «BIESSE Group» повысить эффективность улавливания стружки и пыли до 99,6 % при повышении скоростей воздушных потоков в стружкоприемнике до 17,3 % без увеличения мощности привода системы аспирации, благодаря чему обеспечивается энергосбережение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка адаптивного стружкоприемника с возможностью поворота относительно оси вращения инструмента, разработка стружкоприемника, обеспечивающего сокращение уровней звукового давления (воздушного шума) при фрезеровании, разработка конструкций энергосберегающего хвостового и насадного фрезерного инструмента для высокопроизводительной качественной обработки древесины и древесных материалов.

## 67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 666.3/.7

**Провести исследования и установить возможность частичной замены привозных глин, исполь-**

зуемых для изготовления керамической плитки для полов, на глины Республики Беларусь, разработать составы шихт и технологические параметры, внести изменения в технологический регламент производства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **В. Ю. Мелешко**. — Минск, 2012. — 72 с. — Библиогр.: с. 71. — № ГР 20122427. — Инв. № 81474.

Объект: плитка керамическая для полов, глины Республики Беларусь. Цель: проведение исследований по установлению возможности частичной замены привозных глин, используемых для изготовления керамической плитки для полов, на глины Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: экспериментально-аналитические методы исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ и обоснован выбор глин республики для изготовления керамической плитки для полов, исследованы их химико-технологические свойства (химический состав, пластичность, гранулометрический состав, засоренность крупнозернистыми и карбонатными включениями, чувствительность к сушке, огнеупорность, спекаемость) и минеральный состав; исследовано влияние местных глин на реологические свойства шликера (влажность, растекаемость, текучесть); разработаны составы масс, установлены их характеристики (водопоглощение — 1,6–2,7 %, прочность при изгибе — 31,0–32,5 МПа), изготовлена оснастка, подобраны параметры прессования и методом полусухого прессования изготовлены опытные образцы неглазурованной керамической плитки для полов. Степень внедрения: разработаны составы масс для напольной плитки с частичной заменой привозных огнеупорных полукислых глин на тугоплавкие глины Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация разработки позволит получать керамическую плитку для полов с использованием глин республики, что приведет к снижению себестоимости продукции. Область применения: строительная индустрия. Производство керамической плитки для полов. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечивается импортозамещение (огнеупорных глин, ввозимых из Украины, на местные глины) до 50 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: технология производства керамической плитки для полов может быть реализована на любом предприятии, выпускающем плитку для полов.

УДК 691-419

**Разработать технологию изготовления мелкоштучных керамических изделий взамен импортируемых для нужд ОАО «СветлогорскХимволокно» с целью организации их производства на базе предприятий Беларуси** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **О. А. Сергиевич**. — Минск, 2013. — 45 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20122532. — Инв. № 80405.

Объект: мелкоштучные керамические изделия высокого качества поверхности. Цель: разработка технологии изготовления мелкоштучных керамических изделий взамен импортируемых для нужд ОАО «СветлогорскХимволокно». Метод (методология) проведения работы: экспериментально-аналитические исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработано основное технологическое направление производства и технология изготовления керамической нитепроводящей гарнитуры. Установлены общие принципы изготовления образцов двумя способами в формующую оснастку основы (каркаса) с последующей термообработкой, нанесением на рабочие поверхности покрытий, которые в процессе высокотемпературного обжига формируют основные эксплуатационные свойства нитепроводителей (твердость, шероховатость), определяющие физико-механические показатели нити в процессе ее получения. Изготовлены опытные образцы нитепроводящей гарнитуры («ролик») способом шликерного литья в гипсовые формы и «вилочка», «флажок» — методом набивки. Температура термообработки 1000–1100 °С и 1400–1500 °С с выдержкой при максимальной температуре 30–45 мин. Степень внедрения: разработано основное технологическое направление производства, технология изготовления и выпущены опытные образцы керамической нитепроводящей гарнитуры для проведения последующих испытаний в производственных условиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация указанного технологического процесса и выпуск керамической мелкоштучной гарнитуры (нитепроводителей) отечественного производства приведет к заметному снижению себестоимости выпускаемой продукции (химических волокон и нитей) на предприятиях соответствующего профиля. Область применения: предприятие по производству химволокна. Экономическая эффективность или значимость работы: ожидаемый экономический эффект от внедрения на ОАО «СветлогорскХимволокно» керамической нитепроводящей гарнитуры разработанных составов, которая в настоящее время закупается по импорту, составит 15 000 у. е. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка технологического процесса изготовления керамических нитепроводителей может быть реализована на любом предприятии, выпускающем химические волокна и нити при специальном оснащении, а также на любом предприятии и в исследовательской лаборатории, производящих керамические изделия и материалы методом шликерного литья с последующей термообработкой (в том числе фарфоровое и фаянсовое производство).

УДК 69.003

**Изучить соответствие сложности выполняемых работ в строительстве с учетом применяемых новых технологий и инноваций уровню действующей тарификации и актуализировать тарифно-квалификационные характеристики строительных профессий** [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **Л. С. Палуян, А. Б. Бахмат**; исполн.: **В. Э. Пенкрат**. — Минск, 2013. — 189 с. — Библиогр.: с. 148–149. — № ГР 20122435. — Инв. № 79041.

Объект: трудовые процессы при выполнении монтажных, плотничных, отделочных, кровельных работ в строительстве, а также трудовые процессы в производстве стекла, соответствие сложности их выполнения уровню тарификации в ЕТКС. Цель: совершенствование тарификации труда рабочих в строительстве с учетом применяемых новых технологий и инноваций. Анализ сложности и определение тарификации исследуемых работ. Разработка Предложений о внесении изменений в выпуски 1, 3, 41 ЕТКС. Метод (методология) проведения работы: аналитический, экспертных оценок, логико-смысловой и другие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны Предложения и проекты документов об актуализации тарифно-квалификационных характеристик профессий: «монтажник строительных конструкций», «плотник», «укладчик напольных покрытий», «кровельщик по металлическим кровлям», «кровельщик по рулонным кровлям и по кровлям из штучных материалов», «водитель погрузчика», «составщик шихты», о введении новых профессий: «оператор пульта управления обработки сырьевых материалов» и «оператор линии транспортировки и резки ленты стекла». Степень внедрения: разработанные документы направлены в Минтруда для принятия ТНПА. Область применения: использование принятых по результатам разработок нормативных актов организациями строительной отрасли в своей хозяйственной деятельности для оценки стоимости рабочей силы в зависимости от сложности выполняемых работ и квалификации рабочих, а также для совершенствования учебных программ в профессионально-технических учебных заведениях, на курсах подготовки и переподготовки рабочих кадров. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется использованием принятых нормативных актов о внесении изменений и дополнений в ЕТКС при отнесении выполняемых в строительстве работ к конкретным тарифным разрядам и присвоении рабочим соответствующей квалификации, при установлении норм труда и разработке технологических карт. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования завершены принятием нормативного акта.

УДК 69.003

**Провести исследование и разработать инновационно-логистическую систему использования строительной техники в организациях Минстройархитектуры** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **Г. В. Ковалева, И. Н. Полхович**. — Минск, 2013. — 341 с. — Библиогр.: с. 165–167. — № ГР 20122432. — Инв. № 79038.

Объект: основные строительные машины и механизмы строительных организаций Минстройархитек-

туры. Цель: доработка информационно-аналитической системы наличия и состояния строительных машин и механизмов, обновление ее базы данных по состоянию на 1.10.2013 г., а также разработка предложений по развитию аренды временно свободной (неэффективно используемой) техники и аутсорсинга строительных услуг. Метод (методология) проведения работы: экономико-статистический анализ, логико-смысловой, экспертных оценок, метод «мозгового штурма», горизонтальный анализ, вертикальный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: доработано программное обеспечение информационно-аналитической системы. Обновлено база данных системы по состоянию на 1.10.2013 г. Изучена эффективность использования строительными организациями Минстройархитектуры парка строительных машин и механизмов по результатам работы за 9 месяцев 2013 г. Разработаны предложения по развитию аутсорсинга строительных услуг и аренды временно свободных строительных машин и механизмов. Степень внедрения: разработанная инновационно-логистическая система использования строительной техники в организациях Минстройархитектуры будет использоваться высшим и средним управленческим персоналом Минстройархитектуры для своевременного принятия управленческих решений, а также специалистами подведомственных организаций для анализа наличия и состояния имеющейся строительной техники. Область применения: аппарат управления Минстройархитектуры и строительные организации Минстройархитектуры.

УДК 666

**Провести исследования по выпуску стеновых материалов и разработать «Методику пересчета стеновых материалов в условный кирпич»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. **В. Ю. Мелешко**. — Минск, 2012. — 60 с. — Библиогр.: с. 47. — № ГР 20122428. — Инв. № 75002.

Объект: стеновые строительные материалы (кирпич керамический и силикатный, блоки керамические поризованные, блоки керамзитобетонные и ячеистые). Цель: провести исследования по выпуску стеновых материалов и разработать «Методику пересчета стеновых материалов в условный кирпич». Метод (методология) проведения работы: аналитический метод исследования, позволяющий объективно оценить и систематизировать результаты работы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены исследования по выпуску стеновых материалов промышленными предприятиями строительной отрасли, определена номенклатура выпускаемой продукции, в том числе по размерам изделий. Разработана методика пересчета стеновых материалов в условный кирпич, позволяющая учитывать объемы производимых стеновых материалов в единой системе измерения. Степень внедрения: разработана «Методика пересчета стеновых материалов в условный кирпич». Рекомендации по внедре-

нию или итоги внедрения результатов НИР: методика позволяет учитывать объемы производимых в республике стеновых материалов различных размеров в единой системе измерения — условный кирпич. Область применения: строительная индустрия. Производство стеновых материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: введение в действие методики позволит учитывать объемы производства стеновых материалов в единой системе измерения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: ввод в действие Методики на предприятиях республики по производству стеновых материалов.

УДК 624.131.5

**Разработать численный метод расчета упрочнения малопрочных грунтов под плитные фундаменты методом вертикального армирования сваями малого сечения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. В. Е. Быховцев. — Гомель, 2012. — 36 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20122519. — Инв. № 74501.

Объект: нелинейные сложные системы «Плитные фундаменты — малопрочные грунтовые основания». Цель: компьютерное и математическое объектно-ориентированное моделирование упрочнения малопрочных грунтовых оснований плитных фундаментов методом вертикального армирования сваями малого сечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: приводятся результаты работы по формированию системы исследования, анализу ее структуры, построению математической модели системы в целом. Приводятся разработанные алгоритмы численного исследования математической модели системы и результаты вычислительного эксперимента по определению осадки плитных фундаментов на малопрочных грунтовых основаниях, упрочненных методом вертикального армирования сваями малого сечения. На основе результатов компьютерного моделирования реальных задач об осадке плитных фундаментов на основаниях с малопрочными грунтами были определены необходимые данные для их достаточного армирования, разработан аналитический алгоритм определения количества и физических параметров армирующих свай малого сечения для единицы площади малопрочного грунта. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать разработку в проектных институтах строительного профиля. Область применения: результаты исследования малопрочных грунтов под плитные фундаменты показывают возможность практического применения разработанного приближенного аналитического (инженерного) метода для расчета количества и физических параметров армирующих свай малого сечения на единицу площади малопрочного грунта. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение точности расчета при проектировании фундаментов зданий и сооружений, что приводит к уменьшению материальных затрат.

УДК 691.5

**Провести исследования пригодности гипсоангидритового сырья месторождения «Бриневское» Петриковского района Гомельской области для производства гипсового вяжущего, изделий (пазогребневых плит для перегородок, гипсокартонных листов, сухих смесей) и цемента** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт НИИСМ»; рук. А. Г. Губская, И. А. Белов; исполн.: О. Н. Лебедева, Т. И. Дегтярева [и др.]. — Минск, 2012. — 534 с. — Библиогр.: с. 119. — № ГР 20122533. — Инв. № 74415.

Объект: технология производства гипсового вяжущего, изделий и цемента. Цель: определение пригодности гипсоангидритового сырья месторождения «Бриневское» для производства гипсового вяжущего, изделий (пазогребневых плит для перегородок, гипсокартонных листов, сухих смесей) и цемента. Метод (методология) проведения работы: стандартные инструментальные методы исследования, которые позволили объективно оценить и систематизировать полученные результаты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен химический и минералогический анализ клинкеров цементных заводов республики, химический и минералогический состав четырех проб гипсового сырья месторождения «Бриневское» Петриковского района Гомельской области. По результатам исследований установлена возможность получения строительного гипса марок Г-3–Г-4 и высокопрочного гипса марок Г-5–Г-7 из гипсового камня месторождения «Бриневское» и принципиальная возможность использования его для производства гипсовых изделий: листов гипсокартонных, плит гипсовых пазогребневых для перегородок и сухих строительных смесей по технологии ОАО «Белгипс» а также производства сухих строительных смесей по технологии ОАО «Управляющая компания холдинга “Забудова”». На основании полученных данных установлено, что гипсоангидритовое сырье месторождения «Бриневское» Петриковского района Гомельской области может применяться в качестве регулятора сроков схватывания в технологии производства портландцемента. Степень внедрения: установлена возможность получения гипсового вяжущего и изделий (гипсокартонных листов, плит гипсовых пазогребневых для перегородок, сухих смесей) и цемента из сырья нового месторождения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка обеспечивает изготовление гипсового вяжущего, изделий и цемента с техническими характеристиками, соответствующим зарубежные аналогам. Область применения: производство гипсового вяжущего, изделий и цемента. Экономическая эффективность или значимость работы: импортозамещение природного гипсового камня для производства гипсового вяжущего, изделий и цемента. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: организация производства гипсового вяжущего, изделий и цемента обеспечит потребности строительной отрасли Республики Беларусь.

УДК 69.003

**Провести сравнительный анализ себестоимости производимой строительной продукции на домостроительных комбинатах Минстройархитектуры и разработать программу мер по повышению эффективности их производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **А. Б. Бахмат**; исполн.: **С. А. Лачков, А. В. Маляренко, В. Э. Пенкрат** [и др.]. — Минск, 2013. — 186 с. — Библиогр.: с. 134–137. — № ГР 20122434. — Инв. № 73924.

Объект: производственные и финансовые показатели хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов, подведомственных Минстройархитектуры. Цель: проведение комплексного анализа производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры по ключевым показателям и разработки на его основе программы мер по повышению эффективности их производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях. Метод (методология) проведения работы: сравнительный анализ, системный метод, методы анализа и синтеза, метод экспертных оценок, метод исторического анализа, метод моделирования, методы экономического анализа; метод сравнения и группировки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выработан подход к проведению комплексного сравнительного анализа производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов; проведен сравнительный анализ себестоимости производимой строительной продукции на домостроительных комбинатах Минстройархитектуры, проведена комплексная оценка производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов по ключевым показателям; разработан проект Программы мер по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов в современных условиях. Степень внедрения: программа мер носит практический характер, предназначена для сотрудников аппарата Минстройархитектуры и специалистов других республиканских органов государственного управления, облисполкомов, Минского горисполкома, в качестве рабочего документа (в рамках своей компетенции) для целей содействия условий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры в современных условиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам данного этапа исследования представлен Проект программы мер по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов Минстройархитектуры в современных условиях. Результаты исследования были использованы Администрацией Президента Республики Беларусь при подготовке отчета о результатах работы группы по решению проблемных вопросов в строительстве (04.11.2013 г. № 09 /143). Область

применения: полученные в результате исследования выводы и предложения имеют практическую направленность и могут быть использованы управленческим персоналом домостроительных комбинатов, подведомственных Минстройархитектуры (ОАО «Борисовжилстрой», ОАО «Бобруйский завод КПД», ОАО «Гомельский ДСК», РУП «Витебский ДСК», ОАО «Светлогорский ДСК», ОАО «Солигорский ДСК», ОАО «Могилевский ДСК», ОАО «Строительно-монтажный трест № 16 г. Новополоцк») при разработке ими программных документов по повышению эффективности своей производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности домостроительных комбинатов; рост объема экспорта строительных услуг, оказываемых домостроительными организациями; достижение целевых показателей согласно комплексной программы модернизации домостроительных организаций; снижение себестоимости производства 1 м<sup>3</sup> сборного железобетона и строительства 1 м<sup>2</sup> общей площади жилья; уменьшение материалоемкости изделий, снижение трудозатрат при изготовлении и монтаже изделий из сборного железобетона, увеличение производительности труда; достижение мирового уровня производительности труда в домостроительных организациях. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: реализация Программы мер будет способствовать обеспечению строительства жилья из КПД организациями Минстройархитектуры в объеме не менее 1,12 млн м<sup>2</sup>; обеспечение выполнения в 2014–2015 гг. основных целевых показателей социально-экономического развития Республики Беларусь по строительству жилых домов.

УДК 69.003

**Изучить эффективность выполнения бизнес-планов развития организаций и предприятий Минстройархитектуры за 2011–2012 гг., установить динамику и степень отклонения фактических показателей от плановых (на базе данных формы МР-1), провести анализ финансовых показателей убыточных организаций, выявить причины возникновения убытков и потенциальные возможности по выходу их из кризисного состояния** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **И. В. Прилуцкий**. — Минск, 2013. — 307 с. — № ГР 20122436. — Инв. № 72824.

Объект: плановые и фактические (официальные статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь) показатели производственной и финансовой деятельности организаций и предприятий Минстройархитектуры (по перечню показателей формы МР-1 информационной аналитической системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций) за I квартал 2013 г. Цель: анализ выполнения организациями и предприятиями Минстройархитектуры плановых показателей на I квартал 2013 г. (по перечню показателей формы МР-1 ИАС мониторинга бизнес-планирования),

выявление и анализ причин невыполнения прогнозных показателей, анализ финансовых показателей убыточных (по чистой прибыли) организаций и предприятий Минстройархитектуры организаций (по данным формы MF-1), выявление причин возникновения убытков, выработка, уточнение и корректировка (при необходимости) мер по выходу из кризисного состояния убыточных организаций, разработка предложений по реформированию устойчиво убыточных организаций, а также обеспечение функционирования отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры в мае — июне 2013 г. Метод (методология) проведения работы: системный, анализа и синтеза, сравнения, группировки, логико-смысловой, экспертной оценки, содержательной экономической интерпретации полученных результатов, эвристический (на основании накопленного опыта, экспертных оценок специалистов). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обеспечено функционирование отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры в мае — июне 2013 г. Проведен анализ выполнения плановых показателей организациями и предприятиями Минстройархитектуры по итогам работы за I квартал 2013 г. (по перечню показателей формы MF-1 ИАС мониторинга бизнес-планирования), выявлены и проанализированы причины невыполнения плановых показателей, а также проведен анализ финансовых показателей убыточных (по чистой прибыли) организаций и предприятий Минстройархитектуры (по данным формы MF-1), выявлены причины возникновения убыточности, представлены меры по выходу из кризисного состояния убыточных организаций, разработаны предложения по реформированию устойчиво убыточных организаций. Степень внедрения: результаты НИР ориентированы на использование строительными организациями и промышленными предприятиями Минстройархитектуры. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследования, выполненные в рамках настоящего этапа, положительно оценены Ученым советом ОАО «НИИ Стройэкономика» и заказчиком — Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь. Область применения: результаты НИР ориентированы на использование руководством Минстройархитектуры и строительными и промышленными организациями Минстройархитектуры. Экономическая эффективность или значимость работы: в качественном исчислении в повышении результативности производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций и промышленных предприятий Минстройархитектуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: функционирование отраслевой системы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций Минстройархитектуры создает информационную основу для принятия Министерством, подведомственными организациями обоснованных и своевременных решений, направленных на выполнение целевых показателей

социально-экономического развития и эффективную производственно-хозяйственную деятельность.

УДК 69.003

**Изучить показатели конкурентоспособности проектно-изыскательских и строительных организаций на рынке подрядных работ, определить рейтинг строительных организаций Минстройархитектуры (ежеквартальный и итоговый)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **В. Е. Адамович**. — Минск, 2013. — 208 с. — Библиогр.: с. 130–138. — № ГР 20122437. — Инв. № 72823.

Объект: фактические результаты деятельности строительных и проектно-изыскательских организаций, подведомственных Минстройархитектуры, на рынке подрядных работ за 2012 г. Цель: провести анализ производственно-экономической деятельности выбранных по согласованию с Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь строительных и проектно-изыскательских организаций, произвести расчет их рейтинга и создать реестры конкурентоспособности строительных и проектно-изыскательских организаций по итогам их работы за 2012 г. Автоматизировать сбор исходных данных при расчете рейтинга конкурентоспособности организаций. Метод (методология) проведения работы: системный, экономической статистики (средних и относительных величин (коэффициентов), группировки, обработки динамических рядов), экономико-математический, сравнительный, логико-смысловой, эвристический (на основании экспертных оценок, интуиции). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результатом проведенной работы являются реестры конкурентоспособности строительных, проектных и изыскательских организаций по итогам их работы за 2012 г. Область применения: экономические и правовые отношения в строительстве. Экономическая эффективность или значимость работы: дальнейшее совершенствование законодательства по вопросам обеспечения конкурентной среды в строительстве, повышения конкурентоспособности строительных и проектно-изыскательских организаций при получении заказов.

УДК 72.03(476)

**Общественное пространство как объект архитектуры. Современные тенденции и перспективы реализации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси; рук. **А. С. Шамрук**; исполн.: **Г. А. Потаев, М. Г. Степура, О. Н. Князева**. — Минск, 2014. — 179 с. — Библиогр.: с. 135–141. — № ГР 20122365. — Инв. № 71795.

Объект: городские общественные пространства разных типологических групп в мировой и отечественной архитектурной практике. Цель: разработка научной концепции общественного пространства как объекта архитектуры, учитывающей традиции и современные тенденции в архитектуре и градостроительстве, роль общественных пространств в возрожде-

нии социально-коммуникативных функций городской среды, способствующей повышению ее образных и художественно-эстетических качеств, исторического своеобразия. Метод (методология) проведения работы: комплексные структурно-аналитические методы — изучение проектных и литературных источников, натурное обследование, сравнительно-исторический, теоретико-искусствоведческий анализ; метод типологической систематизации средств и приемов, применяемых при создании общественных пространств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция общественного пространства как объекта архитектуры, ориентированная на возрождение традиционных для исторических городов социально-коммуникативных функций и новейшие идеи урбанистического развития. Выявлены перспективные тенденции в создании общественных пространств как одного из наиболее актуальных направлений в современной архитектуре. Разработаны рекомендации по формированию общественных пространств в городской среде. Степень внедрения: научное обоснование. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: 1 монография, 2 учебных пособия, 20 научных статей; результаты исследования используются в учебном процессе архитектурного факультета Белорусского национального технического университета. Имеются 2 акта о внедрении результатов исследования. Область применения: в градостроительном и архитектурном проектировании, дизайне, при разработке реконструкции исторических центров городов, объектов архитектурного наследия, парков, в системе образования. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования будет способствовать повышению комфортности условий пребывания людей в городской среде, активизации различных форм общественной активности, актуализации общественных пространств города как мест общения, повышения их привлекательности для туристов и местных жителей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение прогрессивных стратегий создания в городах общественных пространств, дальнейшая разработка проектных методик повышения качества городской среды.

УДК 721.011.85:728.2.011

**Исследовать и разработать конструктивно-технологическую систему на базе монолитного каркаса: с армированием дисков перекрытий предварительно напряженной в построечных условиях арматурой; с применением в дисках перекрытий самонапрягающегося бетона; с разработкой строительных проектов блок-секций по каждому варианту** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Государственное предприятие «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»; рук. **Т. М. Пецольд, В. А. Потершук**; исполн.: **В. В. Баркун, В. М. Чик** [и др.]. — Минск, 2013. — 26 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20122439. — Инв. № 71095.

Объект: конструктивно-технологическая система энергоэффективных жилых домов на базе монолит-

ного каркаса. Цель: существенное снижение расхода стали в каркасных монолитных и сборно-монолитных зданиях за счет применения стали с повышенными расчетными характеристиками. Метод (методология) проведения работы: аналитический, расчетный, проектно-конструкторский. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные семь вариантов объемно-планировочных решений жилых домов на базе монолитного каркаса этажностью 10, 12, 16 и 25 этажей, проект энергоэффективной 10-этажной блок-секции включают различные наборы квартир и наиболее экономически рациональные планировки. Проведенный сопоставительный анализ армирования дисков перекрытия показал эффективность применения арматурной стали с использованием эффекта преднапряжения от самонапрягающегося бетона и применения канатной напрягаемой арматуры по сравнению с классическим вариантом армирования. Степень внедрения: разработаны строительный проект энергоэффективной 10-этажной блок-секции на базе монолитного каркаса с применением арматурной стали, напрягаемой в построечных условиях, и проект энергоэффективной 10-этажной блок-секции на базе монолитного каркаса с применением в монолитном перекрытии самонапрягающегося бетона и арматурной стали S800. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проектирование и строительство промышленных жилых зданий современных потребительских качеств. Область применения: строительная отрасль. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение новой конструктивно-технологической системы жилых зданий позволяет снизить расход арматурной стали до 15 %, уменьшить материалоемкость до 35 % и стоимость конструкций до 20 %, сократить сроки строительства зданий. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее совершенствование конструктивно-технологических систем жилых и общественных зданий.

УДК 69.003

**Исследовать потенциальные возможности и угрозы для развития строительной отрасли в 2013 г. с учетом особенностей ее функционирования в 2012 г., разработать прогноз развития строительной отрасли на 2013 г. и предложения по корректировке Программы развития строительной отрасли до 2015 г.** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **П. И. Мисуно**; исполн.: **Ж. Р. Гансиевская** [и др.]. — Минск, 2014. — 272 с. — № ГР 20122433. — Инв. № 70887.

Объект: прогнозные и фактические параметры социально-экономического развития строительной отрасли в 2013 г., показатели прогноза развития закреплённых за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014–2016 гг. Цель: оценка выполняемости прогнозных параметров развития строительной отрасли в 2013 г. на базе расчета и анализа фактического выполнения прогнозных параме-

тров социально-экономического развития строительной отрасли; разработка Плана развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноза основных параметров их развития на 2015–2016 гг. Метод (методология) проведения работы: системный, анализа и синтеза, сравнения, группировки, логико-смысловой, экспертной оценки, содержательной экономической интерпретации полученных результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результат исследования по научной работе — оценка выполняемости прогнозных параметров развития строительной отрасли в 2013 г., проект Плана развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноза основных параметров их развития на 2015–2016 гг. Степень внедрения: результаты НИР ориентированы на использование руководством Минстройархитектуры и организациями строительной отрасли при выработке практических мер, направленных на обеспечение выполнения прогнозных показателей развития строительной отрасли в 2014 г. План развития закрепленных за Минстройархитектуры видов экономической деятельности на 2014 г. и прогноз основных параметров их развития на 2015–2016 гг. будут предлагаться использоваться сотрудниками аппарата Минстройархитектуры. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследования, выполненные в рамках настоящего этапа, положительно оценены Ученым советом ОАО «НИИ Стройэкономика» и заказчиком — Министерством архитектуры и строительства. Область применения: результаты научной работы ориентированы в качестве применения руководящего и рабочего документа при выработке практических мер, направленных на достижение прогнозных параметров социально-экономического развития строительной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение качественного уровня предупреждающих и корректирующих управленческих решений, в том числе за счет большей оперативности, реализуемых на уровне Минстройархитектуры в сфере регулирования социально-экономического развития строительной отрасли в 2014 г.

УДК 69:338.45; 69:002; 69:004.9

**Изучить механизм государственных закупок на предприятиях Минстройархитектуры и разработать автоматизированную систему их мониторинга для предупреждения коррупционных проявлений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «НИИ Стройэкономика»; рук. **В. Е. Адамович**. — Минск, 2016. — 58 с. — Библиогр.: с. 42–45. — № ГР 20122431. — Инв. № 67110.

Объект: зарубежный и отечественный практический опыт применения нормативных правовых документов по сбору и предоставлению участниками данных о проведенных государственных закупках, мониторинг проведенных закупок и их результативность. Цель: разработка Положения о порядке предоставления информации в автоматизированную систему мони-

торинга государственных закупок на предприятиях Минстройархитектуры. Метод (методология) проведения работы: системный метод; методы анализа и синтеза, аналогий и сравнения, группировок, экспертных оценок. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлен проект Положения о порядке предоставления информации в автоматизированную систему мониторинга государственных закупок на предприятиях Минстройархитектуры. Область применения: строительный комплекс Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности деятельности участников инвестиционного процесса при проведении процедур закупок и экономия бюджетных средств.

## 68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 338.33:67

**Исследование закономерностей и особенностей развития интегрированных структур в АПК** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. **А. А. Наумчик**. — Гомель, 2012. — 123 с. — Библиогр.: с. 112–121. — № ГР 20122397. — Инв. № 80651.

Объект: вертикально-интегрированные и горизонтально-диверсифицированные организации АПК. Цель: исследовать закономерности и особенности развития интегрированных структур в АПК путем определения форм и направлений влияния уровней вертикальной интеграции и горизонтальной диверсификации на экономическую и социальную эффективность функционирования организаций АПК (на примере Гомельской области). Метод (методология) проведения работы: в процессе проведения работы применялись монографический метод, управленческий анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выполнен анализ состояния и определены основные тенденции развития АПК Беларуси и Гомельской области; исследована динамика уровней горизонтальной и вертикальной интеграции, диверсификации рынков сбыта, эффективности функционирования горизонтально- и вертикально-интегрированных сельскохозяйственных организаций и предприятий перерабатывающей промышленности Гомельской области; проведен анализ влияния горизонтальной и вертикальной интеграции, диверсификации рынков сбыта, степени родственности осуществляемых сельскохозяйственными организациями и предприятиями перерабатывающей промышленности Гомельской области видов деятельности на экономическую и социальную эффективность функционирования названных организаций, определены направления оптимизации стратегий их интеграции. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в образовательный процесс УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» (акт о внедрении от 14.11.2012 г.) и в УО «Гомельский государствен-

ный технический университет им. П. О. Сухого» (акт о внедрении от 15.05.2012 г.). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение НИР в образовательный процесс позволило повысить качество количественного анализа студентами стратегий деятельности отечественных организаций АПК, разработки стратегий интеграции и диверсификации их деятельности. Результаты НИР рекомендуется внедрить в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия, областных комитетах по сельскому хозяйству и продовольствию для совершенствования государственного регулирования процессов интеграции организаций АПК, перерабатывающих предприятиях и сельскохозяйственных организациях для повышения эффективности разработки и реализации стратегий устойчивого развития, формирования «портфелей» видов готовой продукции и рынков ее сбыта, оперативного управления резервами экономической устойчивости названных организаций. Область применения: органы государственного управления АПК Республики Беларусь, сельскохозяйственные организации и перерабатывающие предприятия Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволяют разработать комплекс рекомендаций по государственному регулированию процессов вертикальной интеграции организаций АПК Республики Беларусь, повышению эффективности координации деятельности поставщиков сырья, перерабатывающих предприятий и сбытовых организаций; практические мероприятия по повышению экономической и социальной эффективности функционирования горизонтально и вертикально интегрированных организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь, совершенствованию практики разработки и реализации стратегий их устойчивого развития, формирования «портфелей» видов готовой продукции и рынков ее сбыта, оперативного управления резервами экономической устойчивости в условиях изменения рыночной конъюнктуры. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: важнейшим направлением использования полученных результатов является их использование сельскохозяйственными организациями и перерабатывающими предприятиями в процессе осуществления хозяйственной деятельности, разработки стратегий устойчивого развития в долгосрочном периоде.

УДК 636.084/.087; 631.56; 63:579.64

**Разработать биологический консервант для силосования влажного зерна и технологию заготовки и хранения зерна, обеспечивающую максимальную сохранность питательных веществ на уровне 93–95 %** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАНБ по животноводству»; рук. А. Л. Зиновенко. — Жодино, 2014. — 82 с. — Библиогр.: с. 33. — № ГР 20122512. — Инв. № 79232.

Объект: влажное плющенное зерно, биологический консервант. Цель: разработать биологический консервант для силосования влажного плющенного зерна и технологию заготовки и хранения влажного

зерна с использованием биологического консерванта. Метод (методология) проведения работы: в процессе работы проводились экспериментальные исследования по изучению химического состава и питательности консервированного влажного плющенного зерна. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан биологический консервант «Биоплант-ультра» для силосования влажного плющенного зерна, технические условия и технологическая инструкция по его изготовлению. Разработаны технологический регламент по заготовке и хранению влажного зерна с использованием биологического консерванта «Биоплант-ультра» и рекомендации по применению консерванта для заготовки зерна. Степень внедрения: разработанная технология заготовки и хранения влажного плющенного зерна с использованием биологического консерванта будет использоваться в сельскохозяйственных организациях республики. Область применения: кормопроизводство, заготовка кормов. Экономическая эффективность или значимость работы: прибыль за счет реализации дополнительно полученного молока базисной жирности на одну корову за опытный период составила 22 110 руб. Экономический эффект за период опыта на 50 голов составил 1 105 500 руб.

УДК 577.19; 622.6/.7

**Разработать способ получения действующего вещества феромона томатной минирующей моли, изготовить опытные партии феромонного препарата** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Д. А. Асташко. — Минск, 2014. — 50 с. — № ГР 20122481. — Инв. № 76812.

Объект: синтетический половой феромон (СПФ) опасного вредителя — томатной минирующей моли (*Tuta absoluta*). Цель: разработка способа получения действующего вещества СПФ томатной минирующей моли; разработка технологического (лабораторного) регламента; разработка, согласование и регистрация технических условий; изготовление опытных партий феромонного препарата. Метод (методология) проведения работы: при получении полупродуктов синтеза действующего вещества СПФ томатной минирующей моли использованы методы и приемы, применяемые в лабораторной практике для синтеза, выделения, очистки, идентификации и анализа органических соединений, включая физико-химические методы анализа (спектроскопию ЯМР, ИК-спектросметрию, масс-спектросметрию). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: конструкция диспенсера отличается простотой и доступностью применяемых при его изготовлении материалов. Синтез действующих веществ феромонных препаратов предполагает использование дешевых исходных соединений и реагентов, а также применение стандартного лабораторного оборудования. Степень внедрения: феромонные препараты внедрены в производство. Область применения: препарат феромонный «ТУТВАБАТ» предназначен для применения в качестве приманки в специальных ловуш-

ках, устанавливаемых в местах выращивания томатов и других пасленовых культур, с целью мониторинга и массового отлова вредителя томата и других пасленовых культур — томатной минирующей моли (*Tuta absoluta*). Экономическая эффективность или значимость работы: разработка доступного по цене отечественного феромонного препарата, призванного обеспечить импортозамещение и экономию валютных средств заинтересованных организаций Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка феромонных препаратов для других насекомых-вредителей, приносящих значительный экономический ущерб лесному хозяйству Республики Беларусь.

УДК 630\*1:504.5

**Разработка технических кодексов установившейся практики по организации и ведению радиационного мониторинга в лесах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение «Беллесозащита»; рук. Л. Н. Карбанович; исполн.: В. А. Домненков [и др.]. — Минск, 2013. — 105 с. — Библиогр.: с. 32. — № ГР 20122340. — Инв. № 76073.

Объект: участки на территории лесного фонда Минлесхоза в зонах радиоактивного загрязнения, на которых осуществляется регулярное наблюдение, оценка и прогноз радиационной обстановки. Цель работы: внедрение в практику новых подходов к проведению радиационного мониторинга в лесах, совершенствование методов закладки постоянных пунктов наблюдения (ППН), радиационного обследования на ППН. Метод (методология) проведения работы: для разработки технических кодексов установившейся практики (ТКП) проведен анализ радиационных и таксационных характеристик действующих ППН, результатов радиационного мониторинга, полученных при обследовании в лесах на сети ППН за период с 1993 по 2012 гг. На ППН проведено обследование объектов радиационного мониторинга: лесной подстилки с живым напочвенным покровом, почвы, растений и их частей (древесины, коры, ветвей (хвои, листьев) деревьев основного яруса, а также подроста и подлеска, растений живого напочвенного покрова). Результаты исследований использованы для обоснования новых подходов при проведении радиационного мониторинга в лесах, определения требований в проектах ТКП. Технические кодексы разработаны в соответствии с ТКП 1.1-2004 (04100), 1.5-2004 (04100). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: ТКП 498-2013 и ТКП 499-2013 вводятся в действие 1 января 2014 г. в организациях лесного хозяйства. Область применения: ТКП 498-2013 и ТКП 499-2013 применяются на территории лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение ТКП в практику обеспечит снижение затрат на проведение работ по радиационному мониторингу, обеспечит объективность и достоверность информации об изменениях радиационной обстановки на территории лесного фонда. Прогнозные предположения

о развитии объекта исследования: результаты радиационного мониторинга используются для обоснования планирования лесохозяйственных мероприятий, лесопользования, а также определения направлений и объема защитных мероприятий в зонах радиоактивного загрязнения.

УДК 633:577.21:632.95.02; 5

**Изучение геномных изменений у трансгенных растений льна (*Linum usitatissimum* L.)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. В. А. Лемеш; исполн.: Е. В. Гузенко [и др.]. — Минск, 2014. — 84 с. — Библиогр.: с. 74–84. — № ГР 20122359. — Инв. № 76043.

Объект: линии трансгенных растений льна. Цель: изучить хромосомную и геномную изменчивость у трансгенных растений льна и их потомков с целью установления особенностей наследования гетерологичных генов. Метод (методология) проведения работы: генетическая трансформация, ПЦР, гибридизация с ДНК-зондом, физическое картирование рибосомных генов в кариотипах трансформантов, Ag-Ног-окрашивание. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: усовершенствованы методики получения хромосомных препаратов льна, позволяющие проводить высокоразрешающее дифференциальное окрашивание и гибридизацию *in situ* различных ДНК-последовательностей. Проведена биобаллистическая и агробактериальная трансформация сортов льна-долгунца (Т-ДНК плазмиды pBI121 содержит химерный ген *gfp-tua6* под контролем 35S промотора). На основе сортов Василек и Белита созданы трансгенные линии с высокой хромосомной стабильностью. При воспроизведении генетически модифицированных линий льна отмечено снижение репродуктивной функции растений. Изучение мейоза пыльцы трансгенных растений установило, что процент клеток с различными нарушениями в 2,2 раза превышал контрольные значения. Гибридизация с зондом, содержащим последовательности генетической конструкции CaMV + GFP, при FISH-TSA на хромосомах и ядрах трансгенных линий, выявила от 2 до 6 копий в хромосомах трансгенных растений льна-долгунца. Степень внедрения: опытные образцы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований положены в основу проекта, включенного в ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий», подпрограмма 2 «Геномика», «Генетическая трансформация как фактор соматоклональной изменчивости льна-долгунца (*Linum usitatissimum* L.)» 2014–2015 гг., который предусматривает создание самоопыленных линий и гибридов льна-долгунца, которые будут включены в Национальный генетический фонд хозяйственно-полезных растений. Формы с ценным сочетанием признаков будут переданы в РУП «Институт льна» и в дальнейшем могут быть включены в селекционный процесс для создания новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца. Образцы ДНК (40 шт.) и образцы биологического материала (28 шт.) по профилю соматоклональные формы льна-долгунца, соматоло-

нальные формы льна масличного, первичные трансформанты льна-долгунца и льна масличного, несущие химерный ген *gfp-tua6*, и исходные сорта переданы в «Республиканский банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов» (акт передачи образцов от 29 ноября 2013 г.). Область применения: биотехнология, геномная инженерия. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные новые знания значимы как для фундаментальных исследований генома, направленных на изучение механизмов генетической трансформации растений, так и для прикладных работ по прогнозированию проявления морфологических признаков у ГМ растений в зависимости от хромосомной локализации встройки гетерологичного гена. Результаты исследований могут быть использованы при разработке и уточнении правил по биобезопасности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объекты в дальнейшем могут быть включены в селекционный процесс для создания новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца.

УДК 635.656:631.527

**«Изучение на молекулярно-биохимическом и генетическом уровне новых форм овощных культур в целях отбора перспективного селекционного материала с высокими качественными показателями и создание гомозиготного материала для гетерозисной селекции и клонального микроразмножения». Создать исходный материал овощного гороха с детерминантным типом роста стебля на основе гладкосеменной люпиноидной формы для использования в селекции** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси»; рук. **М. И. Мардилович**. — Червень, 2014. — 32 с. — Библиогр.: с. 31–32. — № ГР 20122531. — Инв. № 75722.

Объект: коллекция сортов овощного гороха, гибридные и селекционные образцы из РУП «Минская ОСХОС НАН Беларуси». Цель: создание дружносозревающего исходного материала овощного гороха на основе гладкосеменных люпиноидных форм гороха посевного. Метод (методология) проведения работы: метод межсортовой гибридизации для получения исходного материала, биометрические определения, фенологические наблюдения, учеты и анализы по методике государственного испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дана оценка 84 сортам овощного гороха в коллекционном питомнике. Определены наиболее ценные по семенной продуктивности и доноры основных хозяйственно-полезных признаков. Представлен экспериментальный материал по оценке гибридов F<sub>1</sub>, характеру наследования количественных признаков и эффекту гетерозиса. Создан новый исходный материал овощного гороха морфотипа «люпиноид» и приведены результаты по его оценке в СП-1 и СП-2. Степень внедрения: для использования в гибридизации овощного гороха морфобиотипа «люпиноид». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов

НИР: создан исходный материал овощного гороха морфобиотипа «люпиноид». Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: создан новый дружносозревающий исходный материал овощного гороха на основе гладкосеменных люпиноидных образцов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования будут продолжены.

УДК 54-386; 631.8; 631.543.83

**Разработать состав и изучить агрохимическую эффективность применения баковой смеси на основе удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИОНХ НАНБ; рук. **Н. П. Крутько**. — Минск, 2012. — 36 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20122489. — Инв. № 74591.

Объект: баковая смесь на основе удобрений «Полибор» и комплексных хелатированных микроудобрений для некорневых подкормок картофеля на фоне минеральных удобрений; сорта картофеля Уладар, Крыница, Здабытак. Цель: разработать состав и изучить агрохимическую эффективность применения баковой смеси на основе удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля. Метод (методология) проведения работы: лабораторные экспериментальные исследования; полевые агрохимические испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: составы баковой смеси с применением удобрения «Полибор» и комплексного хелатированного микроудобрения для некорневой подкормки картофеля, оптимизированные по содержанию и соотношению действующих веществ в композиции согласно физиологическим потребностям картофеля. Степень внедрения: одногодичные полевые испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведение производственных полевых испытаний составов баковых смесей. Внедрение составов баковых смесей в качестве элемента технологии производства картофеля в Республике Беларусь. Область применения: картофелепроизводящие хозяйства всех форм собственности Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: дополнительно условно чистый доход от некорневой подкормки картофеля составами баковых смесей: сорт Уладар (раннеспелый) — 1805,0–6840,0 тыс. руб./га (164,1–621,8 евро, 200,5–760,0 долл. США); сорт Крыница (среднеспелый) — 995,0–4680,0 тыс. руб./га (90,4–425,4 евро, 110,5–520,0 долл. США); сорт Здабытак (позднеспелый) — 1355,0–6660,0 тыс. руб./га (123,2–605,4 евро, 150,5–740,0 долл. США).

УДК 502.211:592/599(476)

**Разработка и внедрение системы расчетов пересчетных коэффициентов зимнего маршрутного учета охотничьих животных** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Белгосохота»; рук. **А. И. Козорез**;

исполн.: **А. М. Митренков, В. В. Шакун, О. И. Гаяль** [и др.]. — Минск, 2012. — 62 с. — Библиогр.: с. 62. — № ГР 20122343. — Инв. № 74445.

Объект: зимний маршрутный учет и показатели, определяющие его точность. Цель: расчет пересчетных коэффициентов на основании данных, полученных на пробных площадях и методом тропления суточного наследа. Метод (методология) проведения работы: комплексное изучение следов животных, выхаживание по следу, пройденному зверем, и регистрация всех черт его поведения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложено объединить усилия для дальнейшей работы по совершенствованию и научному обоснованию учетных работ на едином полигоне, а также создать «Службу учета»; разработан проект сети постоянных пробных площадей для ежегодной актуализации пересчетных коэффициентов на территории РЛЗ «Налибокский», произведено экономическое обоснование работ на данной сети. Область применения: результаты НИР переданы в Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь и будут использованы для разработки нормативно-технической документации при проведении ЗМУ. Экономическая эффективность или значимость работы: использование полученных пересчетных коэффициентов позволит повысить уровень ведения охотничьего хозяйства за счет уточненных коэффициентов при расчете численности.

УДК 639.1.05

**Создание базы данных охотоустроительной документации охотничьих хозяйств Республики Беларусь, разработка и внедрение системы непрерывного охотоустройства** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Белгосохота»; рук. **А. И. Козорез**; исполн.: **А. М. Митренков, О. И. Гаяль, В. Ф. Зенько**. — Минск, 2012. — 90 с. — Библиогр.: с. 40. — № ГР 20122342. — Инв. № 72574.

Объект: охотоустройство как система управления в охотничьем хозяйстве. Цель: создание базы данных проектов охотоустройства, разработка системы непрерывного охотоустройства. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: собраны материалы охотоустройства; создана база данных охотоустроительной документации, позволяющая накапливать и актуализировать информацию о состоянии фонда охотничьих угодий; проанализировано современное состояние охотоустройства; теоретически обоснована необходимость введения непрерывного охотоустройства; проведена апробация методов и разработана методика количественного управления популяциями при непрерывном охотоустройстве. Сформирован Реестр проектов охотоустройства. Область применения: полученные новые научные данные будут использоваться Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь, осуществляющим управление охотничьим хозяйством, охотоустроительными организациями при составлении соответствующих проектов охотоустройства, пользователями охотничьих угодий для ведения охотничьего хозяйства.

УДК 575.22:631.527:633.413

**Использование молекулярных маркеров для изучения структуры популяции селекционных линий перекрестноопыляемой сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) в поколениях семенной репродукции** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **А. М. Свирщевская**; исполн.: **Л. В. Милько** [и др.]. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 46–49. — № ГР 20122356. — Инв. № 71841.

Объект: 300 образцов ДНК растений сахарной свеклы, представляющих популяции двух фертильных удвоенных гаплоидных линий, созданных в Институте методом экспериментального гиногенеза *in vitro*, и популяции трех линий с признаком ЦМС. Цель: охарактеризовать структуру популяций линейного материала перекрестноопыляемой сахарной свеклы, используемого в белорусской селекционной практике, с помощью микросателлитных ДНК-маркеров в разных поколениях семенной репродукции, и выяснить, насколько полученные характеристики молекулярно-генетического маркирования соответствуют международным стандартам Международного союза по охране новых сортов растений (UPOV). Метод (методология) проведения работы: ПЦР-анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана коллекция из 300 образцов ДНК растений сахарной свеклы. Подтвердилось предположение о том, что с помощью набора кодоминантных микросателлитных ДНК-маркеров и при использовании больших по размеру популяций возможна ранняя идентификация линий и продемонстрировано проявление большинства идентичных аллелей в разных поколениях семенной репродукции; частоты встречаемости одинаковых по размерам аллелей SSR-локусов в поколениях отличались значительно. Выполнена детализированная статистическая обработка результатов SSR-анализа указанных 2 отцовских и 3 материнских компонентов скрещивания различного происхождения. Построена развернутая дендрограмма и сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний для селекционеров. Степень внедрения: **сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний и переданы рекомендации по использованию результатов Опытной научной станции по сахарной свекле (г. Несвиж)**. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на основании полученных в ходе выполнения проекта результатов молекулярно-генетического микросателлитного маркирования 5 линейных популяций сахарной свеклы был сделан прогноз по лучшим вариантам скрещиваний между ними для создания гетерозисных высокопродуктивных гибридов; эти рекомендации были переданы Опытной научной станции по сахарной свекле (г. Несвиж) для использования в селекционной работе. Область применения: селекция сахарной свеклы. Экономическая эффективность или значимость работы: в ходе экспериментов методика SSR-анализа была оптимизирована, что позволило существенно сократить затраты на ее завершающей стадии. На основе новых данных молекулярного

ДНК-маркирования возможен подбор пар материнских линий с ЦМС и отцовских фертильных форм-опылителей сахарной свеклы в короткие сроки. На начало выполнения проекта сведения о подобных исследованиях у сахарной свеклы в открытой научной печати стран СНГ отсутствовали. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут быть использованы и могут получить дальнейшее развитие в рамках задания 2.20 «Разработать геномную технологию детерминации хозяйственно-ценных признаков томата (*Solanum lycopersicum*), капусты белокочанной (*Brassica oleraceae* L.), сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) для повышения эффективности селекционного процесса» подпрограммы «Геномика» ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий».

УДК 631.547.1:581.19:633.521

**ДНК-фингерпринтинг генофонда льна масличного для идентификации доноров высокого качества семян** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. С. И. Вакула; исполн.: Т. В. Никитинская, Т. В. Печковская. — Минск, 2014. — 54 с. — Библиогр.: с. 51–54. — № ГР 20122358. — Инв. № 71840.

Объект: сорта, селекционные формы и F1–F2 гибриды льна масличного (*Linum usitatissimum* L.). Цель: разработка эффективных систем генетического фингерпринтинга льна масличного для идентификации генотипов и типирования доноров хозяйственно важных признаков и свойств. Метод (методология) проведения работы: ДНК-фингерпринтинг с использованием ISSR, RAPD и STS праймеров, экстракционный метод анализа масличности Рушковского, высокоэффективная газо-жидкостная хроматография, метод Кьельдаля. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследована морфологическая, биохимическая и генетическая изменчивость коллекции генотипов льна масличного. Выявлен запас генетической вариабельности исследуемого сортимента, отмечены формы, перспективные для дальнейшего использования в селекционном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуется использовать в селекционном процессе льна масличного. Область применения: селекция, пищевая и фармацевтическая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволят снизить сроки и стоимости создания новых высокоурожайных генотипов льна масличного пищевого и технического назначения.

УДК 575.222.73:633.11

**Создание и оценка вторичного генофонда тритикале на перспективность использования в селекции на короткостебельность и устойчивость к предуборочному прорастанию** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. Н. И. Дубовец. — Минск, 2014. — 88 с. — Библиогр.: с. 82–88. — № ГР 20122360. — Инв. № 71839.

Объект: вторичные рекомбинантные формы гексаплоидных тритикале. Цель: создание методами хромосомной инженерии нового вторичного генофонда тритикале (рекомбинантные формы), его молекулярно-цитогенетическое маркирование и оценка эффектов межгеномных рекомбинаций на экспрессию признаков «высота растения» и «предуборочное прорастание» у пшенично-ржаных гибридов. Метод (методология) проведения работы: молекулярно-цитогенетическое маркирование гибридного материала проводилось с помощью метода С-бэндинга. Для анализа аллельного состава генов короткостебельности использовали полимеразную цепную реакцию со специфическими праймерами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: на генетической основе современных сортов тритикале созданы вторичные рекомбинантные формы с интрогрессией хромосом D-генома пшеницы. Среди них выделены линии с наличием мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-B1b*, обеспечивающего снижение высоты растения. Проведена работа по интрогрессии в созданные хромосомно-замещенные линии тритикале мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-8*. Из полученного гибридного материала после завершения стабилизации кариотипа будут выделены линии тритикале с сочетанием в одном генотипе мутантных аллелей двух главных генов короткостебельности *Rht-B1* и *Rht-8*. Установлено положительное влияние на устойчивость к предуборочному прорастанию зерна интродуцированных в кариотип тритикале хромосом D-генома пшеницы, в частности хромосом 1D, 2D и 6D. Степень внедрения: создан вторичный генофонд тритикале, позволяющий вовлечь в селекцию хозяйственно-ценные гены, локализованные в хромосомах D-генома пшеницы, и более результативно решать такие проблемы культуры, как склонность к полеганию и предуборочному прорастанию зерна. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомбинантные линии тритикале с наличием мутантного аллеля гена короткостебельности *Rht-B1b*, а также линия с наличием 1D(1A)- и 6D(6B)-замещений хромосом, существенно превосходящая по устойчивости к прорастанию зерна исходный сорт Лана, рекомендованы для включения в селекционный процесс. Область применения: селекция; сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: экспериментально подтверждена эффективность сочетания методов хромосомной реконструкции геномов тритикале с молекулярным маркированием гибридного материала, что дает возможность на ранних этапах селекционного процесса отбирать генотипы с целевыми генами, сокращая тем самым на 2–3 года сроки создания сортов и обеспечивая экономию трудовых и финансовых ресурсов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: включение созданных рекомбинантных форм тритикале в селекционный процесс позволит создать сорта тритикале, более устойчивые к полеганию и предуборочному прорастанию зерна.

УДК 631.523/524:575.222.73:633.11

**Влияние чужеродных интрогрессий в геноме мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) на проявление хозяйственно ценных признаков и устойчивость к биотическим стрессам** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. Л. В. Хотылева; исполн.: О. А. Орловская, Л. В. Корень. — Минск, 2014. — 94 с. — Библиогр.: с. 81–93. — № ГР 20122355. — Инв. № 71755.

Объект: гибридные линии от скрещивания сортов мягкой пшеницы *T. aestivum* и видами рода *Triticum* (*T. dicoccoides*, *T. durum*, *T. dicoccum*). Цель: выявление чужеродных интрогрессий в геноме гибридных линий мягкой пшеницы с межвидовыми замещениями и оценка их влияния на проявление адаптивных и хозяйственно полезных признаков. Метод (методология) проведения работы: методы SSR-анализа и дифференциального окрашивания хромосом по Гимза, анализ микроспоорогенеза, методы статистического анализа, анализ устойчивости к грибным болезням на естественном инфекционном фоне. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: генотипирование гибридных линий полиморфными маркерами выявило в их геноме от 4 до 12 фрагментов *T. durum*, *T. dicoccum* и *T. dicoccoides* различной протяженности и с различной локализацией в хромосомах а и В геномов. Проведенный цитологический анализ показал отсутствие делеций и негеномических транслокаций в геноме изученных линий. Установлено, что в комбинациях скрещивания, где стабилизация ядерного генома гексаплоидных линий происходила на фоне цитоплазматического генома тетраплоидных пшениц, наблюдается высокий уровень дивергенции между сестринскими линиями, превышающий в ряде случаев 50 %. Оценка степени восприимчивости гибридных линий пшеницы к мучнистой росе, бурой и стеблевой ржавчине и септориозу в различных экологических условиях показала, что устойчивость к мучнистой росе и бурой ржавчине существенно зависела от региона проведения испытаний. Выделены линии с генетическим материалом *T. durum*, обладающие комплексным иммунитетом к грибным патогенам в Западно-Сибирском регионе и Республике Беларусь. Степень внедрения: задание выполнено в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: три гибридные линии яровой мягкой пшеницы, содержащие генетический материал тетраплоидных видов рода *Triticum*, переданы в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (акт о передаче от 25 июля 2013 г.). Область применения: генетика и селекция злаков. Экономическая эффективность или значимость работы: отдаленная гибридизация служит перспективным приемом расширения генетического потенциала пшеницы и позволяет создавать качественно новые формы злаков с хозяйственно ценными признаками. Использование в селекционном процессе линий яровой мягкой пшеницы, содержащих генетический материал тетраплоидных видов рода *Triticum*, позволит получать сортообразцы с комплексом хозяйственно цен-

ных признаков. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: качественно новые линии яровой пшеницы с комплексом хозяйственно ценных признаков, созданные с использованием метода отдаленной гибридизации, рекомендуются для расширения генетического разнообразия современных сортов мягкой пшеницы.

УДК 581.2.02:581.19

**Протеазы мицелиальных грибов и насекомых: регуляция их активности специфическими ингибиторами растительного и грибного происхождения** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. В. И. Домаш; исполн.: Т. Г. Шабашова [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122502. — Инв. № 71732.

Объект: различные виды фитопатогенов рода *Fusarium*, личинки колорадского жука и фасолевой зерновки, споры *Ascosphaera apis*, дикорастущие виды растений и грибы. Цель: исследование внеклеточных пептидаз мицелиальных грибов, находящихся во взаимодействии с растениями и насекомыми и выяснение ответных защитных механизмов растений по отношению к патогенной микрофлоре и насекомым-вредителям. Метод (методология) проведения работы: метод определения холодового стресса, метод определения активности ферментов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны оптимальные для секреции протеолитических ферментов условия культивирования 9 видов фитопатогенных грибов рода *Fusarium* из коллекции ИЭБ. Установлен различный уровень активности экзогенных нейтральных и щелочных протеаз у исследованных видов фитопатогенов, из культуральной жидкости выделены и очищены экзогенные протеазы *Fusarium avenaceum*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium sambucinum* и показана их принадлежность к классу сериновых. В результате исследований обнаружено наличие внутриклеточных ингибиторов пептидаз, на основании чего сделано предположение о существовании у грибов ингибиторов для регуляции собственных пептидаз и секретируемых — для защиты от конкурирующих патогенов. Разработан способ культивирования энтомопатогена *Ascosphaera apis*, вызывающего аскофероз пчел, выделена протеаза и исследованы ее физико-химические свойства. Из культурных и дикорастущих видов растений и грибов выявлены наиболее перспективные по содержанию ингибиторов протеолиза. С помощью хроматографических методов получены препараты биологически активных белков и показана их способность снижать рост и развитие фитопатогенов, личинок колорадского жука, фасолевой зерновки и энтомопатогенного гриба *Ascosphaera apis*. Результаты исследований позволили разработать состав препарата из корневищ крапивы двудомной и способ борьбы с энтомопатогеном, на которые поданы две заявки на патент. На основании проведенных исследований разработаны подходы для оценки устойчивости растений к болезням и создания новых экологически безопасных средств защиты от вредите-

лей. Степень внедрения: отчет передан заказчику — Фонду фундаментальных исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты будут использованы в рамках ГНТП «Агропромкомплекс — устойчивое развитие». Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: получение растений, трансформированных генами ингибиторов протеаз, с повышенной устойчивостью к патогенам и насекомым-вредителям. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа будет продолжена в рамках ГПНИ «Биорациональные пестициды».

УДК 630\*164:165

**Оценка влияния изолированности краевых популяций *Picea abies* на их фенотипическую структуру** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т леса НАНБ»; исполн.: **Т. С. Маркевич**. — Гомель, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122366. — Инв. № 71430.

Объект: еловые насаждения, произрастающие в краевых изолированных популяциях, в краевых неизолированных популяциях, а так же в популяциях центральной части ареала *Picea abies* на территории Беларуси. Цель: изучение влияния изолированности краевых популяций *Picea abies* (L.) Karst. на их фенотипическую структуру для сохранения и воспроизводства еловых насаждений в южной части Беларуси. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились по принятым методикам в лесоведении, популяционной генетике, фенетике в соответствии с программой НИР. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые проведена комплексная оценка степени изолированности краевых популяций *Picea abies* на основе количественных и качественных признаков. Степень внедрения: внедрено в производственный процесс на территории Жорновской и Корневской ЭЛБ Института леса НАН Беларуси, а также в учебный в МГПИ им. И. П. Шамякина. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в южной части республики для сохранения уникальной структуры еловых насаждений во время проведения мероприятий лесовосстановления и лесоразведения рекомендуется использовать семенной материал местного происхождения. Область применения: лесное хозяйство, образование. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты будут использоваться для разработки мероприятий, направленных на улучшение лесокультурного фонда *Picea abies* на территории южной границы ее распространения.

УДК 633.63:631.527

**Гибриды с цитоплазматической мужской стерильностью как исходный материал для селекции сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **И. С. Татур**. —

Несвиж, 2014. — 40 с. — Библиогр.: с. 38–40. — № ГР 20122508. — Инв. № 70879.

Объект: в качестве материала для исследования используются диплоидные гибриды сахарной свеклы на цитоплазматической основе и их апозиготические потомства поколения A1, A2, A3. Цель: создание материнских компонентов гибридов сахарной свеклы с использованием апозиготического размножения. Метод (методология) проведения работы: апозиготическая репродукция семян осуществлялась на изолированных участках. С этой целью на поле высаживаются растения, формирующие только летальные пыльцевые зерна. Идентификация фенотипов растений по стерильности пыльники проводилась согласно классификации Оуэна. Отбор гаплоидных проростков проводился по двум морфобиологическим признакам: длине и диаметру проростков. Продуктивность апомиктических потомств оценивалась по методике сортоиспытаний, принятой в селекции сахарной свеклы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: за отчетный период создан новый исходный материал односемянной сахарной свеклы с апомиктическим способом размножения. Проведены анализ сегрегации по маркерным признакам, оценка эпигенной изменчивости, оценка хозяйственно-полезных признаков апозиготических потомств. Степень внедрения: материал включен в селекционные программы по созданию гибридов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные апомиктические гибриды могут быть использованы в качестве нового исходного материала при проведении селекционных исследований. Область применения: созданные апомиктические гибриды будут применяться в научно-исследовательских целях для гибридной селекции сахарной свеклы. Экономическая эффективность или значимость работы: использование апомиктических гибридов будет способствовать расширению возможностей селекции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем планируется более глубокое изучение апозиготического способа получения гибридов и включение их в состав коллекции национального генофонда.

УДК 632.6/.7; 632.1; 632.3/.4

**Обоснование полифункционального действия *Bacillus thuringiensis* в биологическом контроле вредителей и болезней** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНДУП «Институт защиты растений НАН Беларуси»; рук. **Л. И. Прищепа**. — Прилуки, 2014. — 33 с. — Библиогр.: с. 31–33. — № ГР 20122511. — Инв. № 70869.

Объект: коллекционные штаммы кристаллоносных бацилл, фитопатогенные микроорганизмы, фитофаги. Цель: изучить биологические особенности штаммов *Bacillus thuringiensis*, подобрать оптимальные среды для культивирования, провести скрининг в отношении возбудителей грибных и бактериальных болезней и вредителей, оценить ростостимулирующий и полифункциональный эффекты. Метод (методология) про-

ведения работы: микробиологический (определение титра спор, антагонистической активности). Биологическая активность и эффективность кристаллоносных бацилл определена в соответствии с методическими указаниями. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен отбор штаммов, оценена продуктивность на питательных средах, изучена антагонистическая активность *B. thuringiensis* по отношению к фитопатогенам и инсектицидный эффект против вредителей, установлено ростостимулирующее действие на растения, показан полифункциональный эффект. Степень внедрения: создана база данных (БД) «BazShtam», в которую включена биологическая информация по морфологическим, биологическим, вирулентным и антагонистическим свойствам штаммов, место и источник выделения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: БД «BazShtam» может служить информационным и консультационным пособием по вопросам выбора наиболее перспективных штаммов патогенных бацилл. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: использование биопрепаратов с полифункциональными свойствами позволит снизить кратность применения целевых препаратов, а также закупку импортных пестицидов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований по оценке активности микроорганизмов по отношению к возбудителям болезней и вредителям сельскохозяйственных культур и биологической эффективности лабораторных образцов будут использованы для разработки технологии получения нового препарата.

УДК 633.63:631.527

**«Комплексная оценка линейных популяций сахарной свеклы» в рамках задания «Разработать геномную технологию детерминации хозяйственно ценных признаков томата (*Solanum lycopersicum*), капусты белокочанной (*Brassica oleraceae* L.), сахарной свеклы (*Beta vulgaris*) для повышения эффективности селекционного процесса»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **С. А. Мелентьева**. — Несвиж, 2014. — 41 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20122510. — Инв. № 70452.

Объект: селекционные материалы из США, России, линии сахарной свеклы Института генетики и цитологии НАН Беларуси. Цель: проведение комплексной оценки селекционно-значимых и хозяйственно полезных признаков, выделенных на основе ДНК-маркирования гетеротических групп сахарной свеклы. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились с использованием различных вариантов отбора, гибридизации, оценки, сортоиспытания и разномножения по общепринятым методикам. Методы создания исходного материала: различные варианты отбора, гибридизация, ДНК-маркирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные

характеристики: в результате выполнения задания созданы гибридные комбинации сахарной свеклы; проведена их оценка по продуктивности, технологическим качествам и устойчивости к основным болезням; отобраны лучшие гибридные комбинации; получены семена гибридных комбинаций для испытания в 2015 г. Линии с ЦМС высеяны в теплице для продолжения селекционной работы. Степень внедрения: материал включен в селекционные программы по созданию гибридов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные гибридные комбинации могут быть использованы при проведении селекционных исследований. Область применения: созданные гибридные комбинации будут применяться в научно-исследовательских целях для селекции сахарной свеклы. Экономическая эффективность или значимость работы: использование гибридных комбинаций будет способствовать расширению возможностей селекции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем планируется более глубокое изучение гибридных комбинаций для получения гибридов сахарной свеклы.

УДК 633.63:631.527

**Гибридная мощьность в апозиготических потомствах сахарной свеклы** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **И. С. Татур**. — Несвиж, 2014. — 49 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20122509. — Инв. № 70451.

Объект: диплоидные гибриды сахарной свеклы на цитоплазматической основе и их апозиготические потомства поколения A1, A2, A3. Цель: закрепление гетерозиса с использованием апозиготического способа семенной репродукции. Метод (методология) проведения работы: селекционные (индивидуальный подбор, беспыльцевой режим), лабораторные (анализ всхожести и энергии семян, анализ плоидности АП «Partec»), вегетационные (исследование продуктивности апозиготических линий), математико-статистические. Продуктивность апомикетических потомств оценивалась по методике сортоиспытаний, принятой в селекции сахарной свеклы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: за отчетный период получены семена при беспыльцевом методе семенной репродукции, проанализированы семенные партии по лабораторной всхожести и энергии прорастания; создан новый исходный материал односемянной сахарной свеклы; проведена оценка эпигеномной изменчивости; проведен отбор проростков с гаплоидным набором хромосом; проведена оценка хозяйственно-полезных признаков апозиготических потомств. Степень внедрения: материал включен в селекционные программы по созданию гибридов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные апомикетические гибриды могут быть использованы в качестве нового исходного материала при проведении селекционных исследований. Область применения: созданные апомикетические гибриды будут применяться

в научно-исследовательских целях для гибридной селекции сахарной свеклы. Экономическая эффективность или значимость работы: использование апомиктических гибридов будет способствовать расширению возможностей селекции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем планируется более глубокое изучение апоизоготического способа получения гибридов и включение их в состав коллекции национального генофонда.

УДК 633.11:631.524.85/.86

**Механизмы формирования и наследование устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам у мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L.** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт генетики и цитологии НАН Беларуси; рук. **Л. В. Хотылева**. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 64–72. — № ГР 20122363. — Инв. № 63930.

Объект: сорта пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.) разного экологического происхождения, гибридные формы, полученные от скрещивания мягкой пшеницы с дикими видами пшениц (*T. durum*, *T. dicoccut*, *T. dicoccoides* и др.) и рожью (*Secale cereale*). Цель: изучение механизмов формирования и наследования устойчивости к различным видам стресса у пшеницы и гибридных форм, полученных на ее основе с оценкой аллельного состава маркированных генетических локусов. Метод (методология) проведения работы: широко-геномный SNP-анализ в технологии iSelect Infinium I, кариотипирование с использованием метода С-бэндинг, методы оценки на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено изучение генетических ресурсов пшеницы мягкой и созданных в ИГЦ рекомбинантных форм пшеницы. Выявлен запас генетической вариабельности исследуемого сортимента, отмечены формы, перспективные для дальнейшего использования в селекционном процессе. Степень внедрения: отобраны перспективные формы для дальнейшего использования в селекционном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендуются использовать в селекционном процессе пшеницы мягкой. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволят снизить сроки и стоимости создания новых высокоурожайных генотипов пшеницы мягкой, устойчивой к биотическим и абиотическим стрессам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданный селекционный материал может быть использован в селекции пшеницы.

УДК 631.8:631.871

**Разработать усовершенствованную систему удобрения сельскохозяйственных культур в целях замены части минеральных удобрений органическими при максимальном сохранении гумуса в дерново-подзолистых почвах** [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **Т. М. Серая**. — Минск, 2014. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20122337. — Инв. № 63813.

Объект: кукуруза, яровой ячмень, гречиха, дерново-подзолистая супесчаная почва. Цель: разработать отраслевой технологический регламент «Усовершенствованная система удобрения сельскохозяйственных культур в севооборотах с запашкой соломы», позволяющий снизить объемы применения минеральных удобрений при максимальном сохранении гумуса в дерново-подзолистых почвах. Метод (методология) проведения работы: экспериментальный, аналитический, расчетный. Степень внедрения: определена целесообразность заправки соломы предшественника под возделываемые культуры в сельском хозяйстве. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам исследований рекомендовано применение заправки соломы предшественника, отдельно и в сочетании с другими приемами, под сельскохозяйственные культуры в качестве источника элементов питания растений, позволяющего увеличить урожайность зерна ячменя на 4,1 ц/га, с компенсирующей дозой азота (N42) — на 8,2 ц/га. Область применения: сельскохозяйственное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение доз минеральных удобрений с учетом содержания элементов питания в запахиваемой соломе позволяет снизить затраты на удобрения на 51 долл. США/га. Отказ от компенсирующей дозы азота увеличивает чистый доход на 97 долл. США/га. При этом негативного влияния на гумусовый режим почвы не установлено. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение в сельскохозяйственных организациях Беларуси позволит получать высокие прибавки урожайности сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистой почве при сохранении содержания гумуса на исходном уровне.

УДК 631.812.12:633.854.78.

**Разработать и освоить производство составов минеральных (твердых и жидких) удобрений с модифицирующими добавками для основного внесения и некорневых подкормок подсолнечника при возделывании его на маслосемена** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ»; рук. **Г. В. Пироговская**. — Минск, 2014. — 29 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20122336. — Инв. № 63548.

Объект: инкрустирующие составы семян подсолнечника, новые формы твердых и жидких комплексных азотно-фосфорно-калийных удобрений с добавками микроэлементов, в том числе в хелатной форме, для основного внесения в почву и некорневых подкормок по вегетирующим растениям; культура — подсолнечник сорт Степок; почвы — дерново-подзолистая легкосуглинистая и связносупесчаная. Цель: разработать составы новых форм минеральных (твердых и жидких) удобрений с добавками микроэлементов и регуляторов роста растений для основного внесения в почву

и для некорневых подкормок подсолнечника, изучить их эффективность на почвах разного уровня плодородия. Метод (методология) проведения работы: лабораторные, полевые, аналитические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: применение новых форм комплексных удобрений с модифицирующими добавками обеспечило урожайность семян подсолнечника в зависимости от типа почвы на уровне 30,1–33,9 ц/га с прибавкой от 2,1 до 5,2 ц/га по отношению к комплексному удобрению без добавок. При этом лучшими комплексными удобрениями были: NPK с В (доза 2 и 3), NPK с Mg, В, Cu, Mn и NPK с В, Mn. Применение некорневых подкормок удобрениями жидкими комплексными NPK = 5–7–10 с В, Мо и NPK = 8–4–9 с В, Cu, Mn по вегетирующим растениям подсолнечника обеспечило прибавки семян в размере 2,1–3,3 ц/га, с улучшением некоторых показателей качества маслосемян. Степень внедрения: разработаны составы для инкрустации семян подсолнечника и новые формы минеральных удобрений (твердых и жидких); утверждены в БелГИСС технические условия ТУ ВУ 100079183.010-2014 «Удобрения азотно-фосфорно-калийные комплексные для подсолнечника»; перспективные формы комплексных азотно-фосфорно-калийных удобрений для подсолнечника для почв разного уровня плодородия внесены в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь; выпущена в 2014 г. на ОАО «Гомельский химический завод» опытно-промышленная партия NPK с В (0,25 %), марка 13–12–19, которая испытывалась в производственных посевах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытно-промышленная партия NPK с В (0,25 %), марка 13–12–19 испытывалась в производственных посевах. Область применения: сельскохозяйственное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: прибыль от применения новых форм комплексных удобрений с модифицирующими добавками в зависимости от типа почв была в пределах от 112,8 до 199,6 долл. США/га, с рентабельностью 56,3–90,8 %. Прибыль от применения некорневых подкормок на легкосуглинистой почве составила 10,0–72,8 долл. США/га. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: перспективные формы комплексных азотно-фосфорно-калийных удобрений для подсолнечника планируется выпускать на ОАО «Гомельский химический завод».

### 69 РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО. АКВАКУЛЬТУРА

УДК 639.371.134; 597-14.087

**Проведение исследований молодежи радужной форели по рыбоводно-биологическим показателям** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; рук. **В. Г. Костоусов**. — Минск, 2014. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20122334. — Инв. № 63603.

Объект: сеголетки, годовики, двух- и трехлетки форели, выращиваемой на опытных и производственных кормах в форелевом комплексе рыбопитомника «Богушевский» (ОАО «Льозненская ПМС»), ткани рыб, вода выростного и товарного модулей форелевого комплекса, а также зимовального пруда, где проводили зимовку форели. Цель: научное обоснование способов повышения биопродуктивности у сельскохозяйственных животных путем изучения и модификации экспрессии генома (на примере радужной форели). Метод (методология) проведения работы: стандартные методики гидрохимических исследований; методики ихтиологических исследований изложены в пособии И. Ф. Правдина; биохимические и гематологические исследования проводили по стандартным методикам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выращивание рыбы в условиях рециркуляционных систем предполагает рост затрат на единицу продукции, поэтому сокращение сроков и затрат, относимых на выращивание единицы продукции рыбы имеет важное значение. Степень внедрения: внедрено в рыбопитомнике «Богушевский» (ОАО «Льозненская ПМС»). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка найдет применение в рыбоводных хозяйствах, занимающихся выращиванием лососевых пород рыб, а также в хозяйствах, использующих УЗВ для разведения рыб семейства лососевые. Область применения: рыбоводческие хозяйства и хозяйства, использующие УЗВ Республики Беларусь и стран ближнего зарубежья. Экономическая эффективность или значимость работы: позволит более рационально формировать товарные стада рыб, с учетом их половой принадлежности, что в свою очередь приведет к более рациональному использованию кормов и снижению себестоимости конечной продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: все запланированные по заданию исследования выполнены в полном объеме.

### 70 ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 543.63; 556.11

**Выявление токсичных цианобактерий в фитопланктоне крупнейших хозяйственно важных водоемов и водотоков России и Беларуси с оценкой их негативного влияния на качество воды** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Т. М. Михеева**; исполн.: **О. В. Трифонов** [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122473. — Инв. № 75687.

Объект: цианобактерии в составе планктонной альгофлоры различных водоемов и водотоков Беларуси. Цель: поиск и идентификация с помощью молекулярно-биологических и аналитических методов потенциально токсичных видов сине-зеленых водорослей (цианобактерий) в хозяйственно важных водоемах республики (озерах, водохранилищах, водотоках, прудах и др.) для определения степени их развития и возможного неблагоприятного влияния на водные ресурсы.

гоприятного влияния на качество воды при массовом развитии. Метод (методология) проведения работы: количественный учет цианобактерий и общего фитопланктона общепринятыми гидробиологическими методами в нашей модификации. Определение цианотоксинов сочетанием молекулярно-биологических и аналитических методов. Для выявления *mscE*-генов применяли универсальные праймеры *hepF* и *hepR*. В качестве контроля использовали ДНК штамма токсичной цианобактерии *Microcystis aeruginosa* CALU 972. Концентрацию микроцистинов в пробах воды определяли методом ИФА, используя набор «Microcystins-Adda ELISA kit» («Abraxis», США) по методике производителя. Идентификацию токсинов выполняли методами ЖХ-МС или МАЛДИ (матричная-активированная лазерная десорбция/ионизация). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в республике в результате молекулярно-филогенетических исследований в 20 водоемах и водотоках Беларуси выявлены цианобактерии родов *Anabaena* и *Microcystis*, синтезирующие высокотоксичные микроцистины LR, RR, YR. В 7 водоемах обнаружены гены синтеза сакситоксина. Степень внедрения: опубликованы 3 статьи в зарубежных изданиях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты должны быть использованы органами государственного управления, отвечающими за регулирование водохозяйственной деятельности, мониторинг и состояние поверхностных вод республики, для мониторинга численности цианобактерий и содержания микроцистинов в воде с целью предотвращения случаев возможного отравления цианотоксинами и обеспечения безопасности населения, а также госпредприятиями, отвечающими за водоподготовку и водоотведение и др., в образовательном процессе при подготовке специалистов экологического и природоохранного профилей. Рекомендована необходимость введения постоянного мониторинга цианотоксинов в хозяйственно важных водоемах республики и разработки специальных программ по их мониторингу, как это принято во многих странах мира. Область применения: экология, здравоохранение, природоохранная деятельность, водоподготовка и водоотведение, образовательный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая социальная значимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: сезонный мониторинг цианобактериального «цветения» и содержания микроцистинов в воде.

УДК 556.182:338; 338.48.02; 796.5:658; 504.009

**Геоэкологическое обеспечение туристско-рекреационного использования обводненных карьеров Беларуси** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Л. М. Гайдукевич, С. А. Хомич. — Минск, 2014. — 209 с. — Библиогр.: с. 195–201. — № ГР 20122467. — Инв. № 75530.

Объект: карьерные водоемы, образованные водохозяйственной рекультивацией карьеров по добыче мела, доломита, песка, песчано-гравийной смеси

и глин. Цель: научно-методическое обеспечение создания и продвижения экологобезопасного регионального туристического продукта с использованием рекреационного потенциала объектов водохозяйственной рекультивации Беларуси. Метод (методология) проведения работы: сравнительный географический анализ, гидрохимический, гидробиологический, геоэкологического проектирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны геоэкологические принципы проектирования объектов водохозяйственной рекультивации для туристско-рекреационного использования. Предложена концепция геоэкологического обеспечения туристско-рекреационного использования карьерных водоемов Беларуси. Разработаны целевые и контрольные показатели системы геоэкологического менеджмента для новообразованных карьерных водоемов и их водосборов, вовлекаемых в туристско-рекреационное использование (уровень, скорость и градиент эвтрофирования). Степень внедрения: результаты внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты адресуются Минспорта и туризма, Минприроды. Область применения: результаты исследований используются в курсах «Стратегический менеджмент», «Региональное планирование в туризме», «Актуальные проблемы развития туризма».

## 71 ВНУТРЕННЯЯ ТОРГОВЛЯ. ТУРИСТСКО-ЭКСКАУРСИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

УДК 336.334.735.06

**Оценка финансово-экономического потенциала районных потребительских обществ и резервов роста товарооборота** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. В. И. Громов. — Гомель, 2012. — 126 с. — Библиогр.: с. 83–85. — № ГР 20122392. — Инв. № 80656.

Объект: финансово-экономический потенциал организаций потребительской кооперации (на примере Гомельского облпотребсоюза). Цель: разработка методических рекомендаций по оценке финансово-экономического потенциала райпо в системе Белкоопсоюза, методических рекомендаций по выявлению и формированию резервов роста товарооборота в потребительской кооперации Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: в ходе научного исследования использовались статистические методы, экономико-математические методы, сравнение, индукция, дедукция, анализ, корреляционный метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные методические рекомендации содержат общий алгоритм идентификации резервов роста товарооборота, который позволяет эффективно выявлять специфические для каждой организации потребительской кооперации резервы роста розничного товарооборота и создавать дополнительные мотивации для работников торговли на основе справедливых оценок их дея-

тельности. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в практическую деятельность Гомельского райпо Гомельского облпотребсоюза (акт внедрения от 10.12.2012 г. № 08/17-415вн), в образовательный процесс университета (акт внедрения от 10.12.2012 г. № 08/17-416вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов исследования позволит выявлять резервы роста товарооборота, дополнительно стимулировать работников торговли на основе справедливых оценок их деятельности. Область применения: практическая деятельность организаций потребительской кооперации Республики Беларусь, образовательный процесс БТЭУ. Экономическая эффективность или значимость работы: эффективность научного исследования будет проявляться в дополнительном росте товарооборота на основе справедливых оценок деятельности работников торговли. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование разработанных методических рекомендаций будет способствовать созданию информационной базы для анализа перспектив развития конкретных организаций Белкоопсоюза и принятия решений по инвестиционному менеджменту.

УДК 556.182:338; 338.48.02; 796.5:658; 504.009

**Геоэкологическое обеспечение туристско-рекреационного использования обводненных карьеров Беларуси** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Л. М. Гайдукевич, С. А. Хомич. — Минск, 2014. — 209 с. — Библиогр.: с. 195–201. — № ГР 20122467. — Инв. № 75530.

Объект: карьерные водоемы, образованные водохозяйственной рекультивацией карьеров по добыче мела, доломита, песка, песчано-гравийной смеси и глины. Цель: научно-методическое обеспечение создания и продвижения экологобезопасного регионального туристического продукта с использованием рекреационного потенциала объектов водохозяйственной рекультивации Беларуси. Метод (методология) проведения работы: сравнительный географический анализ, гидрохимический, гидробиологический, геоэкологического проектирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны геоэкологические принципы проектирования объектов водохозяйственной рекультивации для туристско-рекреационного использования. Предложена концепция геоэкологического обеспечения туристско-рекреационного использования карьерных водоемов Беларуси. Разработаны целевые и контрольные показатели системы геоэкологического менеджмента для новообразованных карьерных водоемов и их водосборов, вовлекаемых в туристско-рекреационное использование (уровень, скорость и градиент эвтрофирования). Степень внедрения: результаты внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты адресуются Минспорта и туризма, Минприроды. Область применения: результаты исследований используются в курсах «Стратегический менеджмент», «Региональ-

ное планирование в туризме», «Актуальные проблемы развития туризма».

УДК 338.488.2:640.3

**Придорожный сервис в Республике Беларусь: состояние и направления развития** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. Н. В. Лацкевич. — Гомель, 2014. — 180 с. — Библиогр.: с. 141–180. — № ГР 20122387. — Инв. № 70492.

Объект: инфраструктура придорожного сервиса в Республике Беларусь. Цель: исследование тенденций, факторов и перспектив развития придорожного сервиса в Республике Беларусь, в том числе в системе потребительской кооперации, определение направлений и выработка рекомендаций развития. Метод (методология) проведения работы: анализ и синтез, индукция и дедукция, наблюдение, обобщение, описание. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучение факторов, влияющих на развитие придорожного сервиса, осуществлялось с помощью программы «Statistica 6.0»; составление рекомендаций основывается на выборочном обследовании объектов придорожного сервиса. Степень внедрения: получено 8 актов внедрений: 5 актов внедрений в образовательный процесс (акт внедрения от 25.06.2012 г. № 08/09-335вн; акт внедрения от 19.11.2012 г. № 08/09-38вн; акт внедрения от 24.03.2014 г. № 08/09-172вн; акт внедрения от 14.11.2014 г. № 08/09-40вн; акт внедрения от 14.11.2014 г. № 08/09-41вн.) и 3 акта внедрений в практику деятельности субъектов хозяйствования (акт внедрения от 22.04.2014 г. № 08/09-203вн; акт внедрения от 11.12.2014 г. № 08/09-89вн; акт внедрения от 22.12.2014 г. № 08/06-127вн). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по развитию объектов придорожного сервиса в потребительской кооперации Республики Беларусь. Область применения: образовательный процесс студентов I–II ступени образования, слушателей повышения квалификации, практическая деятельность организаций и предприятий придорожного сервиса. Экономическая эффективность или значимость работы: развитие и укрепление конкурентоспособности инфраструктуры придорожного сервиса, повышение качества обслуживания участников дорожного движения, расширение спектра предоставляемых услуг, создание комфортных условий для пользователей автомобильных дорог в организациях потребительской кооперации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: по итогам НИР подготовлена монография для слушателей экономических специальностей I, II ступени образования, слушателей повышения квалификации и практических работников сферы придорожного сервиса.

## 73 ТРАНСПОРТ

УДК 656.1/.5.02:004.9

**Исследование принципов организации и определения перспективных направлений при создании**

интеллектуальных транспортных систем наземного транспорта в Республике Беларусь и стран СНГ (шифр ИТС-РБ-СНГ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. А. И. Готовко. — Минск, 2013. — 19 с. — Библиогр.: с. 19. — № ГР 20122538. — Инв. № 74814.

Объект: интеллектуальных транспортных систем (ИТС) США, Европы и стран СНГ. Цель: исследование принципов организации и определение перспективных направлений при создании интеллектуальной системы наземного транспорта в Республике Беларусь и стран СНГ; разработка предложений в концепцию по созданию интеллектуальной системы наземного транспорта в Республике Беларусь, в странах СНГ, отвечающей международным нормам и требованиям безопасности; разработка технических предложений по созданию интеллектуальной системы наземного транспорта для городских и междугородних автодорог в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: исследование и описание направлений развития ИТС; объяснение многовариантности сценариев реализации ИТС; обобщение результатов исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в ИТС применяются компьютерные, информационные и коммуникационные технологии для управления транспортными средствами и сетями в реальном времени, включая перемещение людей и товаров. Технологии ИТС позволяют информировать участников движения, управлять дорожным движением и координировать чрезвычайные ситуации, производить электронные платежи, мониторинг погодных условий и окружающей среды. ИТС обладает мультипликативным (умножающим) эффектом, который при создании ИТС влечет за собой улучшения и в других сферах. Степень внедрения: материалы отчета будут использованы для выполнения работ по созданию, развертыванию и эксплуатации ИТС. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: ИТС рассматривать как проект с применением современного набора инструментов, методов, методологий, ресурсов и процедур, используемых для управления проектом. Область применения: строительство, транспорт и связь, финансовая деятельность, государственное управление, образование. Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в формировании понимания ИТС, объема решаемых задач и процесса создания ИТС. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: формирование программ и мероприятий по реализации действий в рамках процесса создания ИТС.

## 76 МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 616.31:616-085

«Разработать научно обоснованные рекомендации по использованию стоматологического ком-

плекса «Белдент-3» в рамках задания 11.3 «Разработать и освоить производство комплекса стоматологического с повышенной функциональностью «Белдент-3»» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. И. К. Луцкая. — Минск, 2012. — 24 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20122418. — Инв. № 81088.

Объект: опытный образец стоматологического комплекса «Белдент-3», условия и особенности использования его при лечении с учетом принципов эргономики и современных методик оказания всех видов стоматологической помощи. Цель: оценка общего вида, конструкторских и технологических решений, эргономичности и функциональных возможностей опытного образца стоматологического комплекса «Белдент-3» с точки зрения повышения эффективности диагностики, лечения и профилактики основных стоматологических заболеваний при его использовании. Метод (методология) проведения работы: аналитический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ использования опытного образца стоматологического комплекса «Белдент-3» в части соблюдения насущных требований к его оснащению и техническим параметрам при серийном изготовлении и эксплуатации. Степень внедрения: разработанные рекомендации будут внедрены при производстве и эксплуатации стоматологического комплекса «Белдент-3». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные рекомендации могут быть внедрены в работу медицинских организаций республики, оказывающих стоматологическую помощь с использованием стоматологического комплекса «Белдент-3». Область применения: стоматология (терапевтическая, ортопедическая, детская). Экономическая эффективность или значимость работы: в результате проведенной работы ожидается изготовление отечественного стоматологического комплекса, соответствующего мировым стандартам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: новый стоматологический комплекс позволит повысить качество оказания стоматологической помощи, создание комфортных условий для пациента.

УДК 616.155.392.2-036.11-085.28-037

Разработать и внедрить способ повышения эффективности химиотерапии острого миелобластного лейкоза взрослых путем применения дифференцированного терапевтического подхода на основе оценки прогноза, ответа на химиотерапию по динамике апоптоза лейкозных клеток и маркеров минимальной остаточной болезни, эскалации доз антрациклинов в индукции и интенсивной консолидации ремиссии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / 9-я городская клиническая больница; рук. А. Л. Усс, Д. Г. Цвирко. — Минск, 2013. — 81 с. — Библиогр.: с. 39-41. — № ГР 20122421. — Инв. № 79450.

Объект: пациенты с острым миелобластным лейкозом (ОМЛ). Цель: разработать и апробировать алгоритм индукционной и консолидационной

терапии ОМЛ взрослых на основе учета прогноза и оценки ответа на терапию. Оценить эффективность протоколов высокодозной консолидации ремиссии с трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток по цитоморфологическим, иммунофенотипическим и молекулярно-генетическим критериям у пациентов с различным риском. Метод (методология) проведения работы: клинические методы исследования, цитоморфологические, цитогенетические, иммунофенотипические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ повышения эффективности терапии ОМЛ взрослых путем применения персонифицированного терапевтического подхода на основе оценки прогноза, ответа на химиотерапию по динамике маркеров минимальной остаточной болезни, эскалации доз антрациклинов в индукции и интенсивной консолидации ремиссии. Разработаны инструкция по применению «Метод повышения эффективности лечения ОМЛ взрослых на основе применения персонифицированного терапевтического подхода», «Клинический протокол диагностики, классификации и лечения пациентов в возрасте старше 18 лет с вновь диагностированным ОМЛ». Степень внедрения: УЗ «9-я городская клиническая больница» г. Минска. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется к применению в учреждениях здравоохранения в отделениях гематологического профиля. Область применения: гематология.

УДК 616-091

**Морфологическая и иммуногистохимическая характеристика аденогенных неоплазий шейки матки и патологических процессов, имитирующих карциномы** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Ю. И. Рогов**. — Минск, 2014. — 67 с. — Библиогр.: с. 51–54. — № ГР 20122416. — Инв. № 77838.

Объект: шейка матки с аденогенными неоплазиями и патологическими процессами, имитирующими карциномы. Цель: повысить эффективность ранней диагностики аденогенных неоплазий шейки матки на основе современных высокотехнологичных методов исследования. Метод (методология) проведения работы: световая микроскопия препаратов ткани шейки матки, окрашенных гематоксилином и эозином, методика иммуногистохимической окраски с использованием первичных концентрированных антител, статистический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена экспрессия маркеров p53, p16INK4a, рецепторов к эстрогену (ER) и прогестерону (PR) в различных по этиологии аденогенных процессах в шейке матки. Установлено: 1) средний возраст пациенток с аденокарциномой шейки матки (АКШМ) составил 51,1 года (минимум — 25, максимум — 81), средний возраст пациенток с аденокарциномой эндометрия (АКЭ) составил 60,9 лет (минимум — 32, максимум — 81), возраст пациенток с микрогланулярной гиперплазией эндоцервикса (МГГ) не отвечал критериям

нормальности распределения; 2) в случаях с МГГ значительно преобладало формирование субнуклеарных вакуолей (в 77,9 %) по сравнению с АКШМ (в 50 %); ( $p < 0,05$ ), однако чувствительность (50,0 %) и специфичность (22,1 %) данного признака низкая; выраженная резервно-клеточная гиперплазия ( $p < 0,05$ ) более характерна для АКШМ по сравнению МГГ ( $p < 0,05$ ); чувствительность данного признака — 60,7 %, а специфичность — 68,4 %; 3) **выявление при иммуногистохимической реакции с p53 положительного окрашивания в железистых тканях шейки матки свидетельствует о наличии у пациента аденокарциномы, локализующейся в шейке ( $p < 0,05$ ); чувствительность данного теста составляет 72,1 %, специфичность равна 25,5 %.** Достоверной разницы в экспрессии p53 между АКШМ матки и АКЭ с проращением в шейку не выявлено. Выявление при иммуногистохимической реакции с p16INK4a выраженного (более 80 % клеток патологического процесса) ядерно-цитоплазматического окрашивания свидетельствует о наличии АКШМ ( $p < 0,05$ ); **чувствительность данного теста составляет 78,7 %, а специфичность равна 74,5 %.** Выявление при иммуногистохимической реакции рецепторов ER и PR в строме шейки матки не имеет достоверных различий при аденогенных неопластических и доброкачественных патологических процессах шейки матки. Иммуногистохимическая реакция к рецепторам ER в железах патологических процессов шейки матки характерна ( $p < 0,05$ ) для АКЭ с проращением в шейку, но чувствительность метода и специфичность низкие: 14,8 и 51,0 % соответственно. Экспрессия рецепторов PR в железах патологических процессов шейки матки характерна для АКЭ с проращением в шейку ( $p < 0,05$ ), однако чувствительность данного теста составляет 14,8 %, специфичность равна 56,9 %. Впервые дана комплексная этиопатогенетическая оценка различных видов АКШМ, МГГ и АКЭ с учетом выявленных микроскопических и иммуногистохимических признаков. Впервые уточнены наиболее значимые для дифференциальной диагностики критерии. Впервые выявлены статистически значимые различия в уровне экспрессии маркеров p16INK4a, p53, ER, PR, позволяющие проводить дифференциальную диагностику между АКШМ и аденогенными процессами ее имитирующими. Анализ полученных данных позволяет с высокой точностью устанавливать диагноз аденокарциномы шейки матки, основываясь на результатах иммуногистохимического исследования. Степень внедрения: результаты исследования планируется внедрить в учебный процесс на курсе патологической анатомии кафедры хирургии ГУО «БелМАПО» и в практическое здравоохранение Беларуси, в патоморфологические отделения и бюро. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования рекомендуется внедрить в патологоанатомические бюро, онкологические диспансеры, молекулярно-генетические лаборатории РБ. Область применения: медицина (онкология, патологическая анатомия, гинекология). Экономическая эффективность или значимость работы: ранняя диа-

гностика аденокарцином шейки матки позволит снизить время пребывания пациентов в стационаре, улучшить показатели общей и безрецидивной выживаемости, снизить инвалидизацию пациентов и при ранней диагностике сохранять фертильность пациенток. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов исследования в практическое здравоохранение позволит повысить качество дифференциальной диагностики аденокарцином шейки матки, получить дополнительную информацию об агрессивности рака, позволит диагностировать заболевания на более ранней стадии, что в последующем сделает возможным применять малоинвазивные методы лечения с сохранением фертильности у пациенток репродуктивного возраста, а также улучшить выживаемость пациентов, страдающих от этого, часто фатального, новообразования.

УДК 616-089.5

**Патогенетические механизмы гипоксии плода при индуцированных родах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Е. В. Шилкина**. — Минск, 2014. — 103 с. — Библиогр.: с. 88–94. — № ГР 20122417. — Инв. № 77837.

Объект: 189 рожениц, их плоды в родах и 189 новорожденных с разным перинатальным исходом. Цель: установить значение цитокинового профиля и КОС (кислотно-основное состояние) параметров биологических сред в развитии гипоксии плода в родах, путем анализа выявления взаимодействия цитокинового профиля, КОС параметров околоплодных вод, пуповинной крови, данных кардио- и токограмм. Метод (методология) проведения работы: клинические, лабораторные, инструментальные, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые установлены фазы нарушения состояния плода (фазы адаптации, компенсации и декомпенсации) при введении утеротонического средства, определены их временные границы и параметры КОС плода, а также значения лактата околоплодных вод в норме и при дистрессе плода в родах. Впервые определены токографические признаки гиперстимуляции сократительной деятельности матки, разработана ее классификация, выявлены гистерографические различия спонтанных и индуцированных утеротоническим средством схваток. Впервые предложен метод оценки состояния плода по содержанию лактата в амниотической жидкости, выявленыотягощающие факторы родоактивации, условия минимального риска применения утеротоника, а также разработана схема предотвращения дистресса плода при использовании утеротонических средств во время родов. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в УЗ «Родильный дом Минской области», «Борисовская ЦРБ», в учебный процесс на кафедрах акушерства и гинекологии, акушерства, гинекологии и репродуктивного здоровья ГУО «БелМАПО», а также на кафедре акушерства и гинекологии УО «Белорусский государственный медицинский университет». Рекомендации по внедрению или итоги

внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть внедрены в родильные дома и больницы гинекологического профиля Республики Беларусь. Область применения: медицина (акушерство, неонатология). Экономическая эффективность или значимость работы: повышение качества диагностики дистресса плода путем выявления гиперстимуляции маточной активности и определения концентрации лактата околоплодных вод в срочных родах на фоне введения утеротоников. В результате появляется возможность снизить количество случаев неблагоприятных исходов родов для плода и новорожденного, что позволит снизить число новорожденных, нуждающихся в выживании в раннем неонатальном периоде в родильном стационаре в среднем на 52,65 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в дальнейшем разработанные метод и схема предупреждения рождения новорожденного в неблагоприятном состоянии могут быть усовершенствованы, а также созданы дополнительные критерии при выявлении пограничных признаков состояния плода.

УДК 616.72-002

**Патогенетическая и диагностическая роль каталитической активности антител и ферментативной активности сыворотки крови при ранних артритах** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ВГМУ; исполн.: **М. В. Волкова, Е. А. Груммо**. — Витебск, 2014. — 114 с. — Библиогр.: с. 93–114. — № ГР 20122426. — Инв. № 76911.

Объект: пациенты с ранним ревматоидным артритом, острым реактивным артритом, недифференцированным артритом. Цель: разработать новые способы дифференциальной диагностики ранних артритов и прогнозирования исходов недифференцированного артрита в ревматоидный артрит с учетом ферментативных свойств сыворотки крови и поликлональных иммуноглобулинов. Метод (методология) проведения работы: клинические, иммунологические, молекулярно-биологические, спектрофотометрические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены уровни деполимеризирующей дезоксирибонуклеазной и гиалуронидазной сывороточной активности, дезоксирибонуклеазной и протеолитической (бензоиларгинин-паранитроанилид-амидазной) активности, а также оксидоредуктазной (каталазной и супероксиддисмутазной) активности поликлональных иммуноглобулинов. Выявлены механизмы патогенеза ранних артритов, которые установлены на основе превышения сывороточной ферментативной активности в 3–5 раз, а также дезоксирибонуклеазной и супероксиддисмутазной активности иммуноглобулинов у пациентов с ранними артритами по сравнению с донорами. Установлены провоспалительные свойства дезоксирибонуклеазной и гиалуронидазной сывороточной активности, дезоксирибонуклеазной и бензоиларгинин-паранитроанилид-амидазной активности иммуноглобулинов, протективный характер каталазной и супероксиддисмутазной активности имму-

ноглобулинов, обусловленные взаимосвязями ферментативной активности с клиническими признаками ранних артритов и лабораторными данными, а также выявленной цитотоксичностью антител, обладающих дезоксирибонуклеазной активностью. Степень внедрения: утверждена Министерством здравоохранения и внедрена инструкция по применению «Метод прогнозирования исхода недифференцированного артрита в ревматоидный артрит» (утверждена МЗ РБ 28.11.2012 г.; регистрационный номер 131-1012). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные способы дифференциальной диагностики ранних артритов, а также прогнозирования исходов недифференцированного артрита в ревматоидный артрит применяются в УЗ «Витебская областная клиническая больница», УЗ «Гродненская областная клиническая больница», УЗ «Могилевская областная больница», УЗ «1-я городская клиническая больница г. Минска», УЗ «Витебский областной диагностический центр», дальнейшее внедрение возможно в практическую деятельность учреждений здравоохранения ревматологического или терапевтического профилей республиканского, областного, городского и районного уровней. Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедр клинической микробиологии, общей и клинической фармакологии, поликлинической терапии, пропедевтики внутренних болезней УО «ВГМУ». Область применения: ревматология, клиническая медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые разработаны тесты дифференциальной диагностики ранних артритов на основе определения дезоксирибонуклеазной и гиалуронидазной сывороточной активности, дезоксирибонуклеазной активности иммуноглобулинов, соответствующие критериям полезных и наиболее полезных тестов в ревматологии. Это позволяет использовать определение ДНКазной и гиалуронидазной сывороточной активности при обследовании пациентов с ранними артритом в качестве дополнительного лабораторного способа дифференциальной диагностики. Разработан способ прогнозирования исхода недифференцированного артрита в ревматоидный артрит. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в результате выполнения проекта результаты позволяют обосновать дальнейшее изучение и возможное применение ресвератрола как противовоспалительного и кардиопротективного средства. Следует продолжить поиск новых растительных источников, содержащих повышенные концентрации ресвератрола, на основании методических подходов, разработанных в настоящем исследовании. Представляется необходимым дальнейшее изучение механизмов биологического действия ресвератрола на клетки и ткани организма человека с учетом его возможной противовирусной, противоопухолевой, кардиопротекторной и геропротекторной активности.

УДК 579+616.9

**Изучение влияния антибактериальных препаратов, антисептиков, ферментов на способность**

**микроорганизмов образовывать биопленку** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ВГМУ; рук. **Ф. В. Плотников**; исполн.: **И. К. Москалев, А. В. Становенко**. — Витебск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 46–51. — № ГР 20122423. — Инв. № 76909.

Объект: микробные сообщества (биопленки), клинические изоляты. Цель: разработка комплексной системы диагностики способности бактерий образовывать биопленки и влияния данного фактора на чувствительность микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Метод (методология) проведения работы: иммунологические, бактериологические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенной работы разработаны простые и доступные методы выращивания биопленок *in vitro*. Разработаны методы качественной и количественной оценки образования биопленок; методы влияния антибактериальных препаратов, антисептиков, ферментов на способность микроорганизмов образовывать биопленку. Получены 2 патента на полезные модели, а также патент на изобретение. Обнаружено, что более 70 % бактерий, выделенных от пациентов с хирургической инфекцией, способны в той или иной мере формировать микробные сообщества — биопленки. При изучении действия антисептиков на матрикс биопленки выявлено, что наиболее эффективны растворы димексида, диоксида и изопропилового спирта. При изучении влияния ферментов обнаружено, что трипсин, протеаза, липаза не оказывают значимого влияния на способность формировать биопленку. При изучении действия  $\alpha$ -амилазы и ДНКазы I рост бактерий отмечался при всех использованных концентрациях, однако более высокие концентрации частично препятствовали формированию биопленки. Степень внедрения: результаты исследования внедрены в практическое здравоохранение в РНПЦ «Инфекция в хирургии», а так же в учебный процесс на кафедрах УО «ВГМУ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования следует внедрить в учреждения здравоохранения различных уровней для совершенствования диагностики и лечения гнойно-воспалительных заболеваний, что позволит с большей эффективностью применять существующие методы этиотропного и патогенетического лечения. Область применения: медицина (гнойная хирургия), микробиология. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования позволит сократить сроки лечения пациентов с хирургической инфекцией, снизить вероятность диагностических ошибок, повысить качество лечения, что в итоге положительно отразится и на социально-экономических аспектах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты позволят проводить направленную профилактику развития воспалительных заболеваний, а также усовершенствовать существующие методы этиотропного и патогенетического лечения в учреждениях здравоохранения различного уровня.

УДК 616.8

**Нейрофизиологические аспекты применения интервальной нормобарической гипокситерапии у пациентов в восстановительном периоде ишемического инсульта** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ВГМУ; рук. А. А. Солкин; исполн.: Ж. Ф. Дегтерева. — Витебск, 2014. — 76 с. — Библиогр.: с. 50–54. — № ГР 20122424. — Инв. № 76908.

Объект: пациенты с ишемическим инсультом в восстановительном периоде. Цель: оценить эффективность использования и изучить нейрофизиологические механизмы воздействия интервальной нормобарической гипокситерапии у пациентов в восстановительном периоде ишемического инсульта. Метод (методология) проведения работы: клинические, нейропсихологические, нейрофизиологические, радиоиммунологические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан способ лечения ишемического инсульта в восстановительном периоде. При применении интервальной нормобарической гипокситерапии у пациентов с ишемическим инсультом в восстановительном периоде наблюдается статистически значимое улучшение когнитивной функции и качества жизни, а также происходит более быстрый и существенный регресс субъективных клинических симптомов у данных пациентов, уменьшение степени выраженности неврологических нарушений. Интервальная нормобарическая гипокситерапия в комплексном лечении приводит к достоверному улучшению функционального состояния головного мозга у пациентов с ишемическим инсультом в восстановительном периоде. Степень внедрения: полученные результаты внедрены в лечебный процесс организаций здравоохранения г. Витебска и в учебный процесс УО «ВГМУ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: утверждена в Министерстве здравоохранения Республики Беларусь инструкция по применению «Способ лечения ишемического инсульта в восстановительном периоде с помощью интервальной нормобарической гипокситерапии». Область применения: неврология. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности лечения и реабилитации пациентов с ишемическим инсультом в восстановительном периоде. Кроме того, использование предлагаемого способа лечения приводит к снижению частоты повторных церебральных (острые нарушения мозгового кровообращения) и экстрацеребральных (инфаркты миокарда, приступы стенокардии, нарушения ритма) расстройств. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в результате выполнения проекта результаты позволяют обосновать дальнейшее изучение молекулярных механизмов влияния интервальной нормобарической гипокситерапии у пациентов как с ишемическим инсультом в восстановительном периоде, так и у пациентов с хроническими нарушениями мозгового кровообращения.

УДК 611.778:577.115:[599.323.4+599.731.1]

**Особенности распределения липидов кожи человека, крысы и свиньи** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ВГМУ; рук. И. С. Соболевская; исполн.: М. О. Мяделец, В. О. Мяделец. — Витебск, 2014. — 131 с. — Библиогр.: с. 105–118. — № ГР 20122425. — Инв. № 76761.

Объект: кожа человека, поросят-сосунов белорусской крупной белой породы и крыс линии Wistar. Предмет исследования — липидсинтезирующие и липиднакапливающие структуры (эпидермис, сальные железы и гиподерма). Цель: изучить особенности распределения нейтральных, полярных липидов и свободного холестерина в коже человека в норме, при псориазе, акне и атопическом дерматит, а также в коже крысы и свиньи — как универсальных биологических моделей человека. Метод (методология) проведения работы: общегистологические, гистохимические, морфометрические, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые установлено, что в общем покрове млекопитающих и человека существует единый комплекс взаимосвязанных структур, которые активно синтезируют и накапливают липиды. к ним относят эпидермис, сальные железы, адипоциты. Установлено, что эти структуры тесно взаимосвязаны. Это послужило основанием объединить их в единую морфофункциональную систему липидсинтезирующих и липиднакапливающих структур общего покрова (ЛСиЛНСОП). Впервые получены морфометрические и гистохимические данные, раскрывающие особенности микроскопического строения, локализации, гистологических изменений ЛСиЛНСОП млекопитающих (крысы, свиньи) и человека в зависимости от топографии, половой и возрастной принадлежности, сезонной динамики в норме и при патологии (псориаз). Впервые с помощью флуоресцентной и конфокальной микроскопии выявлены локализация свободного холестерина, распределение нейтральных и полярных липидов в коже млекопитающих и человека в норме, а также в зоне псориазической бляшки у пациентов с псориазом в стадии обострения. Степень внедрения: полученные результаты исследования структурно-функциональных особенностей и организации липиднакапливающих и липидсинтезирующих структур системы кожного покрова млекопитающих и человека в зависимости от топографии и половой принадлежности внедрены в образовательный процесс. В настоящее время данные используются для диагностики псориаза в клинической практике УЗ «Витебский областной кожно-венерологический диспансер», а также дерматологическом центре «Феофания» Государственного управления делами (Киев, Украина). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования по распределению холестерина в коже больных псориазом, полученные при изучении методом флуоресценции, внесут вклад как в понимание механизма развития прогрессирующего воспаления при псориазе, так и в разработку и совершенствование новых научно

обоснованных протоколов и средств лечения псориаза. Данные исследования помогут повысить качество диагностики псориаза, разработки и подбора наружного и системного лечения псориаза с целью снижения его сроков, повышения эффективности и снижения финансовых затрат. Данные строения липидсинтезирующих и липиднакапливающих структур кожи животных в качестве универсальных биологических моделей могут быть полезны дерматовенерологам и фармацевтам в разработке и изучении действия лекарственных средств. Область применения: гистология, патологическая анатомия, судебная медицина, дерматовенерология, косметология, фармакология. Экономическая эффективность или значимость работы: данные исследования помогут повысить качество диагностики псориаза, разработки и подбора наружного и системного лечения псориаза с целью снижения его сроков, повышения эффективности и снижения финансовых затрат. Материальные затраты на окраску одного гистологического препарата с помощью заявленного метода выявления свободного холестерина с помощью флуоресцентного микроскопа на 53,76 % меньше, чем затраты на применение метода выявления холестерина в клеточных мембранах с помощью иммуногистохимии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: данные исследования позволяют разработать морфологические критерии, которые помогут интерпретировать изменения, происходящие в общем покрове человека в норме и при патологии, связанной с нарушениями липидного обмена. Полученные сведения могут быть использованы при диагностике и лечении многих болезней кожи, а также при разработке новых лекарственных средств с учетом особенностей гистофизиологии ЛСиЛНСОП.

УДК 575.117.5 575.113.2

**Распространенность мутаций по ключевым генам системы репарации у женщин Республики Беларусь** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. **В. Н. Кипень**; исполн.: **Н. С. Смольник** [и др.]. — Минск, 2014. — 84 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20122460. — Инв. № 76588.

Объект: образцы крови пациентов с клинически верифицированным раком молочной железы (РМЖ), а также группы сравнения. Цель: изучить распространенность гетерозиготности по средне- и низкопенетрантным генам, мутации/нуклеотидные полиморфизмы в которых предрасполагают к развитию рака молочной железы — *TP53*, *ATM*, *CHEK2*, *PTEN*, *PABL2*, *NBS1* — у женщин с РМЖ и в группе сравнения с целью уточнения вклада наследственных синдромов (Ли — Фраумени синдрома, Ли — Фраумени-подобного синдрома и синдрома Коудена) в генез данной патологии у женщин Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: использованы методы полимеразной цепной реакции, полиморфизм длин рестрикционных фрагментов, агарозный и ПААГ-электрофорез. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены частоты встречаемости некоторых патоген-

нетически значимых мутаций/полиморфизмов в ключевых генах систем репарации — *TP53*, *ATM*, *CHEK2*, *PTEN*, *PABL2*, *NBS1* — в когорте пациентов с РМЖ и в группе сравнения. Проведен анализ взаимозависимости между гетерозиготностью по данным генам и данными анамнеза пациентов с РМЖ, дана оценка возрастных особенностей возникновения РМЖ в зависимости от генотипа по генам репарации. Полученные результаты могут быть оформлены в виде теории, которая позволит оценить вклад генов систем репарации в возникновение и прогрессию РМЖ, ранее подобные исследования носили лишь эпизодический характер, а на территории Республики Беларусь проведены впервые. Степень внедрения: разработка используется в учебном процессе кафедры экологической и молекулярной генетики для проведения лабораторных занятий студентов третьего курса по дисциплине «Генетика. Медицинская генетика» (специальность 1–33 01 05 «Медицинская экология»), а также по дисциплине «Радиационная цитогенетика» (специальность 1–80 02 01 «Медико-биологическое дело») (3 акта внедрения в учебный процесс молекулярно-генетических методов определения основных патогенетически значимых мутаций и полиморфизмов в гене *TP53* при ранних формах карцином молочной железы). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут использоваться в учебном процессе по дисциплине «Генетика. Медицинская генетика» (специальность 1–33 01 05 «Медицинская экология»), а также по дисциплине «Радиационная цитогенетика» (специальность 1–80 02 01 «Медико-биологическое дело»). Область применения: результаты данного исследования могут быть применены в сфере образования по биологическим направлениям (использование алгоритма моделирования эксперимента по генотипированию основных (предполагаемых) полиморфизмов вне зависимости от исследуемой нозологии), а также в практическом здравоохранении с целью уточнения и прогнозирования рисков развития РМЖ и в процессах индивидуализации тактики лечения. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволяют оценить вклад генов систем репарации в возникновение и прогрессию РМЖ, могут использоваться с целью прогнозирования рисков развития РМЖ. Выявление рака на ранних стадиях позволяет снизить расходы на дальнейшее лечение и реабилитацию. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оценить роль неблагоприятных факторов окружающей среды в возникновении прогрессирующих онкологических заболеваний (РМЖ), установить клеточные механизмы реализации патологических процессов.

УДК 546; 615.31

**Фотокаталитические биоцидные системы пролонгированного действия на основе полупроводниковых наногетероструктур** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Т. В. Свиридова**. — Минск, 2014. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20122545. — Инв. № 75705.

Объект: наногетероструктурные полупроводниковые фотокатализаторы пролонгированного действия. Цель: создание нового типа фотобиоцидных покрытий, способных генерировать пероксидные соединения как при облучении, так и в течение некоторого времени после прекращения облучения. Метод (методология) проведения работы: фотокаталитические и электрохимические методы, сканирующая электронная микроскопия, микробиологические методы подсчета колоний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методы химического синтеза наногетероструктур, включающих частицы оксидов молибдена, выполняющих роль ядра, и островковую оболочку из фотоактивного диоксида титана, которые обеспечивают поддержание высокой патофизиологической активности в течение длительного времени, в том числе и после прекращения облучения, что открывает широкие возможности по созданию фотобиоцидных систем пролонгированного действия. Степень внедрения: не внедрено. Область применения: фотокатализ.

УДК 613.287.3:613.221

**Научно обосновать требования и провести гигиеническую оценку адаптированного жидкого продукта (смеси) на молочной основе для питания детей раннего возраста и сырья для его изготовления** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ гигиены»; рук. **И. И. Кедрова**. — Минск, 2012. — 33 с. — Библиогр.: с. 33. — № ГР 20122412. — Инв. № 74468.

Объект: сырье для производства адаптированной смеси, адаптированная смесь. Цель: научно обосновать требования к ингредиентному составу базовой адаптированной жидкой молочной смеси для детей раннего возраста (с 6 месяцев), изучить сохранность лабильных нутриентов в разрабатываемом продукте и провести гигиенические исследования представленного образца адаптированной жидкой молочной смеси и сырья для ее изготовления. Метод (методология) проведения работы: гигиенические, физико-химические, микробиологические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: научно обоснованы требования к ингредиентному составу разрабатываемого базового адаптированного жидкого молочного продукта (смеси) для питания детей раннего возраста (с 6 месяцев); проведены гигиенические исследования и исследования пищевой ценности отдельных видов сырья для изготовления адаптированного жидкого молочного продукта (смеси) для питания детей раннего возраста; изучена сохранность лабильных макро- и микронутриентов в адаптированном жидком молочном продукте (смеси) для питания детей раннего возраста (с 6 месяцев); проведено исследование показателей пищевой ценности и безопасности адаптированного жидкого продукта (смеси) на молочной основе для питания детей раннего возраста; проведена экспертиза проекта технического нормативного правового акта (ТНПА) на продукт. Степень внедрения: жидкая форма адап-

тированной молочной смеси для детей раннего возраста. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: производство адаптированного жидкого продукта на молочной основе для питания детей раннего возраста. Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: появление конкурентоспособного продукта белорусского производства на внутреннем рынке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание продукта — заменителя женского молока с новыми свойствами.

УДК 616.43

**«Проведение доклинических и клинических испытаний тест-системы для иммуноферментного анализа аутоантител к декарбоксилазе глютаминовой кислоты — клинко-диагностическому маркеру сахарного диабета I типа» по заданию «Разработать и освоить технологию производства отечественного набора реактивов для иммуноферментного анализа аутоантител к декарбоксилазе глютаминовой кислоты — диагностическому и патогенетическому маркеру сахарного диабета I типа»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Л. И. Данилова**; исполн.: **Н. М. Дудик**. — Минск, 2013. — 46 с. — Библиогр.: с. 31–32. — № ГР 20122419. — Инв. № 72958.

Объект: пациенты с сахарным диабетом (СД) I типа с различной продолжительностью заболевания, СД II типа, хроническим аутоиммунным тиреоидитом и контрольная группа здоровых лиц. Цель работы: доклиническая оценка эффективности количественного выявления маркеров органоспецифического аутоиммунитета в виде антител к декарбоксилазе глютаминовой кислоты с помощью созданной отечественной тест-системы в рамках Государственной программы по развитию импортозамещающих производств фармацевтических субстанций, готовых лекарственных и диагностических средств в Республике Беларусь на 2010–2014 г. и на период до 2020 г. по заданию «Разработать и освоить технологию производства отечественного набора реактивов для иммуноферментного анализа антител к декарбоксилазе глютаминовой кислоты — диагностическому и патогенетическому маркеру СД I типа. Метод (методология) проведения работы: клинический скрининг, отбор и обследование пациентов с изучением анамнеза заболеваний, которые могут запускать механизмы органоспецифического иммунитета. Оценка метаболического статуса пациента (состояние углеводного и липидного обмена сертифицированными методиками клинической лабораторной диагностики), мониторинг параметров гликемии, антропометрические измерения. Иммуноферментное определение органоспецифических аутоантител. Сравнительная оценка органоспецифического аутоиммунитета в различных группах пациентов и у здоровых лиц. Выяснение различий в концентрациях аутоантител в зависимости от типа СД, наличия сочетанной аутоиммунной патологии. Статистические методы. Основные конструктив-

ные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: медико-аналитическая часть проекта инструкции по применению импортозамещающей продукции отечественного набора реактивов для количественного определения антител к декарбоксилазе глютаминовой кислоты в сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа. Доклиническое подтверждение наличия диагностической силы данного отечественного набора по определению маркеров органоспецифического аутоиммунитета в сыворотке крови пациентов с различной длительностью СД I типа и других аутоиммунных заболеваний. Степень внедрения: полученные результаты использованы для совершенствования технологии разработки отечественного набора в Институте биорганической химии НАН Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: доклиническое освоение методики позволит перейти к следующему этапу клинко-лабораторных испытаний — в учреждениях практического здравоохранения внедрить/использовать полученные результаты для совершенствования технологии серийного производства отечественного набора реактивов и, таким образом, оценить диагностическую значимость разрабатываемой импортозамещающей продукции уже в условиях практической медицины. Область применения: клиническая лабораторная диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на приобретение импортных иммуноферментных наборов реактивов. Совершенствование методов клинко-лабораторной диагностики и повышение качества ведения различных форм СД минимизирует случаи неадекватной диагностики и терапии, негативные отдаленные последствия заболевания в результате отсутствия метаболической компенсации, формирования осложнений, сократит расходы практического здравоохранения на диабет. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение всех этапов клинко-лабораторных исследований и получение сертификатов для перехода к созданию промышленных образцов.

УДК 535.621.373.826:539; 615.47-114:616-07-08

**Исследование оптических свойств наночастиц и их использование для лазерной медицины** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. Л. Г. Астафьева; исполн.: Г. П. Леднева [и др.]. — Минск, 2014. — 66 с. — Библиогр.: с. 64–66. — № ГР 20122493. — Инв. № 71741.

Объект: двухслойная наночастица с концентрически расположенным ядром и оболочкой. Цель: исследование влияния морфологии микрорезонатора, представляющего цилиндрическую микрочастицу, на оптимизацию режимов генерации микролазера на основе цилиндрической микрочастицы. Метод (методология) проведения работы: исследование оптического поглощения, рассеяния, ослабления наночастиц под действием лазерного излучения; анализ влияния оптических параметров вещества и морфологии наночастиц на их оптические свойства. Основные конструктив-

ные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная теоретическая модель преобразования электромагнитного поля в двухслойных наночастицах сферической симметрии показывает, что зависимости оптических свойств двухслойных наночастиц от размеров и оптических констант ядра и оболочки, длины волны падающего излучения носят нелинейный характер. При изменении параметров ядра и оболочки наблюдаются области с резким падением и возрастанием эффективных поперечных сечений поглощения, рассеяния и ослабления наночастиц. Эти зависимости следует принимать во внимание для применений в наномедицине и оптической диагностике тканей. Степень внедрения: результаты проведенного исследования будут использоваться в рамках ГПНИ «Электроника и фотоника» при выполнении задания «Электроника и фотоника 2.1.14» в 2014–2015 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: необходимо продолжить изучение особенностей преобразования электромагнитного поля многослойными сферическими наночастицами из различных материалов в связи с возможностью реализации селективного воздействия лазерного воздействия на наночастицы для создания различных сенсоров, использования двухслойных наночастиц для получения сигналов флуоресценции, а также использование плазмонных свойств двухслойных наночастиц для оптической оценки структуры наночастиц. Область применения: для практической реализации необходимо направить дальнейшие усилия на отработку методики изготовления многослойных наночастиц особенно из металлов и диэлектриков, что является перспективным для смещения пика плазмонного резонанса в инфракрасную область. Это, в свою очередь, позволяет использовать область прозрачности биологических тканей в диапазоне 700–1200 нм для более глубокого проникновения лазерного излучения в биологические ткани. Экономическая эффективность или значимость работы: разработаны основы нового направления в комплексной технологии лечения заболеваний с учетом индивидуальных особенностей протекания заболевания у больных. Для практической реализации нанотехнологий в диагностике, мониторинге и лечении заболеваний необходимо направить усилия на дальнейшее развитие теоретических исследований особенностей селективного воздействия лазерного излучения на наночастицы и лазерно-индуцированного нагрева наночастиц с учетом нелинейного теплообмена с окружающей средой. Это позволит оптимизировать процессы доставки активных лекарственных веществ, новые методы и средства лечения на нанометровом уровне, диагностику *in vivo*, диагностику *in vitro* и изготовление медицинских имплантатов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: потребности развивающейся быстрыми темпами наномедицины выделяют пять основных областей применения нанотехнологий в медицине — доставка активных лекарственных веществ, новые методы и средства лечения на нанометровом уровне, диагностика *in vivo*, диагностика *in vitro*, медицинские имплантаты.

УДК 616.13-004.6:616.12-008.331.1:616.379-008.61

**Изучение диабет-опосредованных механизмов атерогенеза при артериальной гипертензии** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. **Е. И. Калиновская**; исполн.: **А. А. Емельянова, С. Б. Кондрашова** [и др.]. — Минск, 2014. — 38 с. — Библиогр.: с. 37. — № ГР 20122375. — Инв. № 71425.

Объект: нормотензивные беспородные крысы с сахарным диабетом, гипертензивные крысы линии SHR, гипертензивные крысы линии SHR с сахарным диабетом. Цель: получить новые данные о патогенетических механизмах атерогенеза при сочетании сахарного диабета и артериальной гипертензии. Метод (методология) проведения работы: электронно-микроскопические и биохимические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены данные, свидетельствующие, что сочетанная патология, в отличие от изолированной, сопровождается существенным напряжением адаптационных систем организма, приводит к нарастанию процессов микроциркуляторной недостаточности, прогрессированию альтерации и дисфункции клеток красной крови и тромбоцитов. Данные изменения приводят к более быстрому прогрессированию и усугублению патологических процессов. Степень внедрения: результаты доложены на международных конференциях и опубликованы в отечественных научных журналах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные в ходе исследований данные явились теоретической базой для проведения новых клинко-экспериментальных исследований в рамках задания 1.1.44 «Характеристика ключевых структурных и биохимических изменений при сочетании различных кластеров метаболического синдрома (экспериментально-клиническое исследование)» ГПНИ «Медицина и фармация». Область применения: патологическая физиология и медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты необходимо учитывать при составлении терапевтических и профилактических программ для людей, у которых диагностирован сахарный диабет и артериальная гипертензия, что будет способствовать улучшению их общего состояния и, в конечном итоге, снижению финансовой нагрузки на государство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты позволяют научно обосновать дифференцированное применение новых методов терапии и профилактики ранних осложнений при сочетании сахарного диабета и артериальной гипертензии.

УДК 532.08; 615.478

**Разработка основ магнитной микровискозиметрии сложных жидкостей** [Электронный ресурс]: ПЗ / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **С. Б. Кашевский**. — Минск, 2014. — 57 с. — Библиогр.: с. 50–53. — № ГР 20122371. — Инв. № 70716.

Объект: ориентационная динамика и магнитодинамика в системах, образованных высококоэрцитив-

ными магнитными микрочастицами, взвешенными в жидкой матрице и подверженных воздействию переменного магнитного поля. Цель работы: создание научных основ нового метода определения механических свойств малых объемов сложных, в том числе биологических, жидкостей, основанного на регистрации динамического магнитного отклика введенных в жидкость и возбуждаемых внешним переменным магнитным полем неколлоидных магнитных частиц-зондов. Метод (методология) проведения работы: физико-математическое моделирование, экспериментальное исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: теоретически исследована магнитодинамика высококоэрцитивных наночастиц и наполненных или полимерных микросфер в простой и реологически сложной жидкостях. Показано, что реологические свойства жидкости могут быть восстановлены по зарегистрированным динамическим петлям гистерезиса. Получены высококоэрцитивные частицы с коэрцитивной силой до 870 Э, получены полимерные микросферы размером до 5 мкм и содержанием частиц в них до 5 %. Разработан и изготовлен макет магнитного микрореометра. Работоспособность макета продемонстрирована в экспериментах с вязкоупругой жидкостью. Степень внедрения: поставленная цель достигнута в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный метод может быть использован для создания портативной системы для определения времени инициированной коагуляции капельного объема крови, определения ее реологических свойств, а также реологических свойств естественно образующегося сгустка, что является актуальной задачей медицинского приборостроения. Область применения: медицина, приборостроение. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный метод зондирования механических свойств сложных жидкостей путем регистрации динамического магнитного отклика специальных наноструктурированных слабомангнитных высококоэрцитивных микросфер имеет мировую новизну. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: созданные физико-математические и экспериментальные методы и научные представления дают возможность экспериментального изучения влияния частоты зондирующего переменного магнитного поля на характеристики магнитодинамического отклика в различных, прежде всего биологических, жидкостях.

УДК 613.22:641.13

**Разработать систему оценки качества и безопасности пищекопцентратных и кондитерских изделий для детей** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт физиологии НАНБ»; рук. **В. А. Кульчицкий**. — Минск, 2014. — 73 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20122377. — Инв. № 67627.

Объект: белые крысы. Цель: установление влияния на физиологические показатели обогащенных микронутриентами пищекопцентратных и кондитерских изделий и научное обоснование рекомендаций

по оптимизации процесса контроля качества и безопасности такой продукции для потребителя. Метод (методология) проведения работы: физиологические, биохимические, антропометрические, статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обособлены дозировки добавок витаминов, макро- и микронутриентов и их сочетаний для изготовления пищевоконцентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий функционального назначения с целью повышения когнитивных способностей, физической активности и работоспособности в период интенсивного роста организма (детский возраст). Степень внедрения: полученные результаты использованы для рекомендаций по изготовлению продуктов специального назначения для питания детей с целью повышения работоспособности и выносливости. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отчет о НИР, акты физиологических исследований и предложения по обогащению пищевоконцентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий приняты заказчиком РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию». Область применения: пищевая промышленность. Экономическая эффективность или значимость работы: работа является социально значимой, так как рациональное питание способствует сохранению здоровья человека и, в конечном итоге, снижается экономическая нагрузка на государство. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты будут использованы для изготовления пищевоконцентратных, сахаристых и мучных кондитерских изделий функционального назначения с оптимальной дозировкой витаминов, макро- и микронутриентов и их сочетаний.

УДК 616.155.392/616-006.44

**Разработать и внедрить технологию оценки клеточного репаративного ответа *ex vivo* для принятия индивидуализированных клинических решений при хроническом лимфоцитарном лейкозе (ХЛЛ)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий; рук. А. И. Сви́рновский. — Минск, 2015. — 76 с. — Библиогр.: с. 54–55. — № ГР 20122415. — Инв. № 66538.

Объект: пациенты с хроническим лимфоцитарным лейкозом (ХЛЛ), клетки пациентов с ХЛЛ. Цель: на основе изучения динамики биологических свойств клеток ХЛЛ в сочетании со стандартными клинико-лабораторными симптомами у пациентов индивидуализировать их терапию в связи с чувствительностью клеток к лекарственным средствам, применяемым в терапии. Метод (методология) проведения работы: клинико-аналитический, клинико-лабораторный, биохимический, биофизический, культуральный, статистический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана система выбора терапии ХЛЛ, в том числе и с помощью предложенной балльной оценки, по результатам определения химиочувствительности лейкозных клеток, что позволяет улучшить ответ на терапию на всех этапах лечения и обеспечить ее экономическую

эффективность за счет неиспользования дорогостоящих препаратов, которые не обладают терапевтическим действием на пациентов. Степень внедрения: разработка готова к внедрению. Алгоритм прогнозирования апробирован в условиях УЗ «9-я ГКБ» г. Минска. Утверждена инструкция по применению «Алгоритм прогнозирования и оценки эффективности цитостатической терапии хронического лимфоцитарного лейкоза» (рег. № 108-1015, утверждена Минздравом 04.11.2015 г.). Подана заявка на патент изобретения «Способ лечения хронического лимфоцитарного лейкоза» (МПК: A61P 35/02 GO1N 33/50; № a20150600 от 03.12.2015 г.). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты рекомендуются к использованию в практической деятельности гематологических и онкогематологических отделений в организациях здравоохранения, в научном процессе при проведении исследований по разработке клеточных технологий в рамках экспериментальной и клинической онкогематологии, в учебном процессе в учреждениях образования Министерства здравоохранения Республики Беларусь и др. Область применения: онкогематология, гематология. Экономическая эффективность или значимость работы: использование при лечении ХЛЛ эффективных лекарственных средств, к которым чувствительны опухолевые клетки пациента, предотвращает применение дорогостоящих неадекватных лекарственных средств и их неблагоприятные эффекты и оказывает положительный клинический эффект за счет показанной терапии, что ведет к рациональной фармакоэкономике. Предотвращенный экономический ущерб может достигать 9 млрд бел. руб. в год (если учитывать среднюю численность пациентов, которые получают химиотерапию за годичный период). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности индивидуализации терапии онкогематологических заболеваний.

УДК 618.14-006.03:616-039.71

**Разработать и внедрить технологию диагностических и высокотехнологичных лечебно-профилактических мероприятий, направленных на сохранение репродуктивного потенциала пациенток, страдающих доброкачественной опухолью матки** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. Л. Ф. Можейко. — Минск, 2014. — 65 с. — Библиогр.: с. 63–65. — № ГР 20122422. — Инв. № 63686.

Объект: миома матки у женщин репродуктивного возраста. Цель: разработать и внедрить технологию диагностических и высокотехнологичных лечебно-профилактических мероприятий, направленных на сохранение репродуктивного потенциала пациенток, страдающих доброкачественной опухолью матки. Метод (методология) проведения работы: клинические, сонографическое, патоморфологические, иммуногистохимические исследования, доплерометрия артерий матки, эндоскопические методы диагностики и лечения. Основные конструктивные, технологиче-

ские и технико-эксплуатационные характеристики: протокол дифференцированного ведения женщин с миомой матки, 2 инструкции по применению. Степень внедрения: 4 акта внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр», УЗ «2-й клинический городской родильный дом» г. Минска, УЗ «Витебская областная клиническая больница» гинекологического центра на базе УЗ «1-я ГКБ», в образовательный процесс кафедры акушерства и гинекологии, гинекологические отделения УЗ «1-я ГКБ». Область применения: акушерство и гинекология, патологическая анатомия, лабораторная диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на повторные курсы стационарного лечения в результате снижения рецидивов заболевания. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование полученных данных для оптимизации протоколов лечения пациентов с миомой матки.

УДК 616.211 / 216-002-02-08

**Изучение этиопатогенетических основ и разработка с их учетом комплекса критериев выбора схем комбинированного лечения риносинуситов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ оториноларингологии; рук. **Ю. Е. Еременко**. — Минск, 2014. — 108 с. — Библиогр.: с. 73–75. — № ГР 20122414. — Инв. № 63490.

Объект: лица, страдающие хроническим полипозным риносинуситом. Цель: повысить эффективность диагностики и лечения хронических риносинуситов различного генеза. Метод (методология) проведения работы: КТ-исследование, определение уровня интерлейкинов, иммуноглобулинов А, G, M, E, sIgA, патоморфологические исследования, бактериологические исследования, статистический и аналитический методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определено влияние хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, глотки, дисфункции щитовидной железы, аллергической настроенности организма, дисбаланса иммунологической реактивности в возникновении и рецидивировании хронических риносинуситов; разработан алгоритм комплексной диагностики хронических риносинуситов; разработан алгоритм комбинированного лечения хронических риносинуситов; изучено изменение качества жизни пациентов после лечения в соответствии с разработанным алгоритмом. Разработаны математический прогноз риска формирования хронического риносинусита; инструкция по применению «Алгоритм дифференцированной диагностики хронических полипозных риносинуситов» / Ю. Е. Еременко, Л. Э. Макарина-Кибак, Ж. В. Колядич, Т. Д. Андрианова, А. Н. Котович, С. И. Сиделова // Регистрационный № 208-1213; инструкция по применению «Алгоритм дифференцированного лечения хронических полипозных риносинуситов» / Ю. Е. Еременко, Л. Э. Макарина-Кибак, Ж. В. Колядич, Т. Д. Андрианова, А. Н. Котович, С. И. Сиделова // Регистрационный

№ 154-1214. Степень внедрения: научно-техническая продукция готова к внедрению. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы предназначены для врачей оториноларингологов лечебно-профилактических учреждений, научных работников, специалистов Министерства здравоохранения. Область применения: здравоохранение. Экономическая эффективность или значимость работы: практическое использование разработанных инструкций по применению позволит повысить эффективность диагностики и лечения хронических риносинуситов, что приведет к снижению экономических затрат на лечение данной категории пациентов.

УДК 616-053.2

**«Разработать и внедрить технологию выявления предрасположенности к аллергическим (атопическим) заболеваниям у детей с учетом генотипирования интерлейкинов и метаболических ферментов» в рамках задания 2.28 «Изучить влияние нестабильности генома и полиморфизма генов интерлейкинов и метаболических ферментов на развитие иммунообусловленных патологий у детей для разработки технологий выявления предрасположенности к этим заболеваниям»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **Л. М. Беляева**. — Минск, 2014. — 51 с. — Библиогр.: с. 37–42. — № ГР 20122420. — Инв. № 63386.

Объект: дети Республики Беларуси с atopическими заболеваниями (дерматит, астма, ринит). Цель: разработать технологию определения предрасположенности к аллергическим (атопическим) заболеваниям с учетом генотипа для формирования группы риска по данной патологии с целью оптимизации профилактики и снижению затрат на лечение. Метод (методология) проведения работы: клиничко-лабораторные, аллергологические, иммунологические, молекулярно-генетические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана унифицированная схема обследования детей с atopическими заболеваниями, сформирована репрезентативная группа пациентов с изолированным atopическим дерматитом (АтД), бронхиальной астмой и с сочетанием atopических заболеваний. Проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование 429 детей с atopическими заболеваниями (дерматит, астма, ринит) и 50 детей контрольной группы по разработанной схеме, проведен забор материала (кровь) 400 пациентов с atopическими заболеваниями и проведено молекулярно-генетическое исследование (генотипирование) на базе ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», разработана инструкция по применению «Метод оценки риска возникновения аллергических заболеваний у детей». Степень внедрения: результаты исследования планируется внедрить в работу аллергологического отделения УЗ «4-я городская детская клиническая больница». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы рекомендуются к применению в клинической практике для прогнозирования

ния степени тяжести течения atopических болезней. Область применения: медицина (педиатрия, аллергия, пульмонология). Экономическая эффективность или значимость работы: значимые экономические результаты будут достигнуты за счет предотвращения случаев госпитализации в специализированный стационар и сокращение средней длительности пребывания в стационаре (в отделении интенсивной терапии и реанимации до 2 койко-дней, в аллергологическом отделении до 9,5 койко-дней у пациентов с бронхиальной астмой и до 8 койко-дней у пациентов с atopическим дерматитом). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов работы в медицинскую практику позволит снизить количество госпитализаций, сокращение длительности стационарного лечения у пациентов с тяжелыми и сочетанными формами atopических болезней (бронхиальная астма и atopический дерматит).

### 77 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796.92.093.642(073)+796.015.365

**Разработать метод коррекции и тренировки психофизиологических функций биатлониста для самоуправления процессом перехода от циклической к сложнокоординаторной деятельности** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ Неврологии и нейрохирургии»; рук. **С. А. Лихачев, А. А. Михеев.** — Минск, 2014. — 100 с. — Библиогр.: с. 72–75. — № ГР 20122413. — Инв. № 77471.

Объект: процесс контролируемого управления быстрого перехода от циклической к сложнокоординаторной деятельности. Цель работы: разработать методы коррекции и тренировки психофизиологических способностей спортсмена биатлониста, необходимых для оптимального управления вербальными процессами быстрого перехода «циклика — равновесие — циклика». Метод (методология) проведения работы: программа психологического контроля биатлонистов; метод оценки сенсомоторных процессов, психометрических характеристик личности биатлониста; методика оценки динамики психофизиологических качеств биатлонистов; метод определения диагностической информативности биохимических показателей для оценки оптимальной работы систем организма спортсменов в прогностических целях; методика диагностики статической составляющей постуральной функции; методика исследования состояния вестибулярной функции и оценки саккуло-цервикального рефлекса. Методика оценки сосудистого обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены средние значения показателей статокINETической устойчивости, критерии оптимальной работы систем организма в группе спортсменов биатлону. Определена диагностическая информативность биохимических показателей. Установлена прямая корреляционная связь между показателями вестибулометрии и показателями статокINETической устойчивости в вертикальной стойке. Разра-

ботан «Метод коррекции и тренировки психофизиологических функций биатлониста для самоуправления процессом перехода от циклической к сложнокоординаторной деятельности». Разработаны методические рекомендации. Степень внедрения: разработанный «Метод коррекции и тренировки психофизиологических функций биатлониста для самоуправления процессом перехода от циклической к сложнокоординаторной деятельности» и методические рекомендации внедрены в учебно-тренировочный процесс подготовки спортсменов национальной команды Республики Беларусь по биатлону и УО «Плещеницкое государственное областное училище олимпийского резерва» с подписанием актов внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в тренировочный процесс спортсменов биатлонистов на уровне учреждений образования, команд, внедрение в центре спортивной медицины. Область применения: диагностика, спортивная медицина, реабилитация. Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования позволит поставить на качественно новый уровень организацию тренировочного процесса и методологического подхода к подбору наиболее оптимальных и целесообразных нагрузок на этапе первичного освоения (тренировки) приемов быстрого переключения «циклика — равновесие — циклика». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные диагностические и тренировочные методы могут быть использованы в отделениях функциональной диагностики центров, в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов на этапах становления спортивного мастерства в СДЮШ, УОР, СОК «Раубичи» и национальной команде по биатлону.

### 78 ВОЕННОЕ ДЕЛО

УДК 006.057.82:621.357.6

**Разработка проекта технического кодекса установившейся практики «Покрывтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору» (шифр «Норматив-2012»)** [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **К. Н. Афанасьев.** — Минск, 2013. — 8 с. — № ГР 20122399. — Инв. № 80494.

Объект: выбор и область применения металлических и неметаллических неорганических покрытий, получаемых на металлических и неметаллических поверхностях. Цель: разработка технического кодекса установившейся практики для повышения качества, надежности продукции, сокращения сроков и затрат на проектирование, производство, модернизацию и ремонт продукции. Метод (методология) проведения работы: анализ действующих технических нормативных правовых актов, межгосударственных, международных и национальных стандартов, регламентирующих требования к металлическим и неметаллическим неорга-

ническим покрытиям, получаемым на металлических и неметаллических поверхностях. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанный технический кодекс установившейся практики устанавливает требования к выбору и области применения металлических и неметаллических неорганических покрытий, получаемых на металлических и неметаллических поверхностях с целью придания функциональных свойств и одновременной защиты от коррозии деталей радиоэлектронной аппаратуры. Степень внедрения: цель разработки достигнута. Разработанный технический кодекс установившейся практики утвержден Госкомвоенпромом и зарегистрирован Госстандартом. Присвоено обозначение: ТКП 461-2012 (03130). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: введение в действие ТКП 461-2012 (03130) обеспечит соблюдение организациями, подведомственными Госкомвоенпрому, единых требований к выбору, области применения и назначению металлических и неметаллических неорганических покрытий, получаемых на металлических и неметаллических поверхностях, облегчит и ускорит их выбор. Область применения: ТКП 461-2012 будет использоваться в организациях Госкомвоенпрома и Минпрома. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка ТКП 461-2012 и его введение в действие обеспечит повышение качества, надежности продукции, сокращения сроков и затрат на проектирование, производство, модернизацию и ремонт продукции. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основании ТКП 461-2012 могут быть разработаны ТНПА для иных видов покрытий.

УДК 620.9 (075.8)

**Обобщенные исследования и технико-экономический анализ эффективности использования и путей экономии топливно-энергетических ресурсов на подведомственных (подчиненных) Государственному военно-промышленному комитету Республики Беларусь организациях** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **И. Н. Мультан.** — Минск, 2012. — 479 с. — Библиогр.: с. 263–264. — № ГР 20122541. — Инв. № 80486.

Объект: отраслевые программы и отраслевые нормативные документы по энергосбережению Госкомвоенпрома, отраслевой энергетический надзор. Цель: разработка отраслевых программ по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2013 г., на 2011–2015 гг., разработка отраслевых нормативных документов в сфере энергосбережения, отраслевой энергетический надзор и проверка организаций Госкомвоенпрома по эффективному и рациональному использованию ТЭР, контроль подготовки подведомственных организаций к работе в осенне-зимний период 2012/2013 гг. Метод (методология) проведения работы: реализуется посредством включения организационных, технических меропри-

ятий программы по энергосбережению в отраслевые программы энергосбережения и программы энергосбережения подчиненных Госкомвоенпрому государственных организаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана и согласована отраслевая программа Госкомвоенпрома по энергосбережению на 2013 г., проведена коррекция и согласование отраслевой программы по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2012 г., проведен отраслевой энергетический надзор и проверка с составлением актов проверки организаций Госкомвоенпрома по эффективному и рациональному использованию ТЭР, подготовлены обобщенные отчеты Госкомвоенпрому по выполнению отраслевой программы по энергосбережению на 2012 г., отчеты по выполнению мероприятий по энергосбережению (форма 4-энергосбережение), отчеты по выполнению целевого показателя по энергосбережению организаций Госкомвоенпрома, отчеты по энергетической эффективности оборудования и светильников, установленных в организациях Госкомвоенпрома, проведен контроль и анализ норм расхода ТЭР подчиненных организаций на 2013 г., проведен контроль подготовки подведомственных организаций к работе в осенне-зимний период 2012/2013 гг. Таким образом, в организациях достигнуто снижение себестоимости выпускаемой продукции за счет проведения комплекса мероприятий, направленных на уменьшение удельного потребления топливно-энергетических ресурсов. Степень внедрения: из запланированных на 2012 г. 52 мероприятий по энергосбережению в организациях Госкомвоенпрома внедрено 51. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработана отраслевая программа Госкомвоенпрома по энергосбережению на 2013 г. и пр. Область применения: выработка рекомендаций по энергосбережению по основным энергоемким производствам (литейным, термическим, гальваническим, производство сжатого воздуха), исследование образования и использования вторичных энергоресурсов (ВЭР), анализ мероприятий по переводу отдельных котельных малой производительности на местные виды топлива и пр. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение энергозатрат произведенной продукции предприятий Госкомвоенпрома в 2012 г. Экономия топливно-энергетических ресурсов по программе энергосбережения на 2012 г. — 1,630 тыс. т у. т. По программе энергосбережения на 2011–2015 гг. снижение обобщенных энергозатрат на одну тысячу рублей произведенной продукции в 1,4 раза (75 г у. т. в 2009 г., 50–55 г у. т. в 2015 г.). Экономия топливно-энергетических ресурсов не менее 16 тыс. т у. т. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: корректировка отраслевых программ по энергосбережению Госкомвоенпрома на 2012 г., на 2011–2015 гг., контроль выполнения мероприятий по энергосбережению.

**81 ОБЩИЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК  
И ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 614.846.63

**«Провести патентные исследования и комплекс испытаний на соответствие требованиям технических нормативных правовых актов пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905» по заданию «Разработать опытный образец и освоить производство пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС; рук. В. А. Казябо. — Минск, 2014. — 93 с. — Библиогр.: с. 93. — № ГР 20122441. — Инв. № 78362.**

Объект: аварийно-спасательный автомобиль многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905. Цель: провести патентные исследования и комплекс испытаний на соответствие требованиям ТНПА пожарного автомобиля многофункционального назначения на базе полноприводного шасси МАЗ-530905. Метод (методология) проведения работы: программа-методика испытаний автомобиля аварийно-спасательного АСА (530905) многофункционального назначения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автомобиль оснащен отдельным модулем боевого расчета для размещения 4 спасателей с автономным обогревателем и кондиционером; кузовной надстройкой для аварийно-спасательного вооружения, инвентаря и снаряжения; специальными контейнерами на поворотных роликах для спасательного оборудования и инструмента по назначению в количестве 6 шт.; гидроподъемным бортом с функцией задней двери, рассчитанным на грузоподъемность не менее 750 кг; автомобильной лебедкой с гидроприводом, усилием не менее 8000 кгс; стационарной осветительной мачтой с высотой выдвижения не менее 3 м с блоком прожекторов 2 кВт; автономным генератором 230–380 В, мощностью не менее 11 кВт по однофазному току; аварийно-спасательным оборудованием. Удельная мощность — 13,5 кВт/т. Максимальная скорость движения автомобиля — 85 км/ч, габаритные размеры — 8400×2550×3300 мм. Степень внедрения: изготовлен опытный образец аварийно-спасательного автомобиля многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905, осуществлен комплекс мероприятий по подготовке производства к изготовлению автомобилей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: изготовление аварийно-спасательных автомобилей многофункционального назначения АСА (530905) на базе полноприводного шасси МАЗ-530905 для нужд подразделений МЧС. Область применения: при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения аварийно-спасательных и разведывательных работ в подразделениях МЧС Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономия валютных средств

на закупку аварийно-спасательных автомобилей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство позволит оснастить подразделения МЧС Республики Беларусь специализированной техникой, не уступающей по своим тактико-техническим характеристикам аналогам стран ближнего и дальнего зарубежья.

УДК 621.891

**«Определение характеристик лабораторного образца технических средств обнаружения пожара при воздействии факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях» по заданию «Разработка принципов построения технических средств обнаружения пожара, устойчивых к воздействию факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС; рук. Д. Л. Есипович; исполн.: С. А. Волков. — Минск, 2013. — 25 с. — Библиогр.: с. 22–23. — № ГР 20122442. — Инв. № 76578.**

Объект: дымовой пожарный извещатель. Цель: определение характеристик лабораторного образца технических средств обнаружения пожара при воздействии факторов, вызывающих ложные срабатывания в жилых помещениях. Метод (методология) проведения работы: методика испытаний технических средств обнаружения пожара к воздействию факторов вызывающих ложные срабатывания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены факторы, воздействие которых наиболее часто вызывают ложные срабатывания — водяной пар, сигаретный дым, горение мятной бумаги и картона. Степень внедрения: внесены дополнения в СТБ 11.16.03-2009 «Системы пожарной сигнализации. Извещатели пожарные дымовые точечные» и СТБ 11.16.08-2011 «Системы пожарной сигнализации. Извещатели пожарные автономные точечные. Общие технические требования. Методы испытаний» с требованиями по испытаниям чувствительности дымовых пожарных извещателей к факторам, вызывающим ложные срабатывания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дополнения по испытаниям дымовых пожарных извещателей в СТБ 11.16.03-2009 и СТБ 11.16.08-2011. Область применения: пожарная сигнализация зданий и сооружений. Экономическая эффективность или значимость работы: обнаружение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, связанных с возгораниями. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проведение сертификационных испытаний дымовых пожарных извещателей по доработанным методикам.

УДК 331.1

**Управление процессами отбора, набора и адаптации персонала в условиях инновационного развития экономики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. Л. К. Климович. — Гомель, 2014. — 134 с. — Библиогр.: с. 107–114. — № ГР 20122390. — Инв. № 67885.**

Объект: персонал организаций потребительской

кооперации и сферы услуг. Цель: разработка методов управления и методик оценки эффективности рекрутинга и адаптации специалистов в организациях потребительской кооперации и сферы услуг. Метод (методология) проведения работы: при проведении исследования использовались различные методы, основными из которых являются: анализ и синтез, анкетирование, экономико-математические методы, индукция и дедукция, группировка, выделение ведущего звена и другие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проработаны теоретические вопросы по выработке методических подходов к формированию моделей управления процессами набора и адаптации персонала и оценки эффективности рекрутинга и адаптации специалистов в коллективах для организаций потребительской кооперации и сферы услуг. Степень внедрения: получено 3 акта внедрения в практическую деятельность субъектов хозяйствования (акт внедрения от 11.12.2014 № 417а; акт внедрения от 05.01.2015 № 151а; акт внедрения от 05.01.2015 № 150а). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение методик отбора и оценки, программы адаптации молодых специалистов позволит оптимизировать расходы организации, снизить текучесть кадров, повысить производительность труда. Область применения: предложенные методики и модели отбора, оценки и адаптации специалистов могут применяться в организациях потребительской кооперации и сферы услуг. Экономическая эффективность или значимость работы: обоснование системного подхода к применению методов управления набором и отбором персонала, его адаптацией на организационном уровне и практических рекомендаций по использованию конкретных методик оценки эффективности рекрутинга, аутстаффинга и адаптации специалистов потребительской кооперации и сферы услуг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предложенная программа адаптации молодых специалистов позволит снизить расходы организаций за счет снижения текучести кадров и обеспечения необходимого уровня производительности труда в короткие сроки.

УДК 678.073:678.046.3:678.049-531.44

**Полимерные системы с новыми трибостабилизаторами на основе nanoорганизованных ламеллярных соединений** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. С. С. Песецкий; исполн.: В. Н. Адериха [и др.]. — Гомель, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 57–58. — № ГР 20122368. — Инв. № 62822.

Объект: природные минералы ламеллярного строения (слоистые силикаты, графит, дисульфид молибдена), их наноразмерные производные и наполненные ими полимерные композиты на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и полиамида. Цель: отработать методики органофилизации и интеркаляции промышленных ламеллярных нанонаполнителей, отработать технологии получения ПТФЭ и гетероцепных термопластов, модифицированных нанонаполнителями, изучить структуру, свойства и поведение

в условиях механических и фрикционных воздействий получаемых нанокомпозиционных материалов. Метод (методология) проведения работы: изучение структуры и свойств полимерных нанокомпозигов методами структурного анализа (динамического механического анализа, ИК-спектроскопии, рентгеновской дифракции, дифференциальной сканирующей калориметрии), механических и трибологических испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанный полиацетальный нанокомпозит обладает повышенным ресурсом при более низкой стоимости в сравнении с применяемым в настоящее время полиацетальным сополимером «Ультраформ» (BASF, Германия), что обеспечивает получение технического и экономического эффектов. Степень внедрения: поставлены опытные партии полимерного нанокомпозита для проведения стендовых и натурных испытаний в ЗАО «ПО ТРЕК». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам стендовых и натурных испытаний разработанного нанокомпозита планируется осуществлять поставки в объеме потребностей предприятия ЗАО «ПО ТРЕК» (Россия) и на предприятиях Беларуси, выпускающих аналогичную продукцию. Область применения: шарнирные соединения узлов подвески, рулевого управления и других узлов трения, работающих в условиях повышенных удельных нагрузок при разовой или ограниченной смазке. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований получают дальнейшее развитие в Государственной программе научных исследований «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал», подпрограмма «Полимеры и композиты» (задание 2.50 «Исследование технологии, структуры и свойств инженерных пластиков и шинных резин, содержащих гибридные модификаторы, в том числе нанодисперсные частицы», 2014–2015 гг.).

## 82 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 658.7:63:334.735

**Исследовать организационные и управленческие процессы заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь и разработать методические рекомендации по их рационализации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. А. А. Наумчик. — Гомель, 2012. — 126 с. — Библиогр.: с. 98–99. — № ГР 20122393. — Инв. № 80655.

Объект: организационные и управленческие процессы заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Цель: обоснование стратегических направлений и разработка методических рекомендаций по рационализации организационных и управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы:

в процессе исследования использовались общенаучные гносеологические методы (анализ и синтез, индукция и дедукция, теория и гипотеза, формализация); специальные приемы и способы экономического анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследования охарактеризованы основные организационные структуры управления в системе потребительской кооперации; выделены действующие модели организационной структуры управления в заготовительной отрасли, проанализирована эффективность их деятельности и осуществлена рейтинговая оценка моделей управления; предложены методические рекомендации по оптимизации организационной структуры управления заготовительной отраслью, разработанные с учетом внешних и внутренних факторов; предложена методика определения оптимальной численности штатных заготовителей, учитывающая трудоемкость закупок сельскохозяйственной продукции и сырья; даны рекомендации по внедрению маркетинговых подходов для рационализации управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Степень внедрения: результаты НИР внедрены в заготовительную отрасль системы потребительской кооперации Республики Беларусь (акт внедрения от 13.12.2012 г. № 20-16/33) и в образовательный процесс университета (акт внедрения от 12.12.2012 г. № 20-16/32). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложены методические рекомендации по оптимизации организационной структуры управления заготовительной отрасли, разработанные с учетом внешних и внутренних факторов; предложена методика определения оптимальной численности штатных заготовителей, учитывающая трудоемкость закупок сельскохозяйственной продукции и сырья, ранее в системе потребительской кооперации не использовалась; предложены рекомендации по внедрению маркетинговых подходов для рационализации управленческих процессов заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. Область применения: результаты исследований будут использоваться в организациях заготовительной отрасли потребительской кооперации Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: совершенствование организационных и управленческих процессов в заготовительной и перерабатывающей деятельности потребительской кооперации Республики Беларусь. В результате по 70 обследованным субъектам хозяйствования объем заготовительного оборота увеличится на 13,6 %, в том числе по закупкам у населения — на 9 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение результатов исследования позволит повысить эффективность использования ресурсного потенциала заготовительной отрасли потребительской кооперации и более рационально осуществлять управление и организацию заготовок, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции и сырья.

УДК 631.432; 504.53.054; 338.24

**«Оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. в Брестской области» по направлению: «Социально-экономическое развитие пострадавших регионов» по заданию «Оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНИУП «Институт радиологии»; рук. А. А. Зайцев. — Пинск, 2012. — 34 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20122440. — Инв. № 79781.**

Объект: существующие методы оценки различных государственных программ в АПК и региональных программ, реализуемых в Брестской области. Цель: оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г., выполненных в 2011 г. Метод (методология) проведения работы: анализ существующих методов оценки эффективности государственных программ, реализуемых в сфере АПК и направленных на социально-экономическое развитие региона. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: апробированная на примере Брестской области методика оценки эффективности мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. Степень внедрения: апробация новой методики оценки эффективности государственных программ, реализуемых в сфере АПК Брестской области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты данных исследований позволят выявить сущность методологии определения социальной эффективности, которую можно адаптировать применительно к оценке мероприятий, выполняемых в рамках государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. Область применения: оценка эффективности государственных программ, реализуемых в АПК Брестской области, расположенные на загрязненных радионуклидами землях. Экономическая эффективность или значимость работы: предложена новая методика, которая основана на оценке достижения запланированных результатов, с учетом объема финансовых ресурсов, направленных на реализацию программы, а также социально-экономических эффектов, оказывающих влияние на изменение соответствующей сферы социально-экономического развития региона. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: апробация новой методики оценки эффективности государственных программ, реализуемых в АПК Брестской области.

УДК 378:37.014

**Совершенствование управления учреждением высшего образования на основе организации системы стратегического планирования** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. С. Н. Лебедева; исполн.: О. Л. Ракицкая [и др.]. — Гомель, 2013. — 165 с. — Библиогр.: с. 125–129. — № ГР 20122386. — Инв. № 71981.

Объект: процесс стратегического планирования в учреждениях высшего образования Республики Беларусь. Цель: разработка и апробация рекомендаций по внедрению современных методов стратегического управления в учреждениях высшего образования. Метод (методология) проведения работы: в ходе исследования применялись следующие методы: анализ и синтез, системный подход, научная абстракция, исторический анализ, графический анализ, логический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана концепция по формированию комплексной системы стратегического управления и создания стратегических планов в учреждениях высшего образования, изучено формирование стратегических планов интернационализации, проведено комплексное маркетинговое исследование рынка образовательных услуг, разработан стратегический план развития учреждения высшего образования. Степень внедрения: основные положения и выводы научного исследования внедрены в практику деятельности УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» в виде СТУ 5.4-2012 «Стратегическое планирование» (приказ 186-п от 29.12.2012 г.) и Стратегического плана развития учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» на 2011–2020 гг., включая план развития университета на 2011–2015 гг. (приказ 09-п от 10.01.2011 г.). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в результате проведенного исследования был впервые разработан и внедрен СТУ 5.4-2010 «Стратегическое планирование» для учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Впоследствии произведена его доработка, и в настоящее время в университете действует СТУ 5.4-2012 «Стратегическое планирование». Область применения: результаты исследования используются в практике УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Экономическая эффективность или значимость работы: использование результатов исследования в практике университета позволит повысить конкурентоспособность университета на внутреннем рынке и обеспечить рост его значимости на международном рынке образовательных услуг, а также повысить эффективность управленческой работы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты будут являться определенным вкладом в развитие научных представлений о сущности системы стратегического планирования в УВО, а также основой для проведения комплексной аналитической работы и внедрения

системы стратегического управления учреждениями высшего образования.

УДК 331.1

**Управление процессами отбора, набора и адаптации персонала в условиях инновационного развития экономики** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БТЭУ»; рук. Л. К. Климович. — Гомель, 2014. — 134 с. — Библиогр.: с. 107–114. — № ГР 20122390. — Инв. № 67885.

Объект: персонал организаций потребительской кооперации и сферы услуг. Цель: разработка методов управления и методик оценки эффективности рекрутинга и адаптации специалистов в организациях потребительской кооперации и сферы услуг. Метод (методология) проведения работы: при проведении исследования использовались различные методы, основными из которых являются: анализ и синтез, анкетирование, экономико-математические методы, индукция и дедукция, группировка, выделение ведущего звена и другие. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проработаны теоретические вопросы по выработке методических подходов к формированию моделей управления процессами набора и адаптации персонала и оценки эффективности рекрутинга и адаптации специалистов в коллективах для организаций потребительской кооперации и сферы услуг. Степень внедрения: получено 3 акта внедрения в практическую деятельность субъектов хозяйствования (акт внедрения от 11.12.2014 г. № 417а; акт внедрения от 05.01.2015 г. № 151а; акт внедрения от 05.01.2015 г. № 150а). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение методик отбора и оценки, программы адаптации молодых специалистов позволит оптимизировать расходы организации, снизить текучесть кадров, повысить производительность труда. Область применения: предложенные методики и модели отбора, оценки и адаптации специалистов могут применяться в организациях потребительской кооперации и сферы услуг. Экономическая эффективность или значимость работы: обоснование системного подхода к применению методов управления набором и отбором персонала, его адаптацией на организационном уровне и практических рекомендаций по использованию конкретных методик оценки эффективности рекрутинга, аутстаффинга и адаптации специалистов потребительской кооперации и сферы услуг. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предложенная программа адаптации молодых специалистов позволит снизить расходы организаций за счет снижения текучести кадров и обеспечения необходимого уровня производительности труда в короткие сроки.

УДК 001.895:005.1

**Развитие менеджмента и маркетинга современного предприятия: инновационные аспекты (проблемы и пути решения)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Минский инновационный

университет; рук. **Ю. И. Енин.** — Минск, 2015. — 211 с. — Библиогр.: с. 189–207. — № ГР 20122345. — Инв. № 65498.

Объект: управленческая и маркетинговая деятельность отечественных предприятий. Цель: совершенствование механизмов и технологий управленческой и маркетинговой деятельности, ориентированных на инновационное развитие предприятия. Метод (методология) проведения работы: диалектический подход к рассматриваемой проблеме с использованием общих и частных методов научного познания: сравнительного, логического и системного анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ организации и реализации процессов управления инновационным развитием отечественных предприятий; разработаны предложения по совершенствованию управленческого анализа на предприятиях в контексте его инновационного развития; исследованы основные процессы управления инновационным развитием предприятия и разработаны предложения по их совершенствованию; разработаны технологии маркетинга, ориентированные на инновационное развитие предприятий и подходы к оценке эффективности маркетинговой деятельности; проведена апробация результатов исследования и разработаны рекомендации по их внедрению. Степень внедрения: статьи в научных изданиях и доклады на научных конференциях, учебно-методические комплексы для подготовки студентов первой ступени высшего образования по специальностям 1-26 02 07 «Менеджмент» (по направлениям) и 1-26 02 03 «Маркетинг», и магистрантов по специальности 1-26 81 05 «Маркетинг», акты о внедрении в организациях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования используются в учебном процессе для обучения специалистов в сфере менеджмента, маркетинга и экономики. Область применения: управление и маркетинговая деятельность субъектов хозяйствования, образовательный процесс учреждения высшего образования. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования и предложенные рекомендации позволят белорусским предприятиям совершенствовать систему управления и маркетинга и повысить эффективность их деятельности, повысят качество специальной подготовки современных менеджеров и маркетологов, которые будут более профессионально выполнять свои обязанности на предприятиях и в организациях.

УДК 001.895; 336.61

**Научно-организационное сопровождение и мониторинг выполнения заданий подпрограммы 02 РНТП «Инновационное развитие Витебской области»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ИТА НАНБ»; рук. **Ю. В. Царенко.** — Витебск, 2015. — 72 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20122373. — Инв. № 65436.

Объект: здания научно-технической программы «Инновационное развитие Витебской области», а также

созданная в ходе выполнения работ инновационная продукция и эффективность ее освоения. Цель: обеспечение выполнения НИОК(Т)Р по текущим заданиям направления 02: приборостроение, энергетика, легкая промышленность, агропромышленный комплекс, рациональное природопользование, здравоохранение, управление развитием региона и освоения инновационной продукции по заданиям программы. Метод (методология) проведения работы: аналитический, сравнительный методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: научно-технический уровень новшеств, создаваемых в ходе выполнения подпрограммы, соответствует существующим аналогам или превосходит научно-технический уровень аналогов. Степень внедрения: подготовка производства для внедрения инноваций на предприятиях области. Создано 11 объектов инноваций, в том числе новые производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: освоение продукции в установленных объемах на предприятиях области. Область применения: управление развитием Витебским регионом. Экономическая эффективность или значимость работы: увеличение объема выпуска инновационной продукции, в том числе на экспорт, экономия валютных средств за счет сокращения импорта. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: повышение технологичности процесса производства, расширение ассортимента выпускаемой конкурентоспособной продукции.

## 86 ОХРАНА ТРУДА

УДК 331.46

**Разработать подходы к управлению профессиональными рисками в системах управления охраной труда** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. **В. П. Кляуззе.** — Минск, 2012. — 224 с. — Библиогр.: с. 224. — № ГР 20122407. — Инв. № 75409.

Объект: системы управления охраной труда (СУОТ). Цель: совершенствование функционирования СУОТ на основе управления профессиональными рисками. Метод (методология) проведения работы: теоретическое исследование; сравнение; логический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены подходы к управлению профессиональными рисками в СУОТ организаций. Вопросы управления профессиональными рисками, как в нашей стране, так и за рубежом носят поисковый характер, что подтверждает новизну данного научного исследования. Степень внедрения: подготовлены предложения по применению методов и средств управления профессиональными рисками в организациях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования помогут организациям Республики Беларусь, осуществляющим различные виды экономической деятельности, в создании эффективной СУОТ

на основе управления профессиональными рисками. Область применения: организации и учреждения Республики Беларусь, осуществляющие различные виды экономической деятельности. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экономическая значимость исследования заключается в создании эффективной СУОТ на основе управления профессиональными рисками, что позволит значительно улучшить социальную защищенность работающих, снизить экономические потери в результате производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работающих.

УДК 331.101.3:45

**Исследовать факторы, ограничивающие возможности труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет, и разработать ограничительные перечни видов работ по применению их труда** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. Л. К. Сечко. — Минск, 2012. — 172 с. — Библиогр.: с. 97–101. — № ГР 20122405. — Инв. № 75407.

Объект: теоретические и практические проблемы правового регулирования труда лиц, требующих особой защиты, система нормативных актов, регулирующих труд указанных категорий лиц. Цель: совершенствование и укрепление государственных гарантий защиты наиболее уязвимых контингентов работающих во вредных и (или) опасных условиях труда. Метод (методология) проведения работы: методы теоретического исследования, общелогические методы познания (анализ, сравнение, обобщение). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованы теоретические и практические проблемы регулирования во вредных и (или) опасных условиях труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет и разработаны проекты нормативных правовых актов, регламентирующих применение их труда, с учетом изменившихся условий труда в экономике страны, а также изменений в законодательстве о труде. Степень внедрения: разработан проект Перечня видов работ, на которых запрещается применение труда женщин, и проект Перечня видов работ, на которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проекты перечней предназначены для использования Минтруда и соцзащиты при разработке нормативных правовых актов по регламентации трудовой деятельности женщин и лиц моложе восемнадцати лет. Область применения: организации и учреждения Республики Беларусь, осуществляющие различные виды экономической деятельности. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экономическая значимость НИР заключается в регламентации трудовой деятельности женщин и лиц моложе восемнадцати лет с целью охраны их здоровья, что в итоге будет способствовать решению проблем воспроизводства и сохранения трудового потенциала страны.

УДК 331.43:681.3

**Совершенствование автоматизированной информационной системы по мониторингу условий труда на производстве, развитие ее в части организации межведомственного взаимодействия по вопросам условий труда, создание системы защиты информации, научно-техническое обеспечение устойчивого функционирования системы в ходе эксплуатации** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. А. А. Винтерман. — Минск, 2012. — 314 с. — Библиогр.: с. 38–42. — № ГР 20122408. — Инв. № 74470.

Объект: республиканские органы государственного управления и подведомственные им организации, взаимодействующие по вопросам условий и охраны труда. Цель: создать условия для организации мониторинга рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда на межведомственном уровне. Метод (методология) проведения работы: сравнение, абстрагирование, анализ, синтез, обобщение, формализация, моделирование, программирование, преобразование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обеспечено организационно-методическое и научно-техническое сопровождение устойчивого функционирования АИС «Мониторинг условий труда» в ходе опытно-промышленной эксплуатации и Модуля электронной формы «Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда», входящего в состав системы в ходе промышленной эксплуатации; разработано методическое пособие по работе с МЭФ «Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда»; разработано частное техническое задание на развитие функциональных возможностей АИС «Мониторинг условий труда»; разработана программа и методика испытаний АИС «Мониторинг условий труда»; разработано программное обеспечение АИС «Мониторинг условий труда»; разработан проект электронного регламента взаимодействия АИС «Мониторинг условий труда» с ОАИС; определены участники опытной эксплуатации межведомственного взаимодействия; разработано техническое задание на создание системы защиты информации (СЗИ); разработана рабочая документация на СЗИ; разработана эксплуатационная документация на СЗИ; политика информационной безопасности; комплект организационно-распорядительных документов, регламентирующих вопросы обеспечения защиты информации. Степень внедрения: разработано программное обеспечение АИС «Мониторинг условий труда», в части организации межведомственного взаимодействия по вопросам условий труда, ПО АИС «Мониторинг условий труда» интегрировано с ОАИС, разработано техническое задание на создание системы защиты информации, комплект организационно-распорядительных документов, регламентирующих вопросы обеспечения защиты информации, политика информационной безопасности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: АИС «Мониторинг условий труда», интегрированное с ОАИС, предназначена для организации

мониторинга рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда на межведомственном уровне. Область применения: республиканские органы государственного управления и подведомственные им организации, взаимодействующие по вопросам условий и охраны труда. Экономическая эффективность или значимость работы: социально-экономический эффект будет достигнут за счет использования результатов исследования, которые направлены на повышение оперативности информирования органов государственного управления о наличии в организациях Республики Беларусь рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда, своевременного планирования и проведения мероприятий по их сокращению и (или) улучшению условий труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в 2013 г. введение системы в промышленную эксплуатацию.

### 87 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 631.432; 504.53.054; 338.24

**«Оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. в Брестской области» по направлению: «Социально-экономическое развитие пострадавших регионов» по заданию «Оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.»** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНИУП «Институт радиологии»; рук. **А. А. Зайцев**. — Пинск, 2012. — 34 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20122440. — Инв. № 79781.

Объект: существующие методы оценки различных государственных программ в АПК и региональных программ, реализуемых в Брестской области. Цель: оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г., выполненных в 2011 г. Метод (методология) проведения работы: анализ существующих методов оценки эффективности государственных программ, реализуемых в сфере АПК и направленных на социально-экономическое развитие региона. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: апробированная на примере Брестской области методика оценки эффективности мероприятий Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. Степень внедрения: апробация новой методики оценки эффективности государственных программ, реализуемых в сфере АПК Брестской области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты данных исследований позволят выявить сущность методологии опре-

деления социальной эффективности, которую можно адаптировать применительно к оценке мероприятий, выполняемых в рамках государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. Область применения: оценка эффективности государственных программ, реализуемых в АПК Брестской области, расположенные на загрязненных радионуклидами землях. Экономическая эффективность или значимость работы: предложена новая методика, которая основана на оценке достижения запланированных результатов, с учетом объема финансовых ресурсов, направленных на реализацию программы, а также социально-экономических эффектов, оказывающих влияние на изменение соответствующей сферы социально-экономического развития региона. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: апробация новой методики оценки эффективности государственных программ, реализуемых в АПК Брестской области.

УДК 577.1 + 577.4

**Механизмы устойчивости в сообществах беспозвоночных водоемов Беларуси и России в условиях воздействия глобальных природных и антропогенных факторов** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГЭУ им. А. Д. Сахарова; рук. **А. П. Голубев**; исполн.: **О. А. Бодилевская** [и др.]. — Минск, 2014. — 112 с. — Библиогр.: с. 104–112. — № ГР 20122462. — Инв. № 76457.

Объект: ответные и адаптивные реакции биосистем разного уровня организации у моллюсков на стрессорное воздействие факторов природной среды. Цель: дать характеристику адаптивных процессов у модельных видов водных беспозвоночных на молекулярно-генетическом и организменном уровнях, обуславливающих устойчивость их популяций в условиях загрязнения природной среды. Метод (методология) проведения работы: использованы стандартные методы популяционных и эколого-биохимических исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены закономерности адаптивных ответов биосистем разных уровней у легочных моллюсков на загрязнение среды обитания. Выявлены коррелятивные связи между изменениями ряда биохимических и демографических параметров у моллюсков в условиях загрязнения. Дана комплексная оценка значения самооплодотворения у легочных моллюсков в механизмах устойчивости их природных популяций. Разработана система оценки последствий загрязнения природных водоемов для их биоты с выделением двух групп биомаркеров молекулярного и организменно-популяционного уровней. Первая группа позволяет провести экспресс-оценку негативного воздействия стрессорных факторов на биосистемы базовых уровней организации. Вторая группа характеризует репродуктивный потенциал популяций, являющийся основным критерием их существования в нестабильной и загрязненной среде. Степень внедрения: результаты НИР будут использованы Мини-

стерствами природных ресурсов и состояния окружающей среды Республики Беларусь и Российской Федерации, санитарно-эпидемиологическими контрольными службами для прогнозных оценок экологической ситуации, совершенствования системы экологического мониторинга в обоих государствах, развития методологии оценки рисков для фауны пресных водоемов Республики Беларусь и России, включая уникальное озеро Байкал, включенное в Список мирового природного наследия ЮНЕСКО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты внедрены в учебный процесс: А. П. Голубев, О. А. Бодиловская «Компьютерная модель расчетов удельной скорости роста популяций при заданных значениях параметров жизненного цикла особей». Внедрение используется в МГЭУ им. А. Д. Сахарова при проведении семинарских и лабораторных занятий по курсам «Общая экология» и «Популяционная экология», а также при выполнении курсовых и дипломных работ. Материалы проекта вошли в кандидатские диссертации по специальности 03.02.08 «Экология (биологические науки)». Результаты НИР могут быть использованы в Государственной программе по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.; в мероприятиях по реализации Национальной стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь на 2010–2020 гг. Область применения: разработанную систему оценки последствий антропогенного загрязнения водоемов для их биоты необходимо рекомендовать для использования структурам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, другим заинтересованным организациям Беларуси и России. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные в проекте материалы могут быть использованы для разработки методических и природоохранных технологий рационального природопользования и сохранения биоразнообразия окружающей среды. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходима дальнейшая апробация разработанной системы на популяциях экологически различных видов гидробионтов из разнотипных водоемов Беларуси и России, в том числе озер Нарочь и Байкал.

УДК 561; 581.33; 551.71/78

**Морфологические отклонения в строении пыльцы сосудистых растений в условиях урбанизированных территорий** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЭБ НАН Беларуси; рук. В. Л. Шалабода; исполн.: С. А. Дмитриева, В. И. Парфенов [и др.]. — Минск, 2014. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20122503. — Инв. № 76039.

Объект: пыльца с морфологическими отклонениями у растений, произрастающих в местообитаниях с разным уровнем загрязнения и на заповедных территориях. Цель: выявить долевое участие в атмосферных аэрозолях пыльцы с морфологическими отклонениями, оценить ее влияние на общую аллергенную

обстановку в г. Минске, найти простые и надежные признаки пыльцы, указывающие на состояние деревьев; выявить зависимости концентраций морфологически измененной пыльцы растений от метеорологических условий и от цикличности пыления растений. Метод (методология) проведения работы: улавливание микрочастиц из атмосферы при помощи стандартной семидневной ловушки Буркарда; определение и подсчет содержания пыльцы с морфологическими нарушениями в 1 м<sup>3</sup> воздуха; построение таблиц и графиков концентрации пыльцы; отбор пыльцы деревьев на заповедных территориях; отбор пыльцы у интродуцированных деревьев; микроскопирование объектов с использованием светового и сканирующего электронного микроскопов; цифровая фотосъемка пыльцы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выявлены признаки нарушения в строении пыльцы сосны из атмосферного аэрозоля г. Минска и проведено сопоставление с пыльцой из экологически чистого района (Березинский биосферный заповедник). Установлено, что изученная пыльца сосны как в Минске, так и в Березинском заповеднике имеет одинаковые нарушения, связанные с естественным полиморфизмом пыльцы хвойных, который, в свою очередь, может быть обусловлен возрастом деревьев и климатическими факторами. По результатам исследования составлены таблицы, графики концентрации пыльцы растений и спор грибов, календари пыления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть внедрены в организации, занимающиеся озеленением в городах, для изучения жизнестойкости интродуцированных хвойных; в организации Минздрава для изучения аллергенных свойств пыльцы с морфологическими отклонениями; в организации, производящие судебно-медицинскую экспертизу, для выявления источников поступления пыльцы в образцы. Область применения: лесное хозяйство, городское строительство, медицина, криминалистика. Экономическая эффективность или значимость работы: не подсчитывалась. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для более точного изучения влияния климатических и экологических факторов на морфологические изменения пыльцы требуется более длительный период исследования (несколько десятков лет).

УДК 556.182:338; 338.48.02; 796.5:658; 504.009

**Геоэкологическое обеспечение туристско-рекреационного использования обводненных карьеров Беларуси** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Л. М. Гайдукевич, С. А. Хомич. — Минск, 2014. — 209 с. — Библиогр.: с. 195–201. — № ГР 20122467. — Инв. № 75530.

Объект: карьерные водоемы, образованные водохозяйственной рекультивацией карьеров по добыче мела, доломита, песка, песчано-гравийной смеси и глин. Цель: научно-методическое обеспечение создания и продвижения экологобезопасного регионального туристического продукта с использованием рекре-

ационного потенциала объектов водохозяйственной рекультивации Беларуси. Метод (методология) проведения работы: сравнительный географический анализ, гидрохимический, гидробиологический, геоэкологического проектирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны геоэкологические принципы проектирования объектов водохозяйственной рекультивации для туристско-рекреационного использования. Предложена концепция геоэкологического обеспечения туристско-рекреационного использования карьерных водоемов Беларуси. Разработаны целевые и контрольные показатели системы геоэкологического менеджмента для новообразованных карьерных водоемов и их водосборов, вовлекаемых в туристско-рекреационное использование (уровень, скорость и градиент эвтрофирования). Степень внедрения: результаты внедрены в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты адресуются Минспорта и туризма, Минприроды. Область применения: результаты исследований используются в курсах «Стратегический менеджмент», «Региональное планирование в туризме», «Актуальные проблемы развития туризма».

УДК 502/504:002.63; 502/504:001.92

**Оценка населением эффективности различных форм работы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в области пропаганды и профилактики пожаров и гибели людей от них** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИАЦ; рук. **В. О. Дашкевич**. — Минск, 2012. — 95 с. — Библиогр.: с. 38. — № ГР 20122346. — Инв. № 74416.

Объект: общественное мнение об эффективности различных форм работы МЧС в области пропаганды, профилактики пожаров и гибели людей от них. Цель: изучение мнения населения об эффективности различных форм работы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (МЧС) в области пропаганды, профилактики пожаров и гибели людей от них. Метод (методология) проведения работы: пилотажное исследование, расчет выборочной совокупности, обработка и анализ данных, полученных при проведении опроса методом телефонного интервью с помощью аппаратно-программного комплекса «Автоматизированная система социологических опросов», использование многоступенчатой комбинированной стратифицированной выборки. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: данное исследование является ситуативным срезом мнения населения Республики Беларусь об эффективности различных форм работы Министерства по чрезвычайным ситуациям в области пропаганды, профилактики пожаров и гибели людей от них. Степень внедрения: цель исследования достигнута в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты научно-исследовательской работы позволяют определить уровень информированности населения о существующих формах работы МЧС в области пропаганды,

профилактики пожаров и гибели людей от них; оценить уровень доверия и авторитета органов, подразделений и организаций системы МЧС среди населения; определить наиболее и наименее эффективные формы пропагандистской и профилактической деятельности, по мнению населения; выявить наиболее эффективные формы пропагандистской и профилактической деятельности в зависимости от пола, возраста и места проживания (город, село) респондентов; получить конкретные предложения, пожелания со стороны населения по проведению дальнейшей пропагандистской и профилактической работы, направленной на снижение количества пожаров и гибели людей от них. Область применения: деятельность органов и подразделений МЧС по информированию населения в области безопасности жизнедеятельности, а также в сфере пропаганды, профилактики пожаров и гибели людей от них. Экономическая эффективность или значимость работы: данное исследование позволит определить наиболее эффективные формы работы с населением, которые будут способствовать повышению информированности граждан в области безопасности жизнедеятельности и снижению количества пожаров и гибели людей от них. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования могут быть в дальнейшем использованы при подготовке информационно-просветительских материалов и мероприятий.

УДК 502.211:502.17

**Разработка плана управления республиканским заказником «Выгонощанское» (этап 2012 г.)** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УП «Белгосохота»; рук. **А. И. Козорез**; исполн.: **А. М. Митренков, В. Ф. Зенько**. — Минск, 2012. — 132 с. — Библиогр.: с. 132. — № ГР 20122534. — Инв. № 72536.

Объект: компоненты биологического разнообразия экосистем заказника «Выгонощанское», социально-экономические условия районов, на землях которых расположен заказник, режимы охраны и использования ООПТ, факторы отрицательного воздействия на природные комплексы и объекты. Цель работы: разработка плана управления республиканским заказником «Выгонощанское». Метод (методология) проведения работы: комплексное обследование территории с применением общепринятых гидрологических, гидрохимических, гидробиологических, ландшафтных, флористических и фаунистических методов исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлено научное обоснование ведения хозяйственной деятельности на территории заказника, выполнено комплексное обследование экосистем, уточнено наличие охраняемых и нуждающихся в профилактической охране видов флоры и фауны; дана оценка природных комплексов и объектов заказника с целью определения необходимости изменения приоритетов в их охране и использовании, в том числе для использования в туристической деятельности. Подготовлена карта-схема республиканского заказника «Выгоно-

щанское» «Места обитания диких животных и произрастания растений, включенных в Красную книгу РБ». Область применения: полученные новые научные данные об экосистемах заказника «Выгонощанский» переданы в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды и будут использоваться как составная часть Плана управления заказником «Выгонощанское». Экономическая эффективность или значимость работы: использование полученных материалов приведет к повышению рентабельности заказника «Выгонощанское» за счет изменения условий управления и организации производства.

УДК 504.5:630.43(045)(476); 502.211:544.58(045)(476)

**Влияние лесных пожаров на поведение радионуклидов и их миграцию в компонентах биосферы в белорусском секторе зоны отчуждения Чернобыльской АЭС** [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Полесский государственный радиационно-экологический заповедник; рук. **Ю. И. Бондарь**. — Хойники, 2013. — 120 с. — Библиогр.: с. 101–112. — № ГР 20122535. — Инв. № 70845.

Объект: горельники и сопряженные с ними участки зоны отчуждения ЧАЭС, распределение радионуклидов после термического воздействия на них и почву пожаров, поступление радионуклидов в растения и прогнозирование атмосферного переноса радиоактивных веществ. Цель: установление влияния лесных пожаров в зоне отчуждения на миграционную подвижность радионуклидов в почве, на уровне поступления радиоактивных веществ в растительность, на дополнительное загрязнение водоемов и моделирование атмосферного переноса радионуклидов при лесных пожарах. Метод (методология) проведения работы: радиоэкологические методы, альфа-, бета-, гамма-спектрометрия, анализ проб почвы и растительности, статистический анализ, вероятностная модель Maxent. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные

характеристики: рассмотрены пирогенная трансформация лесной подстилки и изменения тепловых свойств почвы на горельниках. Установлено отличие в распределении  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{241}\text{Am}$  в почве после пожаров от  $^{90}\text{Sr}$ . В большинстве случаев коэффициенты перехода радионуклидов в растения после лесных пожаров снижаются. Показана роль донных отложений — концентраторов радионуклидов в непроточных водоемах и площадей водосбора в дополнительном загрязнении водных объектов. Оценено дополнительное загрязнение  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{239, 240}\text{Pu}$  водоемов замкнутого типа в зоне отчуждения ЧАЭС за счет лесных пожаров. Степень внедрения: определены коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{241}\text{Am}$  в различные виды растительности на пожарах, установлены долговременные последствия дополнительного загрязнения трансурановыми элементами водоемов с площадей водосбора в отличие от  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ . За счет воздушного переноса радионуклидов загрязнение водоемов определяется интенсивностью пожара, расстоянием и площадью водной поверхности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты позволяют оценить уровни переноса радионуклидов при пожарах за пределы зоны отчуждения, учитывать эти факторы при производстве растениеводческой продукции, а также оценить и минимизировать дополнительные дозовые нагрузки для населения, проживающего на примыкающих территориях. Область применения: полученная информация может быть использована организациями Минлесхоза и Минсельхозпрода для оценки последствий лесных пожаров на загрязненных землях, в учебном процессе в вузах по экологическим специальностям, а также институтами НАН Беларуси. Экономическая эффективность или значимость работы: исследования носят радиоэкологический характер и показывают целый ряд негативных последствий, возникающих при лесных пожарах на загрязненных радионуклидами территориях.

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

|                          |                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| _____                    | ГУ «БелИСА»                                                             |
| Министерство (ведомство) | Отдел научно-информационного обеспечения<br>и регистрации НИР, ОКР, ОТР |
| _____                    | пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск                                    |
| Наименование организации |                                                                         |

Просим выслать для использования в работе копии следующих документов:

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

Оплату с нашего расчетного счета № \_\_\_\_\_  
в \_\_\_\_\_ гарантируем.  
Код \_\_\_\_\_ УНН \_\_\_\_\_ ОКПО \_\_\_\_\_

Руководитель организации \_\_\_\_\_

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

М.П.

Ф.И.О., телефон, e-mail исполнителя \_\_\_\_\_

Копии документов высылаются после оплаты перечислением или наличными.

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

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

**Факс:** (+375 17) 203-35-40

Научное издание

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

Выпуск 3 (92) 2019

|                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| Ответственный за выпуск:                  | В. А. Басалай    |
| Редактор:                                 | М. В. Хартанович |
| Дизайн обложки<br>и компьютерная верстка: | З. В. Шиманович  |

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

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

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

Формат 60×84/8. Гарнитура Times.  
Усл. печ. л. 15,69. Уч.-изд. л. 18,55.

**Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь оказывает содействие организациям, предприятиям и учреждениям в обеспечении более эффективного взаимодействия с субъектами научно-технологической деятельности.**

ГУ «БелИСА» обладает уникальными информационными ресурсами в сфере осуществления научно-технической деятельности в Республике Беларусь и оказывает информационно-аналитические услуги по подготовке:

- подборок документов из банка данных о научно-техническом потенциале Республики Беларусь и фонда научно-технических документов по зарегистрированным в Республике Беларусь НИР, ОКР и ОТР начиная с 1993 г.;
- информационно-аналитических справок по результатам НИР, ОКР и ОТР, проведенных в Республике Беларусь и других странах, по интересующей заказчика тематике;
- аналитических обзоров о научно-техническом потенциале Республики Беларусь в отраслях, представляющих интерес для заказчика;
- информационных дайджестов по материалам белорусских и зарубежных СМИ о достижениях и современных тенденциях развития науки и техники в отдельных отраслях;
- сведений о направлениях научной и технологической деятельности в области создания и передачи технологий национальными организациями науки, техники и образования;
- проблемно-ориентированных баз данных по публикуемым и непубликуемым источникам информации;
- материалов заявок для включения в Реестр высокотехнологичных производств и предприятий.

В спектр услуг, оказываемых ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», также входят:

- проведение информационных исследований при планировании НИР, ОКР и ОТР, информационно-аналитическое сопровождение выполняемых работ;
- депонирование рукописей научных работ;
- издание научно-технической литературы;
- организация национальных и международных научно-технических выставок, конгрессов, конференций, симпозиумов, семинаров; а также приема делегаций.

ГУ «БелИСА», пр. Победителей, 7, 220004, Минск  
тел.: +375 (17) 203-32-61, 203-34-82  
e-mail: isa@belisa.org.by