

Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь

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

МИНСК 2020

ВЫПУСК

5 (98)

6 (99)

7 (100)

8 (101)

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Реферативный
сборник
непубликуемых
работ

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь
Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа
и информационного обеспечения научно-технической сферы»

Реферативный сборник непубликуемых работ

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Выпуск 7 (100)

Минск
2020

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

Авторы-составители:

В. М. Гришук, А. В. Цуба, С. А. Суница, А. В. Обухов,
В. А. Кочубей, А. А. Дорофеева, В. Ф. Иванов

Под редакцией

д-ра экон. наук А. Г. Шумилина

P45 **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР. Вып. 7 (100). —
ГУ «БелИСА» / под ред. д-ра экон. наук А. Г. Шумилина. — Минск, 2020. — 118 с.

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

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

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

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

Организации, предприятия и граждане могут ознакомиться с содержанием отчетов и пояснительных записок к НИОКТР и депонированными рукописями, подав заявку в ГУ «БелИСА» с указанием соответствующих номеров государственной регистрации (депонированной рукописи), приведенных в сборнике. При этом следует учитывать, что если в информационной карте завершенной НИОКТР указаны особые условия передачи отчетной информации, копирование документа осуществляется только после получения согласия организации-исполнителя.

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

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

УДК 001.891.(047.31)
ББК 73(047.31)

© ГКНТ, 2020
© ГУ «БелИСА», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

02	Философия	4
03	История. Исторические науки	4
04	Социология	5
05	Демография	7
06	Экономика и экономические науки	7
11	Политика и политические науки	8
14	Народное образование. Педагогика	9
15	Психология	13
16	Языкознание	14
17	Литература. Литературоведение. Устное народное творчество	15
19	Массовая коммуникация. Журналистика. Средства массовой информации	15
20	Информатика	17
27	Математика	22
28	Кибернетика	23
29	Физика	26
30	Механика	36
31	Химия	37
34	Биология	38
37	Геофизика	41
38	Геология	41
44	Энергетика	42
45	Электротехника	42
47	Электроника. Радиотехника	45
49	Связь	52
50	Автоматика. Вычислительная техника	54
52	Горное дело	60
53	Металлургия	64
55	Машиностроение	66
58	Ядерная техника	78
59	Приборостроение	78
61	Химическая технология. Химическая промышленность	80
62	Биотехнология	81
65	Пищевая промышленность	82
67	Строительство. Архитектура	85
68	Сельское и лесное хозяйство	86
73	Транспорт	96
76	Медицина и здравоохранение	102
77	Физическая культура и спорт	110
78	Военное дело	111
81	Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства	112
82	Организация и управление	112
86	Охрана труда	113
87	Охрана окружающей среды. Экология человека	113
90	Метрология	115

02 ФИЛОСОФИЯ

УДК 1

Основные парадигмы социально-философского дискурса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **А. П. Мядель**. — Витебск, 2015. — 119 с. — Библиогр.: с. 97–113. — № ГР 20120908. — Инв. № 76301.

Объект: новейшие философские теории развития общества и его подсистем. Цель: определение эффективности объяснительного потенциала современных социально-философских теорий применительно к процессам социальной модернизации Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: системный, сравнительный и институциональный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: учебно-методические комплексы и пособия, соответствующие современным стандартам преподавания социально-гуманитарных дисциплин, методические рекомендации по организации воспитательной работы в высшей школе. Степень внедрения: акты внедрения в учебный процесс ВГТУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать в учебном процессе и воспитательной работе в высшем учебном заведении. Область применения: учебно-воспитательный процесс в высшей школе, деятельность общественных организаций. Экономическая эффективность или значимость работы: соответствует современному теоретическому уровню развития социально-философского знания. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно продолжить исследования по мере роста объема новой научной информации.

УДК 1:3; 001.8:3

Теоретические основания философско-культурологических исследований [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. А. Легчилин**. — Минск, 2015. — 56 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 20120901. — Инв. № 65867.

Объект: современное философско-культурологическое знание и его основные исследовательские стратегии и проблемы. Цель: анализ основных стратегий философско-культурологического знания в современной науке и культуре. Метод (методология) проведения работы: системный подход, компаративный анализ, исторический и логический методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализируются актуальные стратегии историко-философского и культурологического знания. Степень внедрения: осуществлена теоретическая реконструкция религиозного дискурса в современной Беларуси. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: исследован феномен нравственной культуры и критического мышления трансформирующегося общества. Область применения: учебные учреждения системы образования республики, научно-исследовательские

учреждения социально-гуманитарного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования способствуют повышению качества преподавания философии и дисциплин социально-гуманитарного цикла, формированию у студентов творческого мышления и системного взгляда на современное общество. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается продолжение проекта, разработка направлений, связанных с поиском и анализом актуальных историко-философских, религиоведческих и нравственных проблем современного общества.

03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 314.7; 327:005.591.45; 94«19/...»

Формирование миграционной политики Европейского союза во второй половине XX в. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. **А. В. Зубарев**. — Минск, 2012. — 56 с. — Библиогр.: с. 49–56. — № ГР 20120942. — Инв. № 80625.

Объект: миграционные процессы в странах Европы во второй половине XX в. Цель: анализ процесса формирования общей миграционной политики Европейского союза (ЕС) во второй половине XX в. Метод (методология) проведения работы: общенаучные (анализ, синтез, классификация, типологизация, индукция и дедукция) и специально-исторические методы (историко-генетический, историко-сравнительный, историко-системный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые введены в научный оборот документы, затрагивающие вопросы формирования миграционной политики Великобритании в контексте процессов европейской интеграции. Разработана периодизация системы миграционной политики ЕС во второй половине XX в. Степень внедрения: разработаны учебные материалы для лекций курсов повышения квалификации и переподготовки кадров высшей школы по историческим аспектам миграционных процессов в странах Европы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы НИР рекомендованы для использования учреждениями образования при подготовке комплекса учебных программ, спецкурсов по истории, политологии и другим социально-гуманитарным дисциплинам в рамках образовательного стандарта третьего поколения. Область применения: система высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: сравнение различных подходов при формировании миграционной политики ЕС во второй половине XX в. имеет социальное значение в качестве основы для разработки отечественной политики в отношении миграционных процессов в рамках ЕврАзЭС, Таможенного союза и СНГ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР при планировании тематики научных исследований в гуманитарной области в рамках ГПНИ по проблемам истории и культуры Беларуси.

УДК 94:930(476)

«Беларусь в системе международных отношений нового и новейшего времени. Всеобщая история». Смена парадигм в белорусской историографии всеобщей истории (вторая половина 80-х гг. XX в. — начало XXI в.) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **А. Н. Нечухрин**. — Гродно, 2015. — 138 с. — Библиогр.: с. 118–138. — № ГР 20120800. — Инв. № 67684.

Объект: развитие исторической науки Республики Беларусь. Цель: раскрыть смену парадигм в историографии всеобщей истории республики. Метод (методология) проведения работы: историко-генетический, логический, системный, историко-сравнительный методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: актуальность для современной отечественной науки и объективность полученных результатов. Степень внедрения: издание ряда научных и учебно-методических работ по методологии и историографии всеобщей истории. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть использованы в практике учебных заведений при подготовке учебных пособий и чтении учебных курсов «Методология истории», «История исторической мысли», «Историография Беларуси», «Методология исторического исследования», «История древнего мира», «История Средних веков», «Новая и новейшая история стран Европы и Америки», в курсовом и дипломном проектировании и НИР студентов. Область применения: подготовка специалистов-историков. Результаты и выводы работы: успешно внедрены в систему преподавания в ГрГУ им. Я. Купалы. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность работы определяется более быстрым включением отечественной исторической науки в систему мировых исследований. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в ближайшие десятилетия повысится интерес отечественных историков к инновационным методологическим подходам, увеличится количество публикаций, выполненных в данном методологическом ключе.

04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 159.9:316.356.2; 159.9:64; 316.334:314.5/6; 316.356.2

Исследование особенностей социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей с учетом типологии семей и разработка модели комплексного сопровождения семей усыновителей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. Ф. Лахвич**. — Минск, 2014. — 200 с. — Библиогр.: с. 150–153. — № ГР 20120801. — Инв. № 76813.

Объект: процесс социально-психологической адаптации детей и родителей в семье усыновителей. Цель: изучить особенности социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усынови-

телей и разработать модель комплексного социально-психологического сопровождения таких семей. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ литературы, сравнительный анализ и обобщение, эмпирические методы (метод опроса в форме анкетирования, тестирование), методы математической обработки данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено масштабное исследование процесса социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей из разных регионов Республики Беларусь, включающее их анкетный опрос и углубленную психодиагностику в сравнении с контрольной группой биологических семей. Выделены особенности социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей с учетом типов данных семей и стажа усыновления. Представлена сравнительная характеристика особенностей социально-психологической адаптации в семьях усыновителей и биологических семьях. Разработана модель процесса социально-психологической адаптации детей и родителей в семье усыновителей, а также модель системы комплексного социально-психологического сопровождения семей усыновителей. Предложены теоретически и эмпирически обоснованные методические рекомендации специалистам органов охраны детства по социально-психологическому сопровождению семей усыновителей с учетом типологии данных семей и необходимости адресного подхода к процессу сопровождения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в практику работы специалистов Национального центра усыновления во всех областных центрах республики, социально-педагогического центра Центрального района г. Минска, а также сектора охраны детства и социально-педагогического центра Московского района г. Минска. Разработки используются в учебном процессе кафедры содержания и методов воспитания ГУО «Академия последиplomного образования». Область применения: психологическая подготовка семьи к усыновлению; коррекционно-профилактическая и консультативная работа с кандидатами в усыновители и психологическое сопровождение их семьи после усыновления. Экономическая эффективность или значимость работы: проведенное исследование позволило всесторонне изучить процесс социально-психологической адаптации в семьях усыновителей разных типов и разработать на этой основе комплексную систему социально-психологического сопровождения данных семей. Знание закономерностей и этапов адаптации, а также критериев, по которым можно оценить успешность данного процесса, позволит своевременно оказывать семье усыновителей необходимую психолого-педагогическую поддержку и помощь, что будет содействовать успешному функционированию семьи усыновителей и предотвращению повторного возврата детей в интернатные учреждения.

УДК 316.346.32-053.4; 316.356.2-055.52; 316.354:616-051; 316.74:37; 316:61

Изменение знаний, отношений и существующих практик в сфере развития детей от 0 до 7 лет и образования родителей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГИУСТ БГУ»; рук. **Е. Е. Кучко**. — Минск, 2012. — 85 с. — Библиогр.: с. 85. — № ГР 20120921. — Инв. № 68849.

Объект: родители, воспитывающие детей в возрасте от 0 до 7 лет, а также специалисты сферы образования и здравоохранения в сегменте обслуживания детей дошкольного возраста. Цель: оценить уровень знаний, отношение и поведение родителей, специалистов сферы образования и врачей в области развития детей от 0 до 7 лет по вопросам здоровья, питания, раннего обучения, воспитания и защиты, а также изменения в исследуемой области. Метод (методология) проведения работы: социологические методы сбора эмпирической информации (опрошено 1 тыс. родителей, воспитывающих детей дошкольного возраста, 400 врачей-педиатров и 400 воспитателей дошкольных учреждений; форма опроса — индивидуальное стандартизированное интервью «лицом к лицу» с респондентом; контент-анализ материалов белорусских государственных СМИ), статистические методы количественного анализа данных и социологические методы их качественного анализа (описательный анализ, различные виды группировок и эмпирическая типологизация, сравнительный анализ). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: системы показателей уровня знаний, отношения и практик провайдеров образовательных и медицинских услуг детям раннего и дошкольного возраста; система факторов, способствующих формированию ответственного родительства; система факторов, способствующих повышению эффективности предоставления услуг по раннему развитию детей и повышению качества программ раннего развития для семей. Степень внедрения: разработаны научно-практические рекомендации, повышающие эффективность мероприятий по формированию ответственного родительства и предоставления услуг по раннему развитию детей, повышению качества программ раннего развития для семей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предназначены для использования в практической деятельности ЮНИСЕФ, Министерства здравоохранения, Министерства образования и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и других национальных партнеров в качестве инструмента планирования деятельности по расширению охвата и повышению эффективности мероприятий, направленных на укрепление межведомственного сотрудничества в области предоставления услуг по раннему развитию детей и повышению качества программ раннего развития для семей. Область применения: разработка программ повышения уровня знаний, изменения отношения и поведения; разработка стандартов, нормативной и законодательной баз в области здравоохранения, образования и социальной защиты по отношению к детям раннего возраста

и их семьям. Результаты исследования могут служить базой для дальнейших научных разработок, теоретических и эмпирических исследований по направлениям «Социология детства», «Социология образования», «Социология воспитания», «Педагогика», «Гигиена и питание». Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования позволяют скорректировать приоритеты в выборе стратегий образования, воспитания, медицинского обслуживания и ухода за детьми, а также выбрать оптимальные методы и формы информирования родителей и специалистов по вопросам сохранения здоровья и раннего развития детей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: изучение факторов формирования ответственного родительства.

УДК 316(091)(4/9); 316:303; 316:001.8

Социология и современность: особенности и тенденции развития в Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **А. Н. Данилов**. — Минск, 2015. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20120900. — Инв. № 65668.

Объект: социологическая наука Беларуси в контексте формирования и развития ее проблемного поля и познавательных возможностей современности. Цель: определение содержания, специфики и объяснительного потенциала современной отечественной социологии. Метод (методология) проведения работы: системный подход, исторический и логический методы, сравнительный анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: осуществлен комплексный анализ особенностей возникновения и развития отечественной социологии. Выявлены наиболее репрезентативные для белорусской социологии исследовательские поля и стратегии. Сформулированы прогнозы относительно развития социологической теории и практики в Беларуси. Степень внедрения: результаты исследования могут использоваться в научной, методической и дидактической деятельности при подготовке научных публикаций, курсов и спецкурсов по истории социологии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования внедрены в учебный процесс на отделении социологии в общем курсе «История социологии», а также использованы аспирантами при подготовке диссертаций. Область применения: учебные учреждения системы образования республики, научно-исследовательские учреждения социально-гуманитарного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследования способствуют повышению качества преподавания социологии и дисциплин социально-гуманитарного цикла, формированию у студентов творческого мышления и системного взгляда на современное общество и стратегии его познания. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее внедрение результатов исследования в учебный процесс.

05 ДЕМОГРАФИЯ

УДК 314.7; 327:005.591.45; 94«19/...»

Формирование миграционной политики Европейского союза во второй половине XX века [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. **А. В. Зубарев**. — Минск, 2012. — 56 с. — Библиогр.: с. 49–56. — № ГР 20120942. — Инв. № 80625.

Объект: миграционные процессы в странах Европы во второй половине XX в. Цель: анализ процесса формирования общей миграционной политики Европейского союза (ЕС) во второй половине XX в. Метод (методология) проведения работы: общенаучные (анализ, синтез, классификация, типологизация, индукция и дедукция) и специально-исторические методы (историко-генетический, историко-сравнительный, историко-системный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые введены в научный оборот документы, затрагивающие вопросы формирования миграционной политики Великобритании в контексте процессов европейской интеграции. Разработана периодизация системы миграционной политики ЕС во второй половине XX в. Степень внедрения: разработаны учебные материалы для лекций курсов повышения квалификации и переподготовки кадров высшей школы по историческим аспектам миграционных процессов в странах Европы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы НИР рекомендованы для использования учреждениями образования при подготовке комплекса учебных программ, спецкурсов по истории, политологии и другим социально-гуманитарным дисциплинам в рамках образовательного стандарта третьего поколения. Область применения: система высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: сравнение различных подходов при формировании миграционной политики ЕС во второй половине XX в. имеет социальное значение в качестве основы для разработки отечественной политики в отношении миграционных процессов в рамках ЕврАзЭС, Таможенного союза и СНГ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР при планировании тематики научных исследований в гуманитарной области в рамках ГПНИ по проблемам истории и культуры Беларуси.

06 ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 614.876:011.5661

Разработка автоматизированной информационной системы для обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ МТ; рук. **М. М. Сачек**. — Минск, 2011. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20120820. — Инв. № 79201.

Объект: система формирования и обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей.

Цель: разработка и создание на основе интернет-технологий автоматизированной информационной системы формирования и обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: объектно-ориентированное программирование, методы создания распределенных систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана логическая и информационная структура регистра и структура базы данных глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь; разработано программное обеспечение по формированию и ведению справочников регистра и информационной базы данных таких детей (1-я очередь); проведено тестирование прикладного программного обеспечения (1-я очередь); выполнен импорт существующих данных в базу данных автоматизированной информационной системы формирования и обработки информации регистра; передано в опытную эксплуатацию прикладное программное обеспечение (1-я очередь). Разработано информационное и программное обеспечение, которое позволяет формировать единую базу данных регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь, регистрировать результаты мониторинга процесса лечения и реабилитации. Разработана эксплуатационная документация — «Руководство системного администратора», «Руководство пользователя». Степень внедрения: повышение эффективности научных исследований в процессе лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться при разработке мероприятий, направленных на оптимизацию процесса лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Область применения: здравоохранение. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение системы, основанной на автоматизации технологии сбора, хранения и обработки информации, позволит эффективно мониторить процесс лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: запланировано продолжение работ по расширению функциональных возможностей программного обеспечения для проведения анализа результатов мониторинга эффективности лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей.

УДК 331.5/316.66

Организовать научно-методическое и организационно-техническое обеспечение деятельности исполнителей мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. **М. З. Колпак, Л. Д. Пракапович**. — Минск, 2013. — 197 с. — № ГР 20120782. — Инв. № 70611.

Объект: мероприятия подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере

информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. Цель: организация научно-методического и организационно-технического обеспечения деятельности исполнителей мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. Метод (методология) проведения работы: анализ, обобщение, сравнение, моделирование, преобразование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлен пакет организационно-методических документов на выполнение мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения», направленный на создание и применение единых стандартов по формированию баз данных, разработку и внедрение проектов в области электронной занятости и социальной защиты. Проведен мониторинг выполнения мероприятий подпрограммы. Степень внедрения: подготовлен пакет организационно-методических документов на выполнение мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения». Область применения: органы государственного управления системы Минтруда и соцзащиты. Экономическая эффективность или значимость работы: расширение информационно-коммуникационной инфраструктуры для оказания электронных услуг позволит создать в области электронной занятости и социальной защиты единые стандарты по формированию баз данных, разработке и внедрению проектов, обеспечивающих интеграцию, открытость, доступность и достоверность информационных ресурсов при выполнении работ по подпрограмме.

УДК 33845:69

Анализ стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов различных конструктивных систем на основании данных облісполкомов, Мингорисполкома, проектных организаций и уточнение предельных нормативов стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов, строящихся с государственной поддержкой, без затрат по освоению и инженерной подготовке территории, инженерному оборудованию территории, затрат на благоустройство и озеленение в ценах по состоянию на 01.01.2006, а также разработка предельных нормативов стоимости в ценах по состоянию на 01.01.2012. Разработка инструкции об установлении предельных нормативов стоимости единицы мощности объектов строительства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГП «Республиканский научно-технический центр по ценообразованию в строительстве»; рук. Л. Ф. Кручанова. — Минск, 2012. — 66 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20120780. — Инв. № 69507.

Объект: показатели стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов различных конструктивных систем в ценах по состоянию на 01.01.2006 по данным облісполкомов, Мингорисполкома, проектных организаций и показатели стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов в ценах по состоянию на

01.01.2012. Цель: разработка предельных нормативов стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов, строящихся с государственной поддержкой, в ценах по состоянию на 01.01.2006 и в ценах по состоянию на 01.01.2012. Степень внедрения: разработаны предельные нормативы стоимости 1 м² общей площади квартир жилых домов из конструкций крупнопанельного домостроения по типовым проектам (сериям) в ценах по состоянию на 01.01.2006 и на 01.01.2012 и к ним усредненные поправочные коэффициенты для жилых домов со стенами из других материалов и иных конструктивных систем. Область применения: применение проектными организациями, органами государственной экспертизы, подрядными организациями и организациями заказчиков, а также другими субъектами хозяйствования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: совершенствование системы ценообразования в строительстве, улучшение информационной обеспеченности и снятие спорных вопросов между участниками инвестиционно-строительного цикла.

11 ПОЛИТИКА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 314.7; 327:005.591.45; 94«19/...»

Формирование миграционной политики Европейского союза во второй половине XX века [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. А. В. Зубарев. — Минск, 2012. — 56 с. — Библиогр.: с. 49–56. — № ГР 20120942. — Инв. № 80625.

Объект: миграционные процессы в странах Европы во второй половине XX в. Цель: анализ процесса формирования общей миграционной политики Европейского союза (ЕС) во второй половине XX в. Метод (методология) проведения работы: общенаучные (анализ, синтез, классификация, типологизация, индукция и дедукция) и специально-исторические методы (историко-генетический, историко-сравнительный, историко-системный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые введены в научный оборот документы, затрагивающие вопросы формирования миграционной политики Великобритании в контексте процессов европейской интеграции. Разработана периодизация системы миграционной политики ЕС во второй половине XX в. Степень внедрения: разработаны учебные материалы для лекций курсов повышения квалификации и переподготовки кадров высшей школы по историческим аспектам миграционных процессов в странах Европы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы НИР рекомендованы для использования учреждениями образования при подготовке комплекса учебных программ, спецкурсов по истории, политологии и другим социально-гуманитарным дисциплинам в рамках образовательного стандарта третьего поколения. Область применения: система высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: сравнение различных подходов при формировании

миграционной политики ЕС во второй половине XX в. имеет социальное значение в качестве основы для разработки отечественной политики в отношении миграционных процессов в рамках ЕврАзЭС, Таможенного союза и СНГ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР при планировании тематики научных исследований в гуманитарной области в рамках ГПНИ по проблемам истории и культуры Беларуси.

14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА

УДК 378; 81:37.016

Система формирования иноязычной коммуникативной компетентности будущих инженеров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. **В. Ю. Майорова**. — Минск, 2012. — 61 с. — Библиогр.: с. 53–61. — № ГР 20120941. — Инв. № 81463.

Объект: формирование иноязычной коммуникативной компетентности студентов технического вуза. Цель: научно обосновать и экспериментально апробировать методологические, теоретические и методические основы формирования иноязычной коммуникативной компетентности будущих инженеров. Метод (методология) проведения работы: методология системного подхода, философские принципы холизма, целостности, развития, детерминизма и всесторонности, компаративный и прямой методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы теоретические основы компетентностного подхода, выявлены сущность профессиональной компетентности будущих инженеров и организационно-педагогические условия ее развития, разработана модель иноязычной коммуникативной компетентности. Степень внедрения: разработаны учебные материалы для практических занятий в Витебском государственном технологическом университете, профессионально-ориентированные тексты, словари с профессиональной лексикой, профессиональные «клише». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы НИР рекомендованы для использования учреждениями образования при подготовке комплекса учебных программ, факультативных занятий по иностранным языкам в рамках образовательного стандарта третьего поколения. Область применения: система высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: сопоставление и корреляция различных подходов имеют социальное значение в качестве основания для международного сотрудничества в области устойчивого развития. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР при планировании тематики научных исследований в гуманитарной области в рамках ГПНИ по проблемам устойчивого инновационного развития белорусского общества.

УДК 378; 378.183; 378.18

Волонтерская деятельность студентов: социально-образовательный аспект [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БрГУ им. А. С. Пушкина»; рук. **Т. В. Соколова**. — Брест, 2012. — 107 с. — Библиогр.: с. 45–47. — № ГР 20120907. — Инв. № 80636.

Объект: профессиональная направленность будущих специалистов социально-гуманитарного профиля высшего учебного заведения. Цель: формирование профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности. Метод (методология) проведения работы: философский (системный, аксиологический, деятельностный методы), общенаучный (общетеоретические методы — анализ, синтез, сравнение, прогнвопоставление, систематизация, обобщение; социологические методы — анкетирование, опросы; социально-психологические методы — тестирование; математические методы — ранжирование, шкалирование, статистическая обработка данных) и конкретно-научный (теоретические методы — анализ научно-исследовательской литературы, построение гипотез, прогнозирование, моделирование, научная интерпретация результатов; эмпирические методы — наблюдение, беседа, педагогический эксперимент, педагогические ситуации). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в ходе исследования теоретически обоснована, разработана и экспериментально проверена методика формирования профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности. Разработаны мотивационно-целевой, содержательный, технологический и результативный компоненты в формировании их профессиональной направленности. Осуществлена диагностика и выявлен ее уровень. Проведен количественный и качественный анализ результатов исследования, оценена эффективность проведенных мероприятий, обобщены и систематизированы результаты исследования; сформулированы выводы. Структурировано содержание учебных дисциплин специального блока учебных планов факультетов с целью профессионализации преподаваемых дисциплин и на их основе формирования профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности; разработаны спецкурсы «Основы волонтерской деятельности»; «Менеджмент волонтерской деятельности» и учебные программы к ним. Представлена технология осуществления волонтерской деятельности, способствующая формированию профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля. Подготовлены научно-методические материалы для студентов, педагогов по формированию профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности. Степень внедрения: три акта внедрения в учебный процесс — «Технология организации Школы волонтеров», «Технология орга-

низации превентивной деятельности среди молодежи в сфере противодействия насилию над детьми в семье», «Технология формирования здорового образа жизни молодежи “Будьте здоровы!”». Разработка использована в учебно-воспитательном процессе кафедры социальной работы социально-педагогического факультета, кафедры педагогики. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по итогам внедрения разработок повысилась мотивация к изучаемым предметам; сформирована система знаний, умений, опыта по проблемам превенции в сфере организации здорового образа жизни студентов, противодействия насилию над детьми; усовершенствованы профессиональные умения и опыт студентов по осуществлению эффективного взаимодействия с целевыми группами; сформированы безопасные модели поведения и ответственное отношение к будущему родительству; усовершенствована учебно-воспитательная работа с обучающимися, организован их содержательный досуг и вторичная занятость. Экономическая эффективность или значимость работы: экономические преимущества исследования заключаются в возможности прохождения будущими специалистами социально-гуманитарного профиля непрерывной (неоплачиваемой) практики за счет их систематического участия в волонтерской деятельности (взаимодействие с различными социальными институтами города, целевыми группами — детьми-сиротами, детьми с особенностями психофизического развития, подростками с девиантным поведением, одинокими престарелыми людьми, узниками фашизма; реализация социальных проектов при финансовой поддержке негосударственных общественных организаций); безвозмездное оказание студентами-волонтерами помощи социально-уязвимым слоям населения. Значимость результатов исследования для науки заключается в научно-экспериментальном обосновании и доказательстве возможности формирования профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности; в разработке и внедрении модели формирования их профессиональной направленности; в создании организационных, содержательных и методических основ организации волонтерской деятельности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанная методика формирования профессиональной направленности будущих специалистов социально-гуманитарного профиля средствами волонтерской деятельности может служить основой для исследования аналогичной проблемы по другим специальным профилям (естественно-математическому, лингвистическому). Предложенные материалы и дидактические разработки могут быть использованы при организации учебных занятий и внеучебной деятельности студентов; при составлении учебных планов и программ, создании учебных и наглядных пособий по формированию профессиональной направленности студентов средствами волонтерской деятельности.

УДК 376.4

Разработать электронный тренажер по формированию измерительных и вычислительных умений у старшеклассников с интеллектуальной недостаточностью [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Национальный институт образования; рук. **М. Е. Скивицкая**. — Минск, 2012. — 73 с. — Библиогр.: с. 66–69. — № ГР 20120944. — Инв. № 74394.

Объект: процесс формирования измерительных и вычислительных умений у учащихся с легкой степенью интеллектуальной недостаточности IX–X классов на основе использования электронного тренажера. Цель: теоретическое обоснование, разработка, апробация электронного тренажера по формированию измерительных и вычислительных умений у учащихся с легкой степенью интеллектуальной недостаточности IX–X классов, разработка методических рекомендаций для педагогов по его использованию в образовательном процессе. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ литературы, формирующий эксперимент, методы математической статистики (U-критерий Манна — Уитни). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые дано теоретическое обоснование модели электронного тренажера; разработаны и апробированы электронный тренажер и методические рекомендации для педагогов по его использованию в образовательном процессе. Степень внедрения: полученные результаты используются в образовательном процессе вспомогательной школы, в системе высшего педагогического образования и повышения квалификации специалистов образования. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты научно-исследовательской работы могут использоваться в образовательном процессе учреждений образования, реализующих образовательные программы специального образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью, в системе высшего педагогического образования и повышения квалификации специалистов образования. Область применения: прикладные научные исследования по олигофренопедагогике, система высшего педагогического образования и система повышения квалификации педагогических кадров. Экономическая эффективность или значимость работы: заключается в использовании новых информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе учреждений образования, реализующих образовательные программы специального образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью, что позволит более эффективно подготовить учащихся с интеллектуальной недостаточностью к жизни в современном информационном обществе. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР позволяют расширить возможности использования учебно-методических ресурсов образовательных учреждений, реализующих образовательные программы специального образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью, что будет способствовать совершенствованию образовательного процесса.

УДК 378:349

Разработать научное обоснование нормативного правового регулирования образования в сфере культуры [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. **М. И. Демчук, И. В. Титович**; исполн.: **А. И. Кучинский** [и др.]. — Минск, 2012. — 446 с. — Библиогр.: с. 348–350. — № ГР 20120943. — Инв. № 74191.

Объект: нормативное правовое обеспечение образования в сфере культуры и искусства Республики Беларусь. Цель: разработка научного обоснования нормативного правового регулирования образования в сфере культуры и искусства. Метод (методология) проведения работы: общенаучные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: систематизирован и обобщен опыт нормативного правового регулирования образовательных отношений в сфере культуры и искусства в Российской Федерации и ряде государств — участников СНГ; изучена практика правового обеспечения образовательных отношений в сфере культуры и искусства Кодексом Республики Беларусь об образовании и выявлены пробелы правового регулирования образовательных отношений на отдельных уровнях и ступенях образования; подготовлена аналитическая справка по результатам анализа Кодекса об образовании, иных нормативных правовых актов на предмет полноты регулирования образовательных отношений в сфере культуры; сформирован проект изменений и дополнений в Кодекс Республики Беларусь об образовании, обеспечивающий полноту регулирования образовательных отношений в сфере культуры. Степень внедрения: результаты представлены заказчику для утверждения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы при подготовке проекта изменений и дополнений в Кодекс Республики Беларусь об образовании по итогам проведения мониторинга применения норм Кодекса Республики Беларусь об образовании. Область применения: нормативное правовое обеспечение образования в сфере культуры и искусства. Экономическая эффективность или значимость работы: сохранение качества подготовки специалистов в сфере культуры и искусства, обеспечение востребованности педагогов белорусских учреждений образования в сфере искусства за рубежом. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: могут быть применены для дальнейшей оптимизации функционирования и развития всей сети учреждений образования культуры и искусства на региональном и республиканском уровнях, для сохранения единства многоуровневой системы художественного образования в Беларуси.

УДК 378.02:372.8; 81.322; 004.934; 004.912

Разработка рациональной системы учебно-методического обеспечения в свете инновационных технологий и создание научно обоснованных учебных курсов по профилю факультетов и специальностей

[Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И. В. Павлова**. — Минск, 2015. — 24 с. — Библиогр.: с. 22–26. — № ГР 20120902. — Инв. № 67255.

Объект: система учебно-методического обеспечения учебного процесса с учетом инновационных технологий; учебно-методических комплексов по французскому, испанскому и латинскому языкам с учетом профессиональной направленности факультетов и специальностей. Цель: определение комплекса проблем и приоритетных направлений в области изучения иностранных языков; оптимизация иноязычного обучения студентов на основе системного применения компьютерных средств обучения; создание и внедрение в учебный процесс электронных курсов и учебно-методических пособий. Метод (методология) проведения работы: устный и письменный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы и получили оценку современные тенденции использования сети Интернет в обучении романским и латинскому языкам, разработаны продуктивные образовательные технологии. Степень внедрения: один учебник, одно справочное издание, девять учебно-методических пособий для различных специальностей; 32 научные и научно-методические публикации, 29 научных докладов по исследуемой тематике апробированы на 22 международных и республиканских конференциях. Область применения: учебники и учебно-методические пособия, разработка новых спецкурсов и спецсеминаров, курса специализации. Весь комплекс учебных пособий апробирован на практических занятиях, полностью включен в учебные программы 11 факультетов университета и внедрен в учебный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований способствуют обогащению и систематизации знаний о современном состоянии лингвистики, методики, правильной оценке их перспектив.

УДК 338.242

Создание системы непрерывного экологического образования в контексте решения задач Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-2020) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **О. Е. Кремлева**. — Гродно, 2013. — 189 с. — Библиогр.: с. 121–125. — № ГР 20120922. — Инв. № 64264.

Объект: система экологического образования Республики Беларусь. Цель: повышение качества и эффективности учебного процесса за счет определения путей и механизмов реализации в деятельности вузов актуальных проблем непрерывного экологического образования в контексте стратегии устойчивого развития ЕЭК ООН и НСУР-2020. Метод (методология) проведения работы: системный подход к изучению эмерджентных свойств живого; методология прогнозирования системы общество — природа; теоретико-методологический анализ механизмов становления и развития непрерывного образования; междисциплинарный подход в устойчивом развитии; проблемное

обучение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модель системы непрерывного экологического образования на примере изучения дисциплин экологического профиля соответствует требованиям стратегии ЕЭК ООН и НСУР-2020. Раскрыта структура, функции и принципы непрерывного экологического образования, разработаны базовые предложения в области экологического образования. Создано информационно-программное обеспечение поддержки системы непрерывного экологического образования в интересах устойчивого развития Республики Беларусь. Степень внедрения: все разработанные элементы программного обеспечения распространены в образовательной среде школ, ссузов, ПТУЗов Гродненской области и в ГрГУ им. Я. Купалы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано внедрение модели в учебный процесс на всех ступенях получения образования на основании обеспечения сетевого взаимодействия всех участников образовательного процесса как участников движения по расширению практик образования в интересах устойчивого развития (ОУР) в Беларуси. Область применения: все уровни основного образования. Экономическая эффективность или значимость работы: исследование имеет практическое значение для системы образования, социальной сферы, области экономики, подготовки и переподготовки специалистов. ОУР развивает и укрепляет потенциал отдельных лиц, групп, сообществ, организаций и стран в пользу выбора устойчивого развития. Может способствовать изменению взглядов людей, давая им возможность делать мир более безопасным, здоровым и процветающим, тем самым повышая качество своей жизни и жизни в Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание Гродненского университетского комплекса непрерывного экологического образования в интересах устойчивого развития как кластера инновационного развития образовательной и социальной сфер региона стало началом нового этапа развития образования в интересах устойчивого развития, когда единое образовательное пространство координируется и управляется ведущими специалистами в области устойчивого развития, при этом планируется создание динамической базы образования в интересах устойчивого развития.

УДК 35.08: 378.046.4

Разработка единой республиканской информационно-образовательной среды непрерывного образования кадров в сфере управления (ЕР ИОС НОКСУ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **А. В. Ивановский**. — Минск, 2015. — 86 с. — Библиогр.: с. 63–66. — № ГР 20120750. — Инв. № 62848.

Объект: информационно-образовательные сети, системы и технологии создания портала, обеспечивающего информационную поддержку процесса непрерывной подготовки кадров в сфере управления. Цель: создание единой информационно-образовательной среды, организованной и управляемой по единой выработан-

ной концепции, с едиными подходами и механизмами реализации, объединенными на единой информационно-технологической платформе, с использованием самых современных педагогических технологий для удовлетворения потребностей в образовательных услугах кадров в сфере управления. Метод (методология) проведения работы: разработка интернет-портала на базе системы управления контентом (CMS) SiteEdit, поиск и разработка информационных материалов для наполнения портала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: действующие в сети Интернет научно-образовательные ресурсы — «Портал ЕР ИОС НОКСУ» и интегрированные с ним «Система поддержки самообразования», «Система дистанционного образования» и «Система компетентностного развития молодежи» (далее — образовательная среда Академии управления). Фонды учебно-методического обеспечения вошли в состав «Портала ЕР ИОС НОКСУ» и размещены в свободном доступе. Электронные образовательные ресурсы размещены в авторизованном доступе в образовательной среде Академии управления. Степень внедрения: созданный экспериментальный образец портала представляет собой законченное в функциональном отношении изделие, разработанное с целью проверки предлагаемых решений, уточнения отдельных характеристик и проведения исследовательских испытаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданный экспериментальный образец портала введен в опытную эксплуатацию в Академии управления на основании акта от 29.09.2015. В рамках опытной эксплуатации были использованы ресурсы и функции портала в учебном процессе при проведении лекционных и практических занятий у студентов специальности 1–26 03 01 «Управление информационными ресурсами» в рамках дисциплины «Управление информатизацией государственных органов», слушателей специальностей подготовки и переподготовки по дисциплинам «Информационные технологии в управленческой деятельности» и «Информационные системы и технологии в государственном строительстве», магистрантов специальностей научно-ориентированной магистратуры по дисциплине «Основы информационных технологий». Область применения: ЕР ИОС НОКСУ предназначена для оказания информационно-образовательных услуг в системе непрерывного профессионального образования кадров в сфере управления для обеспечения подготовки, переподготовки, повышения квалификации и самообразования управленческих кадров и специалистов органов государственного управления и иных государственных организаций. Экономическая эффективность или значимость работы: созданный экспериментальный образец ЕР ИОС НОКСУ обеспечивает выполнение функций, заданных в техническом задании на НИР, и обеспечивает повышение качества и эффективности информационно-образовательного процесса за счет расширения доступа пользователей к электронным образовательным ресурсам; внедрения в образовательный процесс новых средств и методов

обучения, средств формирования электронных образовательных ресурсов; интеграции внешних информационных и образовательных ресурсов и ресурсов Академии управления в единое информационно-образовательное пространство; организации информационного взаимодействия государственных органов и иных государственных организаций с Академией управления по вопросам развития компетентности кадров в сфере управления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение ресурсов и сервисов разработанного портала в деятельность Академии управления.

15 ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.9:316.356.2; 159.9:64; 316.334:314.5/6; 316.356.2

Исследование особенностей социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей с учетом типологии семей и разработка модели комплексного сопровождения семей усыновителей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. Ф. Лахвич**. — Минск, 2014. — 200 с. — Библиогр.: с. 150–153. — № ГР 20120801. — Инв. № 76813.

Объект: процесс социально-психологической адаптации детей и родителей в семье усыновителей. Цель: изучить особенности социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей и разработать модель комплексного социально-психологического сопровождения таких семей. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ литературы, сравнительный анализ и обобщение, эмпирические методы (метод опроса в форме анкетирования, тестирование), методы математической обработки данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено масштабное исследование процесса социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей из разных регионов Республики Беларусь, включающее их анкетный опрос и углубленную психодиагностику в сравнении с контрольной группой биологических семей. Выделены особенности социально-психологической адаптации детей и родителей в семьях усыновителей с учетом типов данных семей и стажа усыновления. Представлена сравнительная характеристика особенностей социально-психологической адаптации в семьях усыновителей и биологических семьях. Разработана модель процесса социально-психологической адаптации детей и родителей в семье усыновителей, а также модель системы комплексного социально-психологического сопровождения семей усыновителей. Предложены теоретически и эмпирически обоснованные методические рекомендации специалистам органов охраны детства по социально-психологическому сопровождению семей усыновителей с учетом типологии данных семей и необходимости адресного подхода к процессу сопровождения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

результаты исследования внедрены в практику работы специалистов Национального центра усыновления во всех областных центрах республики, социально-педагогического центра Центрального района г. Минска, а также сектора охраны детства и социально-педагогического центра Московского района г. Минска. Разработки используются в учебном процессе кафедры содержания и методов воспитания ГУО «Академия последиplomного образования». Область применения: психологическая подготовка семьи к усыновлению; коррекционно-профилактическая и консультативная работа с кандидатами в усыновители и психологическое сопровождение их семьи после усыновления. Экономическая эффективность или значимость работы: проведенное исследование позволило всесторонне изучить процесс социально-психологической адаптации в семьях усыновителей разных типов и разработать на этой основе комплексную систему социально-психологического сопровождения данных семей. Знание закономерностей и этапов адаптации, а также критериев, по которым можно оценить успешность данного процесса, позволит своевременно оказывать семье усыновителей необходимую психолого-педагогическую поддержку и помощь, что будет содействовать успешному функционированию семьи усыновителей и предотвращению повторного возврата детей в интернатные учреждения.

УДК 331.101.1

Разработка компьютерной технологии исследования и обучения 3D-трекинга локомоций человека методами и средствами коррекции зрительно-тактильных обратных связей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **В. В. Ткаченко**. — Минск, 2013. — 39 с. — Библиогр.: с. 38–39. — № ГР 20120995. — Инв. № 76454.

Объект: сенсомоторные действия человека в условиях сложных человеко-машинных взаимодействий при дистанционном и непосредственном управлении техническим агрегатом — транспортным средством, манипулятором и т. п. Цель: развитие научных основ построения систем и технологий автоматизированного контроля, управления, ориентации и навигации на основе кибернетической модели перцептивных действий и локомоций человека. Метод (методология) проведения работы: научно-практическое исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан метод сегментации траектории локомоций на участки типичных и нетипичных движений на основе нейробионической модели Е. Н. Соколова. Степень внедрения: результаты использованы для дальнейших исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: метод может использоваться для исследования особенностей локомоций человека с применением его результатов при проектировании антропоморфных роботов, систем виртуальной реальности, компьютерных тренажеров и средств профессиональной реабилитации. Область

применения: реабилитационная медицина, биомеханика. Экономическая эффективность или значимость работы: реализация разработанной методики в аспекте конструкции мобильных машин позволит улучшить их эргономику и тем самым повысить конкурентоспособность на рынках России и дальнего зарубежья. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: реализация разработанной методики в аспекте конструкции мобильных машин позволит улучшить их эргономику и тем самым повысить конкурентоспособность на рынках России и дальнего зарубежья.

УДК 159.922.; 316.6

Социализация субъекта на разных этапах онтогенеза [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. И. А. Фурманов. — Минск, 2015. — 137 с. — Библиогр.: с. 134–137. — № ГР 20120899. — Инв. № 65730.

Объект: социализация субъекта на различных этапах онтогенеза. Цель: разработка психологической модели социализации субъекта на разных этапах онтогенеза. Метод (методология) проведения работы: интервью, анкетный опрос, тесты, эксперимент, наблюдение, анализ информации от учреждений, оказывающих медицинскую, социальную и психологическую помощь населению. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана оригинальная психологическая модель социализации субъекта на различных этапах онтогенеза, отражающая ее содержание и структуру. Определены психологические факторы социализации и методы их исследования. Описаны наиболее эффективные психологические технологии, способствующие социализации субъекта на различных этапах его онтогенетического развития. Степень внедрения: результаты НИР используются при подготовке психологов к работе с людьми. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется внедрить разработанную модель социализации в систему подготовки специалистов, работающих в системе образования, здравоохранения, социальной защиты, а также в систему помощи детям, имеющим отклонения в психофизическом развитии. Область применения: результаты исследования могут быть использованы при подготовке специалистов (психологов, учителей, врачей, дефектологов), работающих в системе образования, социальной защиты и здравоохранения, а также в системе помощи детям, имеющим отклонения в психофизическом развитии; при разработке стратегии и методов психологической работы с дошкольниками, школьниками и студентами, способствующих их культурному развитию и преодолению трудностей социализации. Экономическая эффективность или значимость работы: в результате проведенного исследования описаны наиболее эффективные психологические технологии, помогающие субъекту социализироваться на различных этапах его онтогенетического развития. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка стратегии и методов психологической работы с дошкольниками,

школьниками и студентами для преодоления трудностей социализации.

16 ЯЗЫКОЗНАНИЕ

УДК 378; 81:37.016

Система формирования иноязычной коммуникативной компетентности будущих инженеров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУО «РИВШ»; рук. В. Ю. Майорова. — Минск, 2012. — 61 с. — Библиогр.: с. 53–61. — № ГР 20120941. — Инв. № 81463.

Объект: формирование иноязычной коммуникативной компетентности студентов технического вуза. Цель: научно обосновать и экспериментально апробировать методологические, теоретические и методические основы формирования иноязычной коммуникативной компетентности будущих инженеров. Метод (методология) проведения работы: методология системного подхода, философские принципы холизма, целостности, развития, детерминизма и всесторонности, компаративный и прямой методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы теоретические основы компетентностного подхода, выявлены сущность профессиональной компетентности будущих инженеров и организационно-педагогические условия ее развития, разработана модель иноязычной коммуникативной компетентности. Степень внедрения: разработаны учебные материалы для практических занятий в Витебском государственном технологическом университете, профессионально-ориентированные тексты, словари с профессиональной лексикой, профессиональные клише. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы НИР рекомендованы для использования учреждениями образования при подготовке комплекса учебных программ, факультативных занятий по иностранным языкам в рамках образовательного стандарта третьего поколения. Область применения: система высшего образования Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: сопоставление и корреляция различных подходов имеют социальное значение в качестве основания для международного сотрудничества в области устойчивого развития. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование результатов НИР при планировании тематики научных исследований в гуманитарной области в рамках ГПНИ по проблемам устойчивого инновационного развития белорусского общества.

УДК 378.02:372.8; 81.322; 004.934; 004.912

Разработка рациональной системы учебно-методического обеспечения в свете инновационных технологий и создание научно обоснованных учебных курсов по профилю факультетов и специальностей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. И. В. Павлова. — Минск, 2015. — 24 с. — Библиогр.: с. 22–26. — № ГР 20120902. — Инв. № 67255.

Объект: система учебно-методического обеспечения учебного процесса с учетом инновационных технологий; учебно-методических комплексов по французскому, испанскому и латинскому языкам с учетом профессиональной направленности факультетов и специальностей. Цель: определение комплекса проблем и приоритетных направлений в области изучения иностранных языков; оптимизация иноязычного обучения студентов на основе системного применения компьютерных средств обучения; создание и внедрение в учебный процесс электронных курсов и учебно-методических пособий. Метод (методология) проведения работы: устный и письменный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы и получили оценку современные тенденции использования сети Интернет в обучении романским и латинскому языкам, разработаны продуктивные образовательные технологии. Степень внедрения: один учебник, одно справочное издание, девять учебно-методических пособий для различных специальностей; 32 научные и научно-методические публикации, 29 научных докладов по исследуемой тематике апробированы на 22 международных и республиканских конференциях. Область применения: учебники и учебно-методические пособия, разработка новых спецкурсов и спецсеминаров, курса специализации. Весь комплекс учебных пособий апробирован на практических занятиях, полностью включен в учебные программы 11 факультетов университета и внедрен в учебный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований способствуют обогащению и систематизации знаний о современном состоянии лингвистики, методики, правильной оценке их перспектив.

17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК 39(476.2-37)

Фальклорна-этнографічная спадчына Лельчыцкага раёна: агульнанацыянальнае і рэгіянальна-лакальнае [Электронны рэсурс]: справ. аб НДП (заклуч.) / УА «ГДУ імя Ф. Скарыны»; выкан.: А. А. Кастрыца [ды інш.]. — Гомель, 2012. — 34 с. — Бібліягр.: с. 32–34. — № ДР 20120917. — Инв. № 74577.

Мэта работы: комплекснае вывучэнне мясцовай спецыфікі фальклорна-этнографічных традыцый Лельчыцкага раёна як адметнага арэала захавання архаічных абрадаў і звычаяў і звязаных з імі ўяўленняў. Аб'ект даследавання або распрацоўкі: фальклорна-этнографічная спадчына Лельчыцкага раёна. Метад (метадалогія) правядзення работы: агульнакультуралагічныя і фалькларыстычныя (этнографічныя, супастаўляльныя, гісторыка-тыпалагічныя) метады, а таксама метады эмпірычнага даследавання (экспедыцыйныя палявыя назіранні і фальклорныя запісы). Асноўныя канструктыўныя, тэхналагічныя і тэхніка-эксплуатацыйныя характарыстыкі: праведзенае даследаванне духоўнай і матэрыяльнай

культуры Лельчыцкага раёна дазволілі атрымаць больш дакладную рэгіянальна-лакальную карціну бытавання каляндарна- і сямейна-абрадавых комплексаў, міфалагічных апавяданняў, прыкмет і павер'яў, а таксама атрымаць звесткі па ткацтве і вырабе пасталоў з лыка. Рэкамендацыі па ўкараненні або вынікі ўкаранення рэзультатаў НДДК(Т)Р: матэрыялы будуць выкарыстаны работнікамі ўстаноў культуры пры правядзенні навукова-практычных семінараў, настаўнікамі пры распрацоўцы факультатывных і гуртковых заняткаў ва ўстановах сярэдняй агульнай і спецыяльнай адукацыі, папоўняць фальклорны архіў кафедры беларускай культуры і фалькларыстыкі УА «Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Ф. Скарыны». Галіна прымянення: матэрыялы маюць вялікую навуковую і практычную каштоўнасць, садзейнічаюць папулярызацыі гісторыі і культуры роднага краю, развіццю далейшых гістарычных, фальклорна-этнаграфічных і краязнаўчых даследаванняў.

19 МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ. ЖУРНАЛИСТИКА. СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

УДК 027.7:025.135:004(476)

Разработать типовую программно-информационную платформу для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заклуч.) / БГУ; рук. Ю. И. Вороничкий. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 88–91. — № ГР 20120792. — Инв. № 71993.

Объект: типовая программно-информационная платформа для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси. Цель: разработка опытного образца типовой программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси, которая позволит структуризировать, систематизировать и интегрировать электронные научные и образовательные информационные ресурсы в учреждении высшего образования (УВО); интегрировать информационное пространство системы высшего образования путем информационного взаимодействия электронных библиотек УВО на основе единых форматов описания данных и сетевого протокола; информировать зарубежную аудиторию о научных достижениях отечественных ученых; регистрировать электронные библиотеки УВО Беларуси в международных каталогах открытых архивов; повысить международный рейтинг УВО Беларуси. Метод (методология) проведения работы: проведено обследование объектов автоматизации, исследованы форматы метаданных, используемые на обследованных объектах, проведено сравнение свободно распространяемых систем построения электронных библиотек, рассмотрено влияние электронных библиотек на веб-рейтинг вуза, возможность интегрирования электронных библиотек в СМК вуза, разработана архитектура типовой программно-информационной платформы.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка опытного образца программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси выполнена в соответствии с требованиями технического задания. В состав аппаратно-программного комплекса входят сервер с установленным образцом программно-информационной платформы, руководство пользователя, руководство администратора. Опытный образец в функционально-технологическом плане представлен следующими подсистемами: информационная база данных, подсистема управления базой данных, подсистема интерфейса пользователя, подсистема обработки информации, подсистема управления (администрирования). Степень внедрения: проведен ввод в опытную эксплуатацию системы в трех вузах (БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка введена в опытную эксплуатацию в БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ, она работоспособна и функционирует в соответствии с техническим заданием. Область применения: образовательная и научная деятельность. Создание электронных библиотек. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки будет способствовать повышению конкурентоспособности национальной системы высшего образования путем совершенствования системы информационного обеспечения образовательного процесса, а также научных исследований в учреждениях высшего образования.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить методы, алгоритмы и программные средства оптимизации логической структуры и мониторинга сервис-ориентированных высокоскоростных сетей с учетом создания системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 [Электронный ресурс]: отчет о НИР / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**; исполн.: **А. Н. Курбацкий** [и др.]. — Минск, 2013. — 55 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20120793. — Инв. № 71992.

Объект: сервис-ориентированные высокоскоростные сети на базе протокола IPv6. Цель: разработка методов и средств оптимизации научно-образовательных сетей Республики Беларусь, создание системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 для постепенного перехода научно-инновационной сетевой инфраструктуры на использование новой версии IP-протокола — IPv6. Метод (методология) проведения работы: анализ критериев оптимальности и направлений оптимизации логической структуры сервис-ориентированных компьютерных сетей, разработку архитектуры экспериментального участка сети IPv6, разработку методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, разработку системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные

характеристики: разработаны алгоритмы оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей, типовые решения и методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, система научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 на базе портала IPv6, создан экспериментальный участок сети на базе протокола IPv6. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: переход сетей на новый протокол IPv6 будет способствовать увеличению скорости доступа к информации, повышению качества обслуживания и уровня управляемости корпоративной сети. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение новых средств оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей позволит повысить качество обслуживания, уровень управляемости, безопасность корпоративной сети, снизить стоимость работ на проектирование и эксплуатацию сетей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: постепенный переход высокоскоростных сетей на протокол IPv6. Использование результатов в корпоративной сети БГУ и НИКС.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить систему авторизованного мобильного доступа к информационным ресурсам и электронным услугам БГУ (электронный кампус), обеспечивающую интеграцию в Edugoam [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**; исполн.: **А. Н. Крутых** [и др.]. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20120794. — Инв. № 71991.

Объект: инфраструктура роуминговой аутентификации. Цель: разработка методов и средств свободного авторизованного доступа членов академического сообщества Республики Беларусь к информационным ресурсам национальных и мировых научно-образовательных сетей и Интернет. Метод (методология) проведения работы: проведение исследований перспективных для реализации в системе образования технологий широкополосного беспроводного доступа, разработку типовых решений для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, обеспечивающих аутентификацию пользователей и безопасный авторизованный широкополосный доступ к внутренним и внешним информационным ресурсам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана современная инфраструктура широкополосного беспроводного доступа в корпоративную сеть БГУ на основе современных беспроводных технологий. На базе БГУ создан и интегрирован в международную федерацию аутентификации Edugoam опытный образец инфраструктуры роуминговой аутентификации. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: обеспечение широкополосного безопасного беспроводного доступа в корпоративные сети вузов и в Интер-

нет с возможностью роуминговой аутентификации в научно-образовательных сетях. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: решена важная социальная задача улучшения условий для академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников путем обеспечения беспроводного широкополосного доступа при посещении национальных и зарубежных учебных заведений и научных учреждений. Разработаны типовые решения для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, что позволяет снизить стоимость работ на создание и развитие инфраструктуры беспроводного доступа. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие инфраструктуры беспроводного доступа.

УДК 002.6; 654.1.02:004.357

Разработать и внедрить методики организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях (пилотный проект на базе БГУ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**. — Минск, 2013. — 65 с. — Библиогр.: с. 60. — № ГР 20120795. — Инв. № 71983.

Объект: IP телевизионное вещание и видео-конференц-связь для совершенствования учебного процесса, решения задач коммуникаций в реальном секторе экономики. Цель: создание в корпоративной сети БГУ современной инфраструктуры цифрового телевизионного вещания и видео-конференц-связи. Метод (методология) проведения работы: отработку современных технологии IP телевизионного вещания в рамках научно-инновационной сетевой инфраструктуры, включая HD-вещание, интерактивное телевидение и другие, ориентированные на предоставление различных медийных сервисов, разработку методик тестирования различных вариантов IP телевизионного вещания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан пилотный проект на базе БГУ системы организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях. Система IP вещания и видео-конференц-связи обеспечивает возможность телевизионного IP вещания в разрешении HD. Возможность организации многоточечной видео-конференц-связи. Проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций из стационарно оборудованных помещений. Проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций с помощью мобильного комплекса. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанных методик для проведения прямых IP-трансляций в корпоративной сети вуза, НИКС и Интернет, проведение многосторонних видеоконференций. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты выполнения НИОКР предназначены для повышения эффективности образовательного процесса управления вузом путем исполь-

зования технологий виртуальных лекций, семинаров, консультаций, совещаний и т. п. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие системы IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях.

УДК 378.02:372.8; 81.322; 004.934; 004.912

Разработка рациональной системы учебно-методического обеспечения в свете инновационных технологий и создание научно обоснованных учебных курсов по профилю факультетов и специальностей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **И. В. Павлова**. — Минск, 2015. — 24 с. — Библиогр.: с. 22–26. — № ГР 20120902. — Инв. № 67255.

Объект: система учебно-методического обеспечения учебного процесса с учетом инновационных технологий; учебно-методических комплексов по французскому, испанскому и латинскому языкам с учетом профессиональной направленности факультетов и специальностей. Цель: определение комплекса проблем и приоритетных направлений в области изучения иностранных языков; оптимизация иноязычного обучения студентов на основе системного применения компьютерных средств обучения; создание и внедрение в учебный процесс электронных курсов и учебно-методических пособий. Метод (методология) проведения работы: устный и письменный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проанализированы и получили оценку современные тенденции использования сети Интернет в обучении романским и латинскому языкам, разработаны продуктивные образовательные технологии. Степень внедрения: один учебник, одно справочное издание, девять учебно-методических пособий для различных специальностей; 32 научные и научно-методические публикации, 29 научных докладов по исследуемой тематике апробированы на 22 международных и республиканских конференциях. Область применения: учебники и учебно-методические пособия, разработка новых спецкурсов и спецсеминаров, курса специализации. Весь комплекс учебных пособий апробирован на практических занятиях, полностью включен в учебные программы 11 факультетов университета и внедрен в учебный процесс. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований способствуют обогащению и систематизации знаний о современном состоянии лингвистики, методики, правильной оценке их перспектив.

20 ИНФОРМАТИКА

УДК 658.012.2:31

Провести исследования методологии и практики индикативного планирования и актуализировать отдельные нормативные положения, регламентирующие процессы делового планирования в организациях отрасли. Оптимизировать систему статистического учета в части параметров, существенно влияющих на оценку финансово-хозяй-

ственной деятельности организаций [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2012. — 292 с. — № ГР 20120841. — Инв. № 81457.

Объект: бизнес-планы развития организаций Минтранса. Метод (методология) проведения работы: оптимизация системы статистического учета в части параметров, существенно влияющих на оценку финансово-хозяйственной деятельности организаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение расчетно-экономического уровня обоснования планов развития организаций. Степень внедрения: разработаны предложения по повышению расчетно-экономического уровня обоснования планов развития организаций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организация автоматизированной системы сбора информации по показателям бизнес-планов развития. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: финансовое оздоровление убыточных организаций.

УДК 658.012.12:681.332

Провести анализ структуры и стоимости государственного имущества, находящегося в пользовании открытых акционерных обществ по договорам безвозмездного пользования, и разработать электронную базу данных по управлению этим имуществом [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2012. — 112 с. — Библиогр.: с. 95. — № ГР 20120840. — Инв. № 81447.

Объект: государственное имущество организаций Минтранса. Цель: разработка электронной базы данных по управлению государственным имуществом. Метод (методология) проведения работы: исследование отдельных аспектов управления и использования объектов государственной собственности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: электронная база данных по управлению государственным имуществом. Степень внедрения: разработана электронная база данных по управлению государственным имуществом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются для анализа структуры и стоимости государственного имущества открытых акционерных обществ. Область применения: открытые акционерные общества Минтранса. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности использования государственного имущества.

УДК 025.4.02; 548:537.611.44; 535.31.681.7

Удаленный анализ цифровых наноскопических изображений структур тонких пленок и поверхностей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. М. Недзведь**. — Минск, 2013. — 80 с. — Библиогр.: с. 77–80. — № ГР 20121016. — Инв. № 80879.

Объект: наноскопические изображения и структуры на них, получаемые с оптических и атомно-силовых микроскопов. Цель: создать теоретические основы и разработать базовые элементы прототипа информационной технологии, поддерживающей автоматизацию извлечения данных из наноскопических изображений, необходимых для принятия интеллектуальных решений при исследовании наноструктурированных материалов. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования проводились с целью разработки алгоритмов и методов представления информации о тонких магнитных пленках, выделения и исследования структур на наноскопических изображениях, необходимых для их удаленного анализа и обсуждения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритмы выделения и анализа структур на наноскопических изображениях тонких пленок, методы формализации построения частичных описаний наноскопических структур и определение простых путей их анализа. Экспериментальное программное обеспечение для анализа наноскопических изображений, легко адаптируемого под разные компьютерные платформы, включая ориентированные на работу в интернете. Степень внедрения: экспериментальное ПО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: программное обеспечение предназначено для решения задач медицинской диагностики. Область применения: нанотехнологии, бионаномеханика. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность создания виртуальной лаборатории анализа наноскопических изображений тонких пленок, обеспечивающей взаимодействие библиотек обработки и анализа изображений и средств удаленной работы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования нашли дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Научные основы и инструментальные средства информационных и космических технологий» («Информатика и космос»), задание 1.4.03 «Интеллектуальные методы, модели и алгоритмы обработки и распознавания объектов изображений сложной природы» (2011–2013 гг.).

УДК 002.6:004.65; 002.6:004.62/.63; 519.873

Разработка базы данных лиц и методологии распознавания по фотопортретам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. В. Старовойтов**. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 75–81. — № ГР 20121015. — Инв. № 80489.

Объект: алгоритмы обработки и распознавания объектов на видеопоследовательностях. Цель: разработать методологию распознавания по фотопортретам и создать базу данных фотопортретов для отладки алгоритмов выделения признаков и идентификации личности по фотопортрету за счет применения параллельного процессора с программируемой наращиваемой архитектурой, реализующей нейро-нечеткую модель вычислений (нейроподобного компьютера). Метод (методология) проведения работы: теоретиче-

ские и экспериментальные исследования проводились с целью построения эффективного классификатора на основе признаков лица человека, с целью его реализации на базе параллельного нейроподобного процессора. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методология построения систем, решающих задачу распознавания людей по фотопортретам. Экспериментальный комплекс программ для обработки и анализа фотопортретов с интерактивным интерфейсом. Степень внедрения: экспериментальное ПО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: комплекс программ предназначен для использования в учреждениях, выполняющих криминалистическую экспертизу. Область применения: безопасность, криминалистика. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение степени автоматизации при поиске фотографий похожих лиц. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты выполнения задания предполагается развить в рамках союзной программы «Мониторинг-СГ».

УДК 027.7:025.135:004(476)

Разработать типовую программно-информационную платформу для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 88–91. — № ГР 20120792. — Инв. № 71993.

Объект: типовая программно-информационная платформа для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси. Цель: разработка опытного образца типовой программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси, которая позволит структуризировать, систематизировать и интегрировать электронные научные и образовательные информационные ресурсы в учреждении высшего образования (УВО); интегрировать информационное пространство системы высшего образования путем информационного взаимодействия электронных библиотек УВО на основе единых форматов описания данных и сетевого протокола; информировать зарубежную аудиторию о научных достижениях отечественных ученых; регистрировать электронные библиотеки УВО Беларуси в международных каталогах открытых архивов; повысить международный рейтинг УВО Беларуси. Метод (методология) проведения работы: проведено обследование объектов автоматизации, исследованы форматы метаданных, используемые на обследованных объектах, проведено сравнение свободно распространяемых систем построения электронных библиотек, рассмотрено влияние электронных библиотек на веб-рейтинг вуза, возможность интегрирования электронных библиотек в СМК вуза, разработана архитектура типовой программно-информационной платформы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка

опытного образца программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси выполнена в соответствии с требованиями технического задания. В состав аппаратно-программного комплекса входят сервер с установленным образцом программно-информационной платформы, руководство пользователя, руководство администратора. Опытный образец в функционально-технологическом плане представлен следующими подсистемами: информационная база данных, подсистема управления базой данных, подсистема интерфейса пользователя, подсистема обработки информации, подсистема управления (администрирования). Степень внедрения: проведен ввод в опытную эксплуатацию системы в трех вузах (БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка введена в опытную эксплуатацию в БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ, она работоспособна и функционирует в соответствии с техническим заданием. Область применения: образовательная и научная деятельность. Создание электронных библиотек. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки будет способствовать повышению конкурентоспособности национальной системы высшего образования путем совершенствования системы информационного обеспечения образовательного процесса, а также научных исследований в учреждениях высшего образования.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить методы, алгоритмы и программные средства оптимизации логической структуры и мониторинга сервис-ориентированных высокоскоростных сетей с учетом создания системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**; исполн.: **А. Н. Курбацкий** [и др.]. — Минск, 2013. — 55 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20120793. — Инв. № 71992.

Объект: сервис-ориентированные высокоскоростные сети на базе протокола IPv6. Цель: разработка методов и средств оптимизации научно-образовательных сетей Республики Беларусь, создание системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 для постепенного перехода научно-инновационной сетевой инфраструктуры на использование новой версии IP-протокола — IPv6. Метод (методология) проведения работы: анализ критериев оптимальности и направлений оптимизации логической структуры сервис-ориентированных компьютерных сетей, разработку архитектуры экспериментального участка сети IPv6, разработку методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, разработку системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритмы оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей,

типовые решения и методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, система научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 на базе портала IPv6, создан экспериментальный участок сети на базе протокола IPv6. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: переход сетей на новый протокол IPv6 будет способствовать увеличению скорости доступа к информации, повышению качества обслуживания и уровня управляемости корпоративной сети. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение новых средств оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей позволит повысить качество обслуживания, уровень управляемости, безопасность корпоративной сети, снизить стоимость работ на проектирование и эксплуатацию сетей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: постепенный переход высокоскоростных сетей на протокол IPv6. Использование результатов в корпоративной сети БГУ и НИКС.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить систему авторизованного мобильного доступа к информационным ресурсам и электронным услугам БГУ (электронный кампус), обеспечивающую интеграцию в Eduroam [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Ю. И. Воротницкий; исполн.: А. Н. Крутых [и др.]. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20120794. — Инв. № 71991.

Объект: инфраструктура роуминговой аутентификации. Цель: разработка методов и средств свободного авторизованного доступа членов академического сообщества Республики Беларусь к информационным ресурсам национальных и мировых научно-образовательных сетей и Интернет. Метод (методология) проведения работы: проведение исследований перспективных для реализации в системе образования технологий широкополосного беспроводного доступа, разработку типовых решений для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, обеспечивающих аутентификацию пользователей и безопасный авторизованный широкополосный доступ к внутренним и внешним информационным ресурсам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана современная инфраструктура широкополосного беспроводного доступа в корпоративную сеть БГУ на основе современных беспроводных технологий. На базе БГУ создан и интегрирован в международную федерацию аутентификации Eduroam опытный образец инфраструктуры роуминговой аутентификации. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: обеспечению широкополосного безопасного беспроводного доступа в корпоративные сети вузов и в Интернет с возможностью роуминговой аутентификации в научно-образовательных сетях. Область применения:

образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: решена важная социальная задача улучшения условий для академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников путем обеспечения беспроводного широкополосного доступа при посещении национальных и зарубежных учебных заведений и научных учреждений. Разработаны типовые решения для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, что позволяет снизить стоимость работ на создание и развитие инфраструктуры беспроводного доступа. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие инфраструктуры беспроводного доступа.

УДК 002.6; 654.1.02:004.357

Разработать и внедрить методики организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях (пилотный проект на базе БГУ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. Ю. И. Воротницкий. — Минск, 2013. — 65 с. — Библиогр.: с. 60. — № ГР 20120795. — Инв. № 71983.

Объект: IP телевизионное вещание и видео-конференц-связь для совершенствования учебного процесса, решения задач коммуникаций в реальном секторе экономики. Цель: создание в корпоративной сети БГУ современной инфраструктуры цифрового телевизионного вещания и видео-конференц-связи. Метод (методология) проведения работы: отработку современных технологии IP телевизионного вещания в рамках научно-инновационной сетевой инфраструктуры, включая HD-вещание, интерактивное телевидение и другие, ориентированные на предоставление различных медийных сервисов, разработку методик тестирования различных вариантов IP телевизионного вещания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан пилотный проект на базе БГУ системы организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях. Система IP вещания и видео-конференц-связи обеспечивает: Возможность телевизионного IP вещания в разрешении HD. Возможность организации многоточечной видео-конференц-связи. Проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций из стационарно оборудованных помещений. Проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций с помощью мобильного комплекса. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанных методик для проведения прямых IP-трансляций в корпоративной сети вуза, НИКС и Интернет, проведение многосторонних видеоконференций. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты выполнения НИОКР предназначены для повышения эффективности образовательного процесса управления вузом путем использования технологий виртуальных лекций, семинаров, консультаций, совещаний и т. п. Прогнозные предпо-

ложения о развитии объекта исследования: развитие системы IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях.

УДК 621.396; 656.13

ОКР «Создать подсистему экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия на территории Республики Беларусь» (шифр «ЭРА-РБ») в рамках задания 01.04 ГНТП «Радиосвязь и навигация» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **А. С. Льдов**. — Минск, 2015. — 10 с. — № ГР 20120752. — Инв. № 63552.

Объект: подсистема экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия. Цель: минимизация последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) путем сокращения времени реагирования экстренных оперативных служб на оказание необходимой помощи водителям и пассажирам транспортных средств, попавших в ДТП. Метод (методология) проведения работы: анализ технических характеристик лучших зарубежных и отечественных аналогов подсистемы, автоматизация процессов обработки навигационно-телематической, картографической и справочной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подсистема представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для автоматического оповещения служб экстренного реагирования при авариях и позволяющую снизить уровень смертности и травматизма на дорогах. Максимальное количество подключаемых и обслуживаемых навигационно-информационных терминалов — 3 млн, максимальная погрешность определения местоположения транспортного средства — 30 м, максимальное количество одновременно работающих операторов — 300. Степень внедрения: разработана конструкторская документация, создан опытный участок подсистемы, проведены предварительные и приемочные испытания опытного участка подсистемы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные технические и программные средства можно использовать при развертывании подсистемы экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия на территории Республики Беларусь. Область применения: системы и средства радиосвязи и навигации. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение безопасности дорожного движения, ускорение реагирования и улучшение взаимодействия экстренных оперативных служб при вызовах в случаях аварий и ДТП. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможна разработка других аналогичных подсистем.

УДК 35.08: 378.046.4

Разработка единой республиканской информационно-образовательной среды непрерывного

образования кадров в сфере управления (ЕР ИОС НОКСУ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / АУП РБ; рук. **А. В. Ивановский**. — Минск, 2015. — 86 с. — Библиогр.: с. 63–66. — № ГР 20120750. — Инв. № 62848.

Объект: информационно-образовательные сети, системы и технологии создания портала, обеспечивающего информационную поддержку процесса непрерывной подготовки кадров в сфере управления. Цель: создание единой информационно-образовательной среды, организованной и управляемой по единой выработанной концепции, с едиными подходами и механизмами реализации, объединенными на единой информационно-технологической платформе, с использованием самых современных педагогических технологий для удовлетворения потребностей в образовательных услугах кадров в сфере управления. Метод (методология) проведения работы: разработка интернет-портала на базе системы управления контентом (CMS) SiteEdit, поиск и разработка информационных материалов для наполнения портала. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: действующие в сети Интернет научно-образовательные ресурсы — «Портал ЕР ИОС НОКСУ» и интегрированные с ним «Система поддержки самообразования», «Система дистанционного образования» и «Система компетентностного развития молодежи» (далее — образовательная среда Академии управления). Фонды учебно-методического обеспечения вошли в состав «Портала ЕР ИОС НОКСУ» и размещены в свободном доступе. Электронные образовательные ресурсы размещены в авторизованном доступе в образовательной среде Академии управления. Степень внедрения: созданный экспериментальный образец портала представляет собой законченное в функциональном отношении изделие, разработанное с целью проверки предлагаемых решений, уточнения отдельных характеристик и проведения исследовательских испытаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданный экспериментальный образец портала введен в опытную эксплуатацию в Академии управления на основании акта от 29.09.2015. В рамках опытной эксплуатации были использованы ресурсы и функции портала в учебном процессе при проведении лекционных и практических занятий у студентов специальности 1–26 03 01 «Управление информационными ресурсами» в рамках дисциплины «Управление информатизацией государственных органов», слушателей специальностей подготовки и переподготовки по дисциплинам «Информационные технологии в управленческой деятельности» и «Информационные системы и технологии в государственном строительстве», магистрантов специальности научно-ориентированной магистратуры по дисциплине «Основы информационных технологий». Область применения: ЕР ИОС НОКСУ предназначена для оказания информационно-образовательных услуг в системе непрерывного профессионального образования кадров в сфере управления для обеспечения подготовки, переподготовки, повышения квалифи-

кации и самообразования управленческих кадров и специалистов органов государственного управления и иных государственных организаций. Экономическая эффективность или значимость работы: созданный экспериментальный образец ЕР ИОС НОКСУ обеспечивает выполнение функций, заданных в техническом задании на НИР, и обеспечивает повышение качества и эффективности информационно-образовательного процесса за счет расширения доступа пользователей к электронным образовательным ресурсам; внедрения в образовательный процесс новых средств и методов обучения, средств формирования электронных образовательных ресурсов; интеграции внешних информационных и образовательных ресурсов и ресурсов Академии управления в единое информационно-образовательное пространство; организации информационного взаимодействия государственных органов и иных государственных организаций с Академией управления по вопросам развития компетентности кадров в сфере управления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение ресурсов и сервисов разработанного портала в деятельность Академии управления.

27 МАТЕМАТИКА

УДК 512.542

Решетки и произведения классов конечных групп [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ им. Ф. Скорины; рук. **А. Н. Скиба**. — Гомель, 2013. — 24 с. — Библиогр.: с. 23–24. — № ГР 20120919. — Инв. № 80142.

Объект: конечные группы, решетки формаций и формации. Цель: изучение конечных групп в зависимости от условий, налагаемых на их канонические подгруппы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучен вопрос об отделимости решетки τ -замкнутых n -кратно ω -композиционных формаций; доказано, что всякое тождество решетки всех τ -замкнутых формаций конечных групп справедливо в решетке всех τ -замкнутых n -кратно ω -композиционных формаций конечных групп для любого подгруппового функтора τ , любого непустого множества простых чисел ω и любого натурального n . Степень внедрения: полученные результаты внедрены в учебный процесс Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины и Витебского государственного университета им. П. М. Машерова. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе в рамках специализации «Алгебра и теория чисел», осуществляемой на математическом факультете Гомельского государственного университета кафедрой алгебры и геометрии через спецкурсы, курсовые и дипломные работы. Область применения: научно-исследовательская работа математических факультетов университетов. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты являются новыми в современной теории

конечных групп и их классов и имеют теоретический характер. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты и разработанные методы исследования могут быть использованы при изучении решеточных формаций и свойств классов конечных групп, решении классификационных задач в теории корадикалов в рамках ГПНИ «Конвергенция» (подпрограмма «Математические методы»).

УДК 517.977

Методы аппроксимации нелинейных многозначных отображений, регулярность и дифференцируемость многозначных отображений, их приложения к экстремальным задачам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Л. И. Минченко**. — Минск, 2016. — 70 с. — Библиогр.: с. 69–70. — № ГР 20120973. — Инв. № 75847.

Объект: задачи негладкой оптимизации и планирования. Цель: обобщение условий регулярности в задачах математического программирования и выделение новых, более общих условий регулярности в задачах параметрического программирования, доказательство необходимых условий оптимальности второго порядка. Метод (методология) проведения работы: исследования обобщенной дифференцируемости многозначных отображений и функции оптимального значения в задачах оптимизации, доказательство достаточных условий дифференцируемости функции оптимального значения по направлениям. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые условия регулярности; получены теоремы, дающие дифференцируемость многозначных отображений по направлениям, формулы для их вычисления; предложены и доказаны сильные и слабые необходимые условия оптимальности второго порядка. Степень внедрения: используется в учебном процессе. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты по дифференцируемости функции оптимального значения в задачах математического программирования с параметрами и найденные выражения для вычисления производных функции оптимального значения первого и второго порядка могут применяться в научных исследованиях на кафедре информатики БГУИР. Область применения: высшие учебные технические заведения Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: соответствует лучшим отечественным аналогам. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты обобщают известные ранее результаты по дифференцируемости по направлениям функции оптимального значения и анализу устойчивости оптимального значения целевой функции в задаче нелинейного программирования.

УДК 621.38.01

Моделирование плазменных эффектов в полупроводниковых гетероструктурах при низких температурах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. В. Муравьев**. — Минск, 2013. —

101 с. — Библиогр.: с. 97–101. — № ГР 20120949. — Инв. № 72444.

Объект: полупроводниковые гетероструктуры с плазменными волнами при низких температурах. Цель: исследование физических процессов переноса носителей заряда в твердотельных гетероструктурах в режиме с плазменными волнами при низких температурах и разработка приборов терагерцового диапазона. Метод (методология) проведения работы: на основе метода статистического моделирования проведено исследование основных механизмов рассеяния в полупроводниковых гетероструктурах, основных характеристик физического процесса переноса носителей заряда в режиме с появлением плазменных волн при низких температурах. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан алгоритм, составлена и отлажена программа численного моделирования методом Монте-Карло для исследования плазменных эффектов. Исследованы физические процессы переноса в плазменных приборах на основе гетероструктур при низких температурах. Рассчитана предельная чувствительность радиометра, использующего транзисторы на гетероструктурах с плазменными волнами, образованных соединением материалов GaAs/Al_xGa_{1-x}As в терагерцовом диапазоне, которая равняется приблизительно $2,748 \cdot 10^{-13}$ Вт·(Гц) S. Уменьшена трудоемкость расчетов в 1,5 раза; снижены временные затраты на настроечные работы на 50 %. Степень внедрения: предполагается использование в радиолокации, радиометрии и медицине. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты найдут широкое применение в радиолокационных и радионавигационных системах, а также в радиотелескопах, медицине благодаря существенному расширению полосы рабочих частот входных усилительных каскадов в области миллиметровых волн. Область применения: практическое применение плазменных эффектов в полупроводниковых приборах позволит упростить структуру устройств в системах радиометрии и радиолокации, повысить чувствительность и разрешающую способность радиометров, а также увеличить дальность обнаружения. Экономическая эффективность или значимость работы: авторы впервые предлагают исследовать физические процессы переноса заряда в полупроводниковых гетероструктурах методом статистического моделирования. Это будет существенным вкладом в дальнейшее развитие физики полупроводников. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее продвижение в области терагерцовых волн данных приборов предполагает минимизацию потерь во входном тракте.

УДК 517.958:550.3; 517.958:551.5; 618.924.06

Математические модели многомерных данных: теория и применение [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. В. С. Муха. — Минск, 2016. — 173 с. — Библиогр.: с. 164–173. — № ГР 20120974. — Инв. № 67277.

Объект: сложные системы со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности. Цель: разработка

новых математических моделей многомерных данных в сложных системах со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности, постановка и решение на их основе актуальных практических задач. Метод (методология) проведения работы: использование многомерно-матричного математического аппарата на всех этапах исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: многомерно-матричная форма полученных результатов, что обеспечивает их теоретическую общность и влечет за собой алгоритмическую общность (реализуемость в виде компьютерных программ, работоспособных при любых значениях параметров, определяющих размерности и размеры задач). Степень внедрения: разработанные новые математические модели внедрены в учебный процесс БГУИР (акт внедрения в тематику дипломного проектирования, магистерских и кандидатских диссертаций, курс лекций). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы в практических задачах прогнозирования, задачах распознавания графических представлений объектов, задачах оптимального управления производственными программами, при разработке компьютерных программ автоматизации учебного расписания, в других прикладных задачах. Область применения: прогнозирование и аппроксимация многомерных статистических данных, распознавание многомерных образов, решение нестандартных (многоиндексных) задач линейного программирования. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимальность полученных решений ввиду постановок оптимизационных задач. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: примененный в работе многомерно-матричный математический подход является перспективным для исследования иных, не рассмотренных в работе, сложных и важных для исследования систем со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности в совокупности или маргинально.

28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 002.6:004,65; 002.6:004.62/.63; 519.873

Разработка базы данных лиц и методологии распознавания по фотопортретам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. В. В. Старовойтов. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 75–81. — № ГР 20121015. — Инв. № 80489.

Объект: алгоритмы обработки и распознавания объектов на видеопоследовательностях. Цель: разработать методологию распознавания по фотопортретам и создать базу данных фотопортретов для отладки алгоритмов выделения признаков и идентификации личности по фотопортрету за счет применения параллельного процессора с программируемой наращиваемой архитектурой, реализующей нейро-нечеткую модель вычислений (нейроподобного компьютера). Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования проводились с целью

построения эффективного классификатора на основе признаков лица человека, с целью его реализации на базе параллельного нейроподобного процессора. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методология построения систем, решающих задачу распознавания людей по фотопортретам. Экспериментальный комплекс программ для обработки и анализа фотопортретов с интерактивным интерфейсом. Степень внедрения: экспериментальное ПО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: комплекс программ предназначен для использования в учреждениях, выполняющих криминалистическую экспертизу. Область применения: безопасность, криминалистика. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение степени автоматизации при поиске фотографий похожих лиц. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты выполнения задания предполагается развить в рамках союзной программы «Мониторинг-СГ».

УДК 007.001.362; 621.327/.2.001.362

Методы и алгоритмы нейросетевого распознавания объектов на изображениях топологии интегральных схем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Р. Х. Садыхов**; исполн.: **А. А. Дудкин, А. В. Отвагин** [и др.]. — Минск, 2013. — 64 с. — Библиогр.: с. 59–61. — № ГР 20120953. — Инв. № 79711.

Объект: методы и алгоритмы распознавания изображений топологий интегральных микросхем, использующие аппарат нейронных сетей и технологию нечеткого вывода, а также методика разработки программных средств, использующих данные методы. Цель: повышение точности распознавания объектов на изображениях топологических слоев интегральных схем на основе комбинирования нейросетевого подхода и нечеткой логики для использования в системах технического зрения при проектировании и производстве интегральных схем. Метод (методология) проведения работы: постановка теоретической гипотезы с последующей экспериментальной проверкой с помощью программного моделирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: применение нечетких нейросетевых технологий в системах технического зрения позволит существенно повысить достоверность распознавания на изображениях топологии интегральных схем и улучшить контроль качества топологии при проектировании и производстве интегральных микросхем. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предложенные методы и алгоритмы могут составить ядро системы обработки и анализа топологии фотомасок интегральных схем и топологии слоев полупроводниковых пластин, которая является составной частью системы компьютерного зрения разработчика топологии интегральных схем. В качестве потенциальных потребителей результатов данных исследований выступают НИИ и предприятия, занимающиеся разработкой оптико-электронного обо-

удования для производства интегральных микросхем. Область применения: практическое использование полученных результатов планируется для создания высокоточных автоматизированных приложений, предназначенных для решения задачи идентификации объектов по изображениям в области проектирования топологии и в производстве интегральных микросхем. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы позволяют снизить затраты на проведение качества топологии при проектировании и производстве интегральных микросхем. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование новых методов и алгоритмов на основе существующих, для решения задач распознавания объектов на изображениях; разработка алгоритмов и средств оптимизации процесса обучения существующих моделей классификации.

УДК 007.001.362; 681.327.12.001.362; 681.51.015

Построение информационных интеллектуальных систем на основе нейроподобного компьютера [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Д. Н. Одинец**. — Минск, 2013. — 121 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20120951. — Инв. № 79532.

Объект: нейроподобный компьютер. Цель: разработка концепции построения информационной интеллектуальной системы идентификации личности по фотопортрету на основе нейроподобного компьютера. Метод (методология) проведения работы: анализ и адаптация поддающихся распараллеливанию методов распознавания лиц людей по фотопортрету. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая информационная интеллектуальная система идентификации личности по фотопортрету, которая благодаря применению в ней нейропроцессора позволяет, по сравнению с аналогами, осуществлять поиск в режиме, близком к реальному времени, в базе данных из 1500 фотопортретов, каждый из которых описан 20-ю признаками. Адаптированные к нейропроцессору алгоритмы идентификации имеют время выполнения порядка 50 нс для обработки одного признака. Степень внедрения: используется в учебном процессе БГУИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданное ПО открывает возможности. Область применения: видеосистемы наблюдения и допуска, криминалистика, базы данных. Экономическая эффективность или значимость работы: подготовлена инструментальная база, которая позволяет сократить до одного месяца срок создания быстродействующей системы обработки больших объемов данных в криминалистике, медицине, мобильных устройствах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: концепция построения информационной интеллектуальной системы идентификации личности по фотопортрету на основе нейроподобного компьютера открывает возможности для выполнения НИОКР связанных с разработкой новых перспективных образцов интеллектуальных видеосистем слежения, идентификации личности, построения вычис-

лительных систем классификации и распознавания реального времени.

УДК 541.13; 537.312

Универсальная система управления инженерно-конструкторской документацией Stagirites [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **М. В. Стержанов**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 57. — № ГР 20120952. — Инв. № 73051.

Объект: задачи автоматизации процесса управления документами предприятия. Цель: разработать алгоритмы и программную систему управления инженерно-конструкторской документацией, которая решает задачу одновременного создания и редактирования контента по единой технологии целым коллективом авторов. Метод (методология) проведения работы: использованы методы обработки изображений, методы логического структурирования, методы объектно-ориентированного анализа, теория проектирования баз данных, теория и методы разработки программного обеспечения, а также экспериментальные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые робастные алгоритмы преобразования и векторизации бинарных штриховых изображений, спроектирована архитектура системы управления инженерно-конструкторской документацией Stagirites, обеспечивающая надежное хранение проектных данных и управление всеми изменениями по ходу разработки проекта, разработаны эффективные алгоритмы хранения и индексации информации. Степень внедрения: внедрение в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отсутствуют. Область применения: информатика и вычислительная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки в производство позволит понизить себестоимость и улучшить качество работ при построении новых и реорганизации существующих веб-систем, направленных на обработку данных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: практическое использование на предприятиях Республики Беларусь, ближнего и дальнего зарубежья.

УДК 004.89:004.4; 004.891; 615.47:616-072.7

Разработка метода диагностики функционального состояния гемодинамики и создание на его основе программного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **М. В. Войткова**; исполн.: **Л. П. Рунец, Р. В. Хурса**. — Минск, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20121005. — Инв. № 72720.

Объект: медицинские сигналы суточного мониторинга измерений артериального давления (АД) пациентов. Цель: разработка метода классификации гемодинамических состояний с применением обучаемого на примерах алгоритма интеллектуального анализа данных (машина опорных векторов) к медицинским измерениям АД, моделирование гемодинамики пациентов, определение маркеров развития гипотензивных

и гипертензивных эпизодов, создание диагностического программного комплекса для обработки и анализа сигналов суточного мониторинга АД с целью получения значимой информации и прогноза развития его опасных изменений. Метод (методология) проведения работы: интеллектуальный анализ медицинских сигналов АД, включающий регрессионное моделирование и применение опорных векторов классификатора, компьютерное моделирование и программирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новый метод классификации гемодинамических состояний с применением обучаемого на примерах алгоритма интеллектуального анализа данных (машина опорных векторов) к медицинским измерениям артериального давления. Степень внедрения: разработан программный комплекс для линейной регрессионной модели (программный продукт для операционной системы Windows XP / Windows 7). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: определена объективная характеристика гармоничного кровообращения адекватного нормальной физиологии сердечно-сосудистого взаимодействия, а также патологического изменения гемодинамики сердечно-сосудистой системы, свойственное артериальной гипертензии, гипотензии и другим клиническим латентным гемодинамическим нарушениям. Область применения: программное обеспечение для обследования пациентов в клинической практике. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: программный комплекс может быть модернизирован под другие операционные системы, а при использовании в качестве приложения к цифровому тонометру возможно задание формата регистрируемых сигналов АД, специфичного измерительному прибору.

УДК 681.511.2; 621:658.011.56

Разработка методов и средств анализа и параметрического синтеза робастных систем управления на основе корневых портретов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. А. Несенчук**; исполн.: **С. В. Чебаков** [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20121018. — Инв. № 71786.

Объект: системы управления техническими устройствами, функционирующими в условиях существенных параметрических вариаций. Цель: построение корневой модели для исследования динамики объекта управления с параметрической неопределенностью, разработка методов и алгоритмов расчета параметров системы управления объектом и их применении для параметрического синтеза и анализа робастной системы управления электропривода. Метод (методология) проведения работы: методы и положения общей теории корневых траекторий, расширенный корневой годограф, система описана моделью в форме корневой портрета, представленного семейством полей корневых траекторий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: математические модели систем управления с неопределенностью, основанные на использовании

полей корневых траекторий, метод синтеза робастных систем управления. Степень внедрения: изготовлен экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы в проектных организациях, на промышленных предприятиях различных отраслей, на транспорте и в сельскохозяйственных комплексах при проектировании систем управления техническими объектами, в частности электроприводами, что позволит повысить качество работы объектов. Область применения: при проектировании и наладке систем автоматического управления техническими (экономическими и иными) объектами, параметры которых при функционировании существенно отклоняются от номинальных (расчетных) значений. Экономическая эффективность или значимость работы: учет параметрических вариаций при проектировании или наладке технических систем позволит повысить качество их работы, сократить количество отказов, увеличить срок службы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: синтез робастных динамических систем различных классов.

29 ФИЗИКА

УДК 025.4.02; 548:537.611.44; 535.31.681.7

Удаленный анализ цифровых наноскопических изображений структур тонких пленок и поверхностей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **А. М. Недзведь**. — Минск, 2013. — 80 с. — Библиогр.: с. 77–80. — № ГР 20121016. — Инв. № 80879.

Объект: наноскопические изображения и структуры на них, получаемые с оптических и атомно-силовых микроскопов. Цель: создать теоретические основы и разработать базовые элементы прототипа информационной технологии, поддерживающей автоматизацию извлечения данных из наноскопических изображений, необходимых для принятия интеллектуальных решений при исследовании наноструктурированных материалов. Метод (методология) проведения работы: теоретические и экспериментальные исследования проводились с целью разработки алгоритмов и методов представления информации о тонких магнитных пленках, выделения и исследования структур на наноскопических изображениях, необходимых для их удаленного анализа и обсуждения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритмы выделения и анализа структур на наноскопических изображениях тонких пленок, методы формализации построения частичных описаний наноскопических структур и определение простых путей их анализа. Экспериментальное программное обеспечение для анализа наноскопических изображений, легко адаптируемого под разные компьютерные платформы, включая ориентированные на работу в интернете. Степень внедрения: экспериментальное ПО. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: программное обеспечение предна-

значено для решения задач медицинской диагностики. Область применения: нанотехнологии, бионаномеханика. Экономическая эффективность или значимость работы: возможность создания виртуальной лаборатории анализа наноскопических изображений тонких пленок, обеспечивающей взаимодействие библиотек обработки и анализа изображений и средств удаленной работы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследования нашли дальнейшее развитие в государственной программе научных исследований «Научные основы и инструментальные средства информационных и космических технологий» («Информатика и космос»), задание 1.4.03 «Интеллектуальные методы, модели и алгоритмы обработки и распознавания объектов изображений сложной природы» (2011–2013 гг.).

УДК 539.12

Проявления новых фундаментальных взаимодействий на электрон-позитронных и адронных коллайдерах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГГУ им. Ф. Скорины; рук. **А. А. Панков**. — Гомель, 2013. — 35 с. — Библиогр.: с. 33–35. — № ГР 20120918. — Инв. № 80579.

Объект: проявления эффектов «новой» физики в процессе, а также способы разделения (дифференциации) этих эффектов. Цель: получение модельно-независимых ограничений на параметры дополнительного нейтрального калибровочного Z' -бозона и аналогичных ограничений для ряда специфических моделей с расширенным калибровочным сектором, а также разработка способов разделения эффектов Z' -бозона от таковых, индуцируемых аномальными калибровочными константами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: итогом выполнения проекта является новая методика разделения различных эффектов «новой» физики в процессе на ускорителе ИС. Область применения: полученные результаты важны и полезны для понимания структуры бозонного сектора, возможных расширений стандартной модели электромагнитных и слабых взаимодействий. Экономическая эффективность или значимость работы: практическая и научная значимость исследований заключается в том, что в них было достигнуто более глубокое понимание экспериментальных возможностей по разделению таких эффектов «новой» физики, как дополнительный нейтральный векторный бозон и аномальные трехбозонные взаимодействия.

УДК 535.3; 535:621.373; 535:621.373.826

Локализация и распространение сверхкоротких импульсов света в фотонных кристаллах с инерционной кубической нелинейностью [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Д. В. Новицкий**. — Минск, 2013. — 68 с. — Библиогр.: с. 65–68. — № ГР 20121007. — Инв. № 80303.

Объект: оптические свойства нелинейных фотонных кристаллов. Цель: теоретически изучить законо-

мерности взаимодействия сверхкоротких импульсов света с одномерными фотонными кристаллами с инерционной кубической нелинейностью. Метод (методология) проведения работы: численные и аналитические расчеты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: обнаружен эффект локализации (самозахвата) сверхкоротких импульсов света в нелинейных фотонных кристаллах с учетом релаксации нелинейной добавки к показателю преломления, проведен поиск условий для его оптимального наблюдения и изучены некоторые связанные с ним явления — трансформации спектрального состава излучения, индуцированный захват импульса, асимметричное пропускание света и др. Степень внедрения: не внедрено. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для внедрения необходимо провести дальнейшую оптимизацию объекта и провести экспериментальные исследования. Область применения: создание оптических ограничителей, диодов, логических элементов и других нелинейно-оптических устройств нового типа, отличающихся компактностью и быстродействием. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшие исследования могут включать оптимизацию параметров структуры для наблюдения эффектов типа самозахвата импульса, определение влияния модели релаксации на наблюдаемые эффекты, обобщение полученных результатов на системы, обладающие поглощением, учет других нелинейно-оптических процессов и пространственной ограниченности светового пучка, рассмотрение на этой основе новых систем (например, разупорядоченных слоистых структур).

УДК 535:621.373.8

Разработка и создание опытного образца частотного лазера с длиной волны генерации более 1,0 мкм и диодной накачкой [Электронный ресурс]: ПЗ / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Г. И. Рябцев**. — Минск, 2013. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20121010. — Инв. № 79192.

Объект: частотный лазер с диодной накачкой с длиной волны генерации более 1,0 мкм. Цель: определить оптимальные параметры резонатора лазера, параметры энергопотребления, а также пространственные, энергетические и временные характеристики выходного излучения макета частотного лазера с длиной волны генерации более 1,0 мкм и диодной накачкой. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные измерения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: оптимальное значение коэффициента отражения выходного зеркала на длину волны 1,064 нм составляет ~ 50 %. Энергопотребление лазера не превышает 20 Вт при частоте следования импульсов 25 Гц и энергии выходных импульсов более 40 мДж. Длительность выходных импульсов лазерного излучения при рабочих токах накачки не превышает 9,6 нс. Расходимость лазерного излучения в вертикальной и горизонтальной плоскостях существенно отличаются и при частоте следования импульсов 25 Гц достигают

значений 4 и 7 мрад соответственно. Степень внедрения: поставленная цель выполнена, создан опытный образец частотного лазера с длиной волны генерации более 1,0 мкм и диодной накачкой, определены оптимальные параметры резонатора лазера, параметры энергопотребления, а также пространственные, энергетические и временные характеристики выходного излучения макета частотного лазера с длиной волны генерации более 1,0 мкм и диодной накачкой. Область применения: приборы для дальнометрии и целеуказания. Экономическая эффективность или значимость работы: не определялась.

УДК 539.12-17; 539.12.08; 539.12-17

Моделирование, исследование, расчет и анализ наблюдаемых величин с учетом систематических эффектов в процессах фундаментальных взаимодействий частиц в широком диапазоне энергий применительно к экспериментам по исследованию глубинной структуры и свойств материи, поиску новых явлений и закономерностей микромира и космоса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЦ ФЧВЭ БГУ; рук. **А. Э. Шалыт-Марголин, Н. М. Шумейко**. — Минск, 2013. — 89 с. — Библиогр.: с. 79–89. — № ГР 20120981. — Инв. № 78203.

Объект: наблюдаемые величины с учетом систематических эффектов (радиационные поправки, степень поляризации частиц, величина светимости пучков) в фундаментальных процессах взаимодействия частиц применительно к совместным международным экспериментам на действующих и будущих ускорителях в ведущих лабораториях мира; квантовая физика ранней Вселенной, гравитационная термодинамика пространств с горизонтом в низких и высоких энергиях, а также проблема темной энергии. Цель: дальнейшее познание микроструктуры материи, уточнение параметров стандартной модели фундаментальных взаимодействий и поиск эффектов отклонений от нее («новая физика»); создание новых методов изучения квантовой теории ранней Вселенной и приложения их к изучению гравитации в широком диапазоне энергий, а также к проблеме темной энергии. Метод (методология) проведения работы: универсальный ковариантный метод расчета наблюдаемых величин, программы-генераторы для моделирования поведения процессов в условиях экспериментов, метод Монте-Карло, современные системы аналитических и численных вычислений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: прецизионная интерпретация данных экспериментов по исследованию структуры нуклона и проверке фундаментальных физических законов; измерение и контроль поляризации и светимости пучков частиц, оптимизация и автоматизация расчета наблюдаемых величин. Степень внедрения: результаты работы используются для анализа данных экспериментов в лабораториях DESY (Германия), Jlab (США) и при планировании экспериментов на ускорителях следующего поколения (ILC). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно

применение разработанных методик при подготовке экспериментов на планируемом линейном ускорителе CLIC (CERN). Область применения: физика элементарных частиц и атомного ядра, физика высоких энергий, теоретическая физика. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы и созданные программы позволяют заметно повысить точность и степень достоверности извлекаемых из опыта наблюдаемых величин, а также существенно ускоряют аналитические и численные расчеты, обеспечивая тем самым значительную экономию рабочего и компьютерного времени. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: точность и степень достоверности определения наблюдаемых величин может быть повышена за счет учета эффектов более высоких порядков теории возмущений и других систематических эффектов.

УДК 621.382:658.274; 621.382.049.77:658.274; 535.31; 681.7; 53.082.5

«Разработать и изготовить устройства оптико-иммерсионной системы, освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему» по заданию «Разработать и освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему для формирования микро- и наноструктур» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «КБТЭМ-ОМО»; рук. **А. К. Чехута**. — Минск, 2014. — 39 с. — № ГР 20120983. — Инв. № 76455.

Объект: устройства оптико-иммерсионной системы. Цель: разработать и изготовить устройства оптико-иммерсионной системы, освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему. Метод (методология) проведения работы: разработка технического задания; разработка комплекта конструкторской и технологической документации (КД и ТД), изготовление комплекта деталей устройств лазерной оптико-иммерсионной системы; сборка и наладка устройств лазерной оптико-иммерсионной системы; доработка лазерной оптико-иммерсионной системы по результатам приемочных испытаний; корректировка КД на литеру О₁. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: иммерсионный объектив: рабочая длина волны — 351,7 нм; масштаб изображения (в оптической системе генератора) — 1:235; числовая апертура, NA' — 1,06; поле изображения, 2y' — 0,05 мм. Система фокусировки: дискретность измерения положения плоскости фокусировки — 50 нм; диапазон фокусировки — не менее 1 мм. Система совмещения: точность совмещения — не более ±50 нм. Степень внедрения: разработана конструкторско-технологическая документация. Изготовлены устройства оптико-иммерсионной системы. Проведены предварительные и приемочные испытания. Проведена приемка ОКР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведена комплексная наладка опытного образца, предварительные и приемочные испытания, приемка ОКР. Область применения: микроэлектронное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: работа относится к основному направлению развития отечествен-

ной микроэлектроники — разработке и изготовлению опытных образцов технологического оптико-механического и контрольно-измерительного оборудования для технического перевооружения предприятий Беларуси и России, разрабатывающих и производящих конкурентоспособные изделия для промышленного применения в микроэлектронном производстве нового поколения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты ОКР будут использованы при разработке специализированного технологического оборудования производства СБИС.

УДК 538.953-405; 621-039-419

Разработка методов получения материалов с упорядоченной пористой структурой, их исследование и использование в электротехнике и теплотехнике [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков**; исполн.: **Н. Н. Ищенко** [и др.]. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20121001. — Инв. № 76076.

Объект: материалы с упорядоченной пористой структурой. Цель: разработка методов получения материалов с упорядоченной пористой структурой. Метод (методология) проведения работы: способ создания расширенного графита, основанный на реакции самораспространяющегося синтеза. Функционализация графита заключается в создании на поверхности графитовых листов слоя упорядоченных углеродных нанотрубок. Создание слоя углеродных нанотрубок на поверхности графита осуществлено дефторированием перфторуглеродов при низкой температуре. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: опробованы варианты синтеза и разрушения интеркалированных соединений графита со щелочными металлами. Варианты синтеза: прямой синтез интеркалата из компонентов (аммиака, щелочных металлов и графита), синтез интеркалатов, включающий окислительно-восстановительные реакции, электрохимический синтез интеркалатов, синтез интеркалатов, содержащих помимо щелочных металлов олово или свинец. Варианты разрушения интеркалатов: гидролиз интеркалированных соединений графита со щелочными металлами, термическое разложение интеркалированных соединений графита со щелочными металлами в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты выполненных исследований на предприятиях электронной промышленности, в производстве накопителей энергии. Область применения: электротехника и теплотехника. Экономическая эффективность или значимость работы: оценочная себестоимость расширенного графита, полученного по предлагаемой технологии, может быть ниже полученного по традиционной технологии терморасширенного графита как за счет низкой стоимости исходных продуктов, так и за счет исключения расходов на утилизацию опасных и токсичных отходов, имеющих место при получении тер-

морасширенного графита. Разработанная в рамках проекта технология изготовления суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена является базой для становления в Республике Беларусь нового инновационного направления электроники.

УДК 544.653.2,535.372

Разработка процессов формирования биосенсоров на основе модифицированных пленок нанопористого оксида алюминия и лангмюровских пленок для флуоресцентного иммуноанализа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **И. А. Врублевский**. — Минск, 2016. — 54 с. — Библиогр.: с. 46–54. — № ГР 20120975. — Инв. № 75840.

Объект: пленки пористого анодного оксида алюминия, полученные методом электрохимического окисления алюминия. Цель: установление закономерностей формирования пленок нанопористого анодного оксида алюминия в процессе электрохимического окисления алюминия в различных электролитах; изучение структуры, состава и фотолуминесцентных свойств пленок пористого анодного оксида алюминия и разработка технологического маршрута по получению пассивных флуоресцентных зондов на основе пленок анодного оксида алюминия. Метод (методология) проведения работы: использование методов фотолуминесцентной и ИК-спектроскопии в исследовании оптических и фотолуминесцентных свойств пленок пористого оксида алюминия сформированных в водном растворе щавелевой кислоты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ спектров испускания методом аппроксимации кривыми Гаусса позволил выявить два центра люминесценции в матрице пористого Al_2O_3 с пиками при 420 и 480 нм. Показано, что с увеличением напряжения анодирования от 40 до 60 В спектр фотолуминесценции пленок сдвигается в длинноволновую область, а интенсивность люминесценции уменьшается. Установлено, что фотолуминесценция мембран пористого Al_2O_3 является рекомбинационной. Степень внедрения: работа носит фундаментальный характер и результаты предназначены для дальнейших исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: продолжить работы в данном направлении в получении и изучении характеристик фотолуминесцентных наночастиц на основе анодного оксида с заданными оптическими свойствами и поиска способов оптимизации их состава и химических свойств. Область применения: биомедицина, медицинская диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в разработке методов получения биосовместимых наночастиц, которые могут быть использованы в качестве маркеров для визуализации биологических структур и процессов в клетках и тканях, а также для проведения медицинской диагностики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка биосовместимых фотолуминесцентных наноматериалов с уникальными физико-химическими

и оптическими свойствами, является очень перспективным направлением, так как позволяет существенно расширить возможности традиционных методов биомедицинского оптического имиджинга.

УДК 538.953-405

Разработка методов синтеза, исследование и применение низкотемпературных модификаций наноструктурированных форм углерода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков**; исполн.: **Н. Н. Ищенко** [и др.]. — Минск, 2014. — 44 с. — Библиогр.: с. 44. — № ГР 20121002. — Инв. № 75394.

Объект: наноструктурированные углеродные материалы, такие как расширенный графит, углеродные нанотрубки, алмазоподобный углерод. Цель: разработка низкотемпературных методов синтеза упомянутых выше материалов и использование их при создании электродных материалов для накопителей энергии, электропроводящих полимеров, упрочняющих добавок. Метод (методология) проведения работы: способ создания расширенного графита, основанный на реакции самораспространяющегося синтеза. Функциализация графита заключается в создании на поверхности графитовых листов слоя упорядоченных углеродных нанотрубок способом дефторирования перфторуглеродов при низкой температуре. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: опробованы варианты синтеза и разрушения интеркалированных соединений графита со щелочными металлами. Варианты синтеза: прямой синтез интеркалата из компонентов (аммиака, щелочных металлов и графита), синтез интеркалатов, включающий окислительно-восстановительные реакции, электрохимический синтез интеркалатов, синтез интеркалатов, содержащих помимо щелочных металлов олово или свинец. Варианты разрушения интеркалатов: гидролиз интеркалированных соединений графита со щелочными металлами, термическое разложение интеркалированных соединений графита со щелочными металлами в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты выполненных исследований на предприятиях электронной промышленности, в производстве накопителей энергии. Область применения: электротехника и теплотехника. Экономическая эффективность или значимость работы: оценочная себестоимость расширенного графита, полученного по предлагаемой технологии, может быть ниже полученного по традиционной технологии терморасширенного графита, как за счет низкой стоимости исходных продуктов, так и за счет исключения расходов на утилизацию опасных и токсичных отходов, имеющих место при получении терморасширенного графита. Разработанная в рамках проекта технология изготовления суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена является базой для становления в Республике Беларусь нового инновационного направления электроники.

УДК 535:621.373.8; 535:530.182:621.372.632

Безопасный для глаз лазер на основе кристалла Er:YAB в спектральной области 1,5–1,6 мкм с резонансной накачкой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Н. В. Кулешов**. — Минск, 2012. — 29 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20120805. — Инв. № 75334.

Объект: безопасный для глаз лазер на основе кристалла Er:YAB в спектральной области 1,5–1,6 мкм с резонансной накачкой. Цель: исследование перспективности использования резонансной накачки для эрбиевых сред с целью создания источников лазерного излучения в спектральной области 1,5–1,6 мкм. Метод (методология) проведения работы: проведение испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе определены спектры поглощения в поляризованном свете, рассчитаны поперечные сечения поглощения и стимулированного испускания, изучена кинетика затухания люминесценции, реализована лазерная генерация в кристалле Er:YAB при использовании резонансной накачки в спектральной области 1,5 мкм. Степень внедрения: изготовлен макет безопасного для глаз лазера на основе кристалла Er:YAB в спектральной области 1,5–1,6 мкм с резонансной накачкой. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть внедрены в учебный процесс на кафедре «Лазерная техника и технологии». Область применения: полученные данные могут быть использованы при разработке компактных систем дальнометрии. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты позволят уменьшить себестоимость разработки компактных систем дальнометрии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие объекта исследования будет связано с внесением изменений в схему источника накачки.

УДК 535.37; 535.3; 535.331.34:621.373.826

Спектрально-люминесцентные свойства иттербий-эрбиевых алюмосиликатных стекол для активных элементов 1,5 мкм лазеров с диодной накачкой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **К. В. Юмашев**. — Минск, 2012. — 20 с. — Библиогр.: с. 20. — № ГР 20120804. — Инв. № 75064.

Объект: алюмосиликатное стекло, активированное ионами эрбия и иттербия. Цель: изучение спектрально-люминесцентных свойств нового лазерного материала на основе алюмосиликатного стекла, активированного ионами эрбия и иттербия. Метод (методология) проведения работы: проведение испытаний. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в работе определены поперечные сечения поглощения ионов эрбия и иттербия; спектры люминесценции ионов эрбия в видимой и инфракрасной области спектра; времена жизни ионов Yb^{3+} в состоянии $^2F_{5/2}$, ионов Er^{3+} в состояниях $^4I_{15/2}$ и $^4I_{13/2}$; рассчитана эффективность переноса энергии от ионов Yb^{3+} к ионам Er^{3+} для алюмосиликатных стекол с разной концентрацией

ионов эрбия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при создании компактных лазеров с диодной накачкой, работающих в спектральной области 1,5 мкм. Область применения: дальнометрия, медицина, волоконные системы связи, дистанционная диагностика объектов и зондирование атмосферы. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты могут уменьшить стоимость разработки компактных лазерных систем диапазона 1,5 мкм. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оптимизация концентрации ионов активаторов в матрице.

УДК 539.23; 539.216.1; 621.039.58.002.3

Разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных материалов для защиты от ионизирующих излучений на основе фосфатных композиций, модифицированных бором (аморфный бор, гексагональный нитрид бора, карбид бора и другие формы микро- и наноразмерного бора) (Шифр «Фосфатные композиции») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. **С. А. Максименко**. — Минск, 2011. — 30 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20120904. — Инв. № 74972.

Объект: композитный материал на основе различных соединений бора. Цель: получение экспериментальных образцов композиционных материалов на основе фосфатных клеевых композиций, модифицированных аморфным бором, силицидом бора B_3Si , карбидами бора B_3C и B_4C , нитридом бора слоистым, а также изучение функциональных свойств полученных материалов (механические свойства, электромагнитная экранировка, нейтронная защита). Метод (методология) проведения работы: экспериментальное исследование борсодержащих композиций проводилось на источнике резонансных нейтронов ИРЭН в ОИЯИ. Измерение электромагнитного отклика композитных материалов на основе углеродных нанотрубок в микроволновом частотном диапазоне проводилось с применением апробированной методики восстановления комплексной диэлектрической проницаемости нанокompозита. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено исследование прочностных свойств (предел прочности при сжатии, $R_{сж}$ (Мпа)) фосфатных композиций, содержащих a-BN (5, 30 и 50 масс. %) в температурном диапазоне 20–1000 °С. Установлено, что изучаемые материалы обладают достаточной прочностью для огнеупорных изделий общего назначения и массового производства (ГОСТ 390-96). Область применения: полученный многофункциональный материал может быть применен для защиты от тепловых нейтронов. Большая по сравнению с классическими материалами концентрация бора позволит существенно повысить эффективность экранировки. Использование в качестве матрицы термостойкой фосфатной керамики позволит использовать данный материал в различных агрессивных средах.

УДК 534.29-7/-8

Спектрально-акустический метод исследования кавитации в гелевых имитатах биологических структур и биологических тканях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **А. В. Котухов**; исполн. **С. И. Половня**. — Минск, 2013. — 34 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20120947. — Инв. № 73048.

Объект: кавитация в гелевых имитаторах биологических структур с наночастицами. Цель: установить спектральные характеристики кавитационного шума в гелевых имитатах биологических структур и разработать метод контроля активности кавитации, основанный на спектральном анализе кавитационного шума. Метод (методология) проведения работы: методика основана на анализе спектральных характеристик звуколюминесценции (ЗЛ) и распределения всплесков ЗЛ по энергиям. Распределение импульсов ЗЛ по энергиям характеризует распределение пузырьков в кавитационной области по эффективности преобразования энергии звукового поля в энергию ударных волн. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано, что анализ спектра акустического сигнала, генерируемого кавитационным пузырьком в диапазоне частот 0,2–5 МГц, позволяет идентифицировать тип пульсаций пузырьков в жидких средах и гелевых имитатах биологических тканей. Разработан алгоритм обработки спектра кавитационного шума, обеспечивающий надежное детектирование кавитации в имитатах биологических структур. Установлены спектральные характеристики кавитационного шума в гелевых имитатах биологических структур, выявлены спектральные признаки докавитационного и кавитационного режимов озвучивания и разработан метод контроля активности кавитации, основанный на спектральном анализе кавитационного шума. Разработан, изготовлен и испытан лабораторный образец индикатора активности кавитации. Степень внедрения: проведены лабораторные испытания индикатора активности кавитации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: лабораторные испытания индикатора активности кавитации показали, что он обеспечивает надежное детектирование кавитации в имитатах биологических структур и биологических тканях. Для внедрения данного метода и прибора необходимо создать поверочную установку и ввести единицу активности кавитации. Полученные результаты могут использоваться при разработке новых методов терапии, в частности локальной ультразвуковой гипертермии, а также для оптимизации ультразвуковых технологических процессов в жидкостях, в частности в рамках планируемых хозяйственных работ с предприятиями Беларуси. Область применения: основная область применения полученных результатов — в медицине и биологии при разработке новых методов гипертермии. Экономическая эффективность или значимость работы: предложенный метод позволяет обеспечить выбор оптимальных режимов озвучивания при интенсивности ультразвука выше порога кавитации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для

дальнейшего развития работы необходимо создать экспериментальную установку и провести ее испытания.

УДК 535:621.826:539

Лазерно-индуцированные наносекундными импульсами процессы массопереноса и формирования инверсионных и варизонных слоев в твердых растворах на основе теллурида кадмия [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **Е. И. Гацкевич**; исполн.: **Г. Д. Ивлев**, **Е. В. Ивакин** [и др.]. — Минск, 2013. — 71 с. — Библиогр.: с. 68–71. — № ГР 20121008. — Инв. № 72582.

Объект: теллуриды кадмия и свинца, а также твердые растворы CdZnTe, CdMnTe и CdHgTe. Цель: исследование эффектов импульсного воздействия лазерного излучения на указанные полупроводниковые материалы. Метод (методология) проведения работы: методы оптического зондирования, комбинационного рассеяния света, наведенных динамических решеток, численного моделирования. Степень внедрения: поставленная цель НИР выполнена полностью. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: потенциальными потребителями научной продукции могут быть научно-исследовательские предприятия и учреждения, в которых проводятся прикладные исследования и ОКР детекторов ионизирующего излучения на основе полупроводников A²B⁶ для атомной энергетики и других областей. Область применения: материаловедение полупроводников, лазерная технология обработки материалов, разработка и производство детекторов ионизирующего излучения. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты соответствуют мировому или лучшему отечественному научно-техническому уровню, обладают научной новизной. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается развитие методов лазерной обработки в технологии создания детекторов ионизирующего излучения.

УДК 535.3

Нелинейное оптическое выпрямление фемтосекундных лазерных импульсов и генерация терагерцовых поверхностных поляритонов в полупроводниках [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **А. М. Гончаренко**. — Минск, 2013. — 33 с. — Библиогр.: с. 32. — № ГР 20121004. — Инв. № 72456.

Объект: полупроводники, взаимодействующие с оптическим лазерным излучением. Цель: исследование генерации терагерцовых поверхностных поляритонов плазменного типа в полупроводниках лазерным излучением. Метод (методология) проведения работы: аналитический расчет и численное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана аналитическая модель, описывающая обусловленную эффектом оптического выпрямления генерацию поверхностных терагерцовых (ТГц) поляритонов в нецентросимметричных полупроводниках. Показано, что в типичных полупроводниках

эффективность преобразования оптического излучения в поверхностные ТГц-поляритоны может достигать 10^{-6} . Получено дисперсионное уравнение для поверхностных ТГц-поляритонов в полупроводнике в однородном высокочастотном электрическом поле. Показано, что закон дисперсии поверхностных поляритонов описывается двумя ветвями — низкочастотной и высокочастотной. Установлено, что параметрическая неустойчивость поверхностных ТГц-поляритонов в полупроводнике в однородном высокочастотном электрическом поле, параллельном границе раздела, возникает при условии, когда амплитуда скорости колебаний электронов в высокочастотном поле превышает их тепловую скорость. В полупроводниках типа GaAs пороговое значение напряженности поля составляет около 1 кВ/см. Показано, что в присутствии двумерного обогащенного слоя поверхностные ТГц-поляритоны существуют в полупроводниках и с положительной диэлектрической проницаемостью. Степень внедрения: цель исследования достигнута. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: создаваемый в рамках задания «Разработать и изготовить лазерно-оптический терагерцовый спектрометр («Тераспектрометр»)), выполняемого в рамках подпрограммы «Приборы для науки» ГНТП «Эталоны и научные приборы», спектрометрический ТГц-комплекс даст возможность экспериментального исследования предложенных здесь методов возбуждения поверхностных ТГц-поляритонов. Область применения: нелинейная оптика поверхности, физика взаимодействия фемтосекундных лазерных импульсов с полупроводниками, дефектоскопия. Экономическая эффективность или значимость работы: исследование терагерцовых поверхностных электромагнитных волн, непосредственно возбуждаемых фемтосекундными лазерными импульсами на поверхности полупроводника и границах раздела, представляется актуальным, в том числе для разработки микроминиатюрных ТГц-систем. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследование возбуждения волноводных терагерцовых мод и их использования в ТГц-спектроскопии.

УДК 535:621.373.8; 535:621.373.826:539

Разработка и создание экспериментальных лазерных установок для изучения закономерностей и механизмов действия монохроматического излучения различных участков видимого диапазона спектра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси. — Минск, 2013. — 36 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20121006. — Инв. № 72455.

Объект: предназначенные для облучения экспериментальных животных экспериментальные лазерные установки, в которых в качестве излучателей используются лазеры видимого диапазона спектра (диодно-накачиваемый неодимовый микрочип-лазер с удвоением частоты излучения, аргоновый лазер с селекцией длины волны излучения, неодимовый лазер с ламповой накачкой и преобразованием длины волны излучения

в процессе вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР)). Цель: разработка и создание лазерной аппаратуры для изучения особенностей и механизмов биологического действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения различных участков видимого диапазона спектра (~ 470 нм, ~ 530 нм, ~ 670 нм) при варьировании спектральных и энергетических параметров излучения, локализации воздействия. Метод (методология) проведения работы: экспериментальный контроль энергетических, спектральных и пространственных характеристик лазерного излучения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные установки базируются на трех излучателях. 1. Диодно-накачиваемый микрочип-лазер с удвоением частоты излучения: активная среда — Nd:KGW, режим работы — непрерывный, длина волны излучения — 532 нм, выходная мощность — до 80 мВт, расходимость выходного пучка — менее 10 мрад. 2. Аргоновый лазер: режим работы — непрерывный, генерируемая мода TEM₀₀, длина волны излучения — 472,7 нм (одночастотный режим), мощность излучения — до 165 мВт, диаметр выходного пучка — 1,4 мм. 3. Квазинепрерывный неодимовый лазер с ламповой накачкой и преобразованием длины волны излучения в процессе ВКР: частота следования импульсов — 1 кГц, длина волны излучения — 670 нм (четвертая стоксовая компонента), выходная мощность — до 140 мВт. Плотность мощности излучения, используемая в экспериментах, — 5 мВт/см² и 20 мВт/см². Площадь облучаемой области — 1 см². Область применения: лазерная терапия. Степень внедрения: экспериментальные образцы лазерных установок для облучения областей проекции иммунокомпетентных органов экспериментальных животных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные экспериментальные установки были использованы при проведении экспериментов с целью изучения модулирующего действия лазерного излучения видимого диапазона спектра на активность ферментов антиоксидантной системы (супероксиддисмутаза, каталаза), а также на болевую чувствительность у крыс. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанных установок позволило получить новые экспериментальные данные о модулирующем действии лазерного излучения видимого диапазона спектра на активность ферментов антиоксидантной системы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные экспериментальные установки могут быть использованы для обоснования методик лазерной коррекции патологических состояний воспалительного характера, сопровождающихся нарушением функционального состояния антиоксидантной системы.

УДК 621.039.6; 533.9.004.14

Разработка плазменных источников и технологических режимов процессов управляемого поверхностного ионно-плазменного модифицирования объектов с использованием разряда с эффектом полового

катода [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **С. В. Бордусов**. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 65–70. — № ГР 20120967. — Инв. № 72187.

Объект: плазма тлеющего разряда с эффектом полого катода, используемая применительно к решению задач, связанных с реализацией специфических процессов обработки материалов, в частности ионно-плазменного модифицирования поверхностных слоев материалов, а также обработки длинномерных объектов. Цель: установление закономерностей и характерных особенностей формирования, поддержания и взаимодействия с поверхностью твердых тел тлеющего разряда с эффектом полого катода в условиях низкого вакуума. Метод (методология) проведения работы: физические исследования характеристик разряда с эффектом полого катода. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: питание — двухполярное и однополярное импульсное (15 кГц); давление в разрядной камере 20–200 Па; газ — $\text{Ar} + \text{N}_2$. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы результатов НИР использованы в учебном процессе на кафедре электронной техники и технологии БГУИР (акты внедрения НИР в учебный процесс от 26.01.2012, 28.12.2012, 30.12.2013). Область применения: на предприятиях электронной промышленности и приборостроения. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая эффективность энергообменных процессов разряда с эффектом полого катода, выражающихся в повышенной по сравнению с тлеющим разрядом степени ионизации и пониженными энергозатратами на 1 электрон в разряде. Сравнительная простота разрядной системы и источника ее электропитания делает этот тип разряда весьма перспективным для организации процессов плазменной полимеризации в вакууме разогрева материалов, модифицирования их поверхностных свойств и др. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно продолжать работы по данной тематике, так как теоретические и экспериментальные результаты исследования обработки материалов в плазме с эффектом полого катода будут способствовать разработке новых разрядных устройств и на их базе менее энергоемких технологических процессов обработки материалов.

УДК 539.12.08; 539.12-17; 539.12-17

Методы, средства и технологии поддержания и совершенствования эффективной работы детекторов, набора и обработки данных в экспериментах CMS и ATLAS на Большом адронном коллайдере (ЛHC): исследование, разработка, применение, анализ [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИЦ ФЧВЭ БГУ; рук. **Н. М. Шумейко**; исполн.: **О. В. Дворников** [и др.]. — Минск, 2013. — 140 с. — Библиогр.: с. 99–140. — № ГР 20120982. — Инв. № 72165.

Объект: структура и фундаментальные взаимодействия элементарных частиц максимальных энер-

гий, достижимых в настоящее время. Цель: получение новой информации о структуре материи. Метод (методология) проведения работы: в расчетах и моделировании — максимально возможный учет условий экспериментов. В обработке и анализе данных — повышение точности с помощью современных эффективных алгоритмов, программы и технологий (грид-система). В развитии аппаратных средств — передовые методы и технологии в схемотехнике. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые алгоритмы для обработки и анализа данных экспериментов CMS и ATLAS; выполнены несколько вариантов анализа данных для некоторых процессов рождения лептонов, мезонов и адронных струй с целью поиска отклонений от стандартной модели и эффектов «новой физики», а также изучения партонных распределений в новых кинематических областях; разработан, изготовлен, установлен и испытан на установке CMS комплект печатных плат интерфейсных модулей низковольтного питания (LVDB) для катодных стриповых камер ME1/1 мюонного спектрометра установки CMS; предложены новые методы проектирования и разработки радиационно-стойких микросхем, спроектированы, оптимизированы электрические схемы и разработаны опытные (макетные) образцы таких схем, проведены исследования их параметров и способов их программирования; доказана возможность увеличения радиационной стойкости адронного калориметра детектора CMS путем дополнительной сегментации сцинтилляторов наиболее радиационно нагруженных сегментов; разработан и отлажен генератор (LePaProGen) событий процесса рождения лептонных пар в столкновении протонов. Степень внедрения: результаты работы используются в обработке и анализе данных, а также для модернизации и ряда подсистем детекторов в экспериментах CMS и ATLAS. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно применение также для углубления физической программы и необходимой модернизации экспериментальных установок на модернизированном коллайдере ЛHC и проектируемых коллайдерах (ILC, ILC, NICA). Область применения: физика элементарных частиц и атомного ядра, физика высоких энергий, ядерная электроника, схемотехника. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные методы, алгоритмы и программы позволяют повысить точность и эффективность системы обработки и анализа данных новейших международных экспериментов CMS и ATLAS по исследованию фундаментальных свойств материи и предсказаний законов природы. Разработанные и используемые в этих экспериментах аппаратно-программные средства и решения предназначены для восстановления работоспособности и модернизации детектора CMS. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: объектом исследования могут быть другие каналы протон-протонных взаимодействий, несущие дополнительную информацию о структуре и взаимодействиях лептонов и адронов. Развитие аппаратных средств в условиях модерниза-

ции установок для опытов с повышенной энергией и светимостью на ЛНС потребует расширения исследований и разработок по повышению радиационной стойкости детекторов и считывающей электроники.

УДК 53.082.6; 536.5; 620.91/98

Исследовать радиационные и фотоэлектрические явления в облученных компрессионной плазмой полупроводниках с целью создания радиационно-стойких фотовольтаических структур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н. Т. Квасов**. — Минск, 2013. — 64 с. — Библиогр.: с. 58–64. — № ГР 20120976. — Инв. № 70814.

Объект: легированный кремний, обработанный компрессионной плазмой. Цель: исследование фотовольтаических явлений и радиационной стойкости в легированном кремнии, облученном компрессионной плазмой. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные и теоретические исследования, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые обнаружено явление формирования фото-ЭДС в кремнии, легированном бором, при облучении его компрессионной плазмой. Проведены исследования уровней фото-ЭДС в зависимости от удельной проводимости кремния, режимов плазменной обработки, типа плазмообразующего вещества. Исследована радиационная стойкость фотовольтаических структур. Установлены оптимальные режимы плазменной обработки и значения проводимости легированного кремния, обеспечивающее максимальное значение фото-ЭДС. Степень внедрения: работа выполнена в полном объеме, на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям технического задания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: провести работы по промышленному изготовлению опытных образцов. Отдельные результаты работы внедрены в учебный процесс. Область применения: солнечная энергетика, датчики для спутниковых, авиационных и наземных систем распознавания и слежения, военно-космических систем и других приборов. Экономическая эффективность или значимость работы: исключительно простая технология и конструкция элементов, как следствие низкая стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие работ позволит изготавливать высокоэффективные фотовольтаические элементы.

УДК 539.12

Поиск гравитонных резонансов Рэндалл — Сандрума и определение спина новых тяжелых резонансов в эксперименте ATLAS на коллайдере ЛНС («Тяжелый резонанс») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТТУ им. П. О. Сухого»; рук. **А. В. Цитринов**. — Гомель, 2012. — 24 с. — Библиогр.: с. 22–24. — № ГР 20120913. — Инв. № 69759.

Объект: гравитонные резонансы Рэндалл — Сандрума, возникающие в моделях Калуцы — Клейна с дополнительными пространственными измерениями.

Предмет исследования — процессы адронного рождения фотонных пар на Большом адронном коллайдере. Цель: расширение и дальнейшее обобщение оригинального подхода для поиска и идентификации эффектов дополнительных пространственных измерений на Большом адронном коллайдере, основанного на использовании новой асимметрии центр — край АСЕ. Метод (методология) проведения работы: методы квантовой теории поля, методы моделирования Монте-Карло. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложен метод идентификации спина гравитона в процессе адронного рождения фотонных пар, основанный на использовании асимметрии центр — край. Выполнено Монте-Карло моделирование процесса инклюзивного рождения фотонных пар с использованием соответствующих методов отбора и регистрации событий в условиях эксперимента ATLAS. Выполнена оценка порогов обнаружения и идентификации гравитонных резонансов в модели Рэндалл — Сандрума в процессе рождения фотонных пар на ЛНС в эксперименте ATLAS. Расчеты выполнены с учетом КХД поправок в следующем за лидирующим порядке теории возмущений. Получены зависимости К-фактора от угла и инвариантной массы резонанса для гравитонных и скалярных резонансов в процессе адронного рождения фотонных пар. Пороги обнаружения гравитонов составили 1,2 (2,0) ТэВ для параметра $s = 0,01$ (0,1) при уровне достоверности 5σ для энергии коллайдера 7 ТэВ и интегральной светимости 10 фбн^{-1} и 2,6 (4,2) ТэВ для $s = 0,01$ (0,1) при уровне достоверности 95 % для энергии коллайдера 14 ТэВ и интегральной светимости 100 фбн^{-1} . Показано, что измерение асимметрии центр — край позволит идентифицировать спин гравитонного резонанса в пределах от 0,9 до 3,2 ТэВ, в зависимости от значений параметров гравитонов, а также от энергии и светимости коллайдера. Степень внедрения: раздел физической программы в эксперименте ATLAS на Большом адронном коллайдере. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в итоге результаты использованы при разработке программы физических экспериментов детектора ATLAS на Большом адронном коллайдере. Область применения: ядерная физика высоких энергий. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты, полученные в рамках данного проекта, могут быть использованы при создании разделов физической программы экспериментов на адрон-адронных коллайдерах.

УДК 535.31; 681.7; 53.082.5

Изготовить и испытать опытный образец программно-аппаратного комплекса для идентификации личности по радужной оболочке глаза. Осуществить подготовку и постановку комплекса на производство [Электронный ресурс]: ПЗ / УП «КБТЭМ-ОМО»; рук. **В. Т. Рум**. — Минск, 2012. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120984. — Инв. № 69135.

Объект: программно-аппаратный комплекс (ПАК) для идентификации личности по радужной оболочке глаза. Цель: разработка отечественной методики био-

идентификации личности на основе индивидуальных особенностей строения радужной оболочки глаз; создание лазерно-оптического устройства для регистрации изображения радужной оболочки и комплекса соответствующих компьютерных программ для реализации указанной методики. Создание программно-аппаратного комплекса, реализующего эту технологию. Разработка, изготовление модифицированного экземпляра опытного образца. Метод (методология) проведения работы: разработка комплекта документации, изготовление опытного образца ПАК. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: размер объекта фоторегистрации — $20 \times 26,5$ мм. Минимальное разрешение при фоторегистрации — 40 пикс/мм. Спектральный диапазон стационарной системы подсветки 400–700 нм. Длина волны излучения лазера в оптической системе экспонирования, фиксированная в интервале 640–1100 нм. Источник питания 12 В DC или 24 В DC. Степень внедрения: разработана конструкторская (КД) и программная (ПД) документация. Изготовлен один образец; проведены предварительные испытания опытного образца. КД и ПД откорректированы на литеру О₁. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведена подготовка производства. Область применения: оптическое, лазерное и оптоэлектронное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: работа относится к основному направлению развития отечественной оптоэлектронной промышленности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение данного устройства позволит проводить идентификацию личности человека по радужной оболочке глаза.

УДК 539.23; 539.216.1

Выполнение работ по подготовке экспериментальных образцов стеклокерамик к измерениям и измерение следующих характеристик образцов: оптического пропускания, спектров люминесценции [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. А. Е. Борисевич. — Минск, 2013. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20120905. — Инв. № 69118.

Объект: стеклокерамический материал, обогащенный изотопами ${}^6\text{Li}$. Цель: отработка методов приготовления стеклокерамических образцов нестандартного состава и свойств для спектроскопических исследований; проведение измерений оптического пропускания, СЛ, СВЛ; систематизация и анализ полученных данных. Метод (методология) проведения работы: в связи с потребностью создания нового поколения высокоэффективных быстродействующих сцинтилляторов для диагностического оборудования в ядерной медицине, технике обнаружения делящихся материалов и проведения новых экспериментов по физике частиц на строящемся Большом адронном коллайдере (ЛНС) в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) в Женеве (Швейцария), в НИИ ЯП разработан новый класс сцинтилляционных материалов, предложен и доведен до массового производства сцинтиллятор вольфрамата свинца (PbWO_4), который

сейчас является наиболее массово применяемым в экспериментах по физике высоких энергий. Выполнение НИР осуществлялось с использованием имеющейся в институте линейки приборов для комплексного изучения спектроскопических и сцинтилляционных свойств новых материалов, а также задействовано оборудование оптического производства, необходимое для качественного изготовления деталей и образцов из различных твердых материалов. Станки обслуживаются высококвалифицированным персоналом с большим опытом работы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика изготовления и изготовлены образцы из уникальной стеклокерамики, обогащенной изотопами ${}^6\text{Li}$. Измерены спектры люминесценции, возбуждения люминесценции и спектры оптического пропускания образцов до и после облучения гамма-квантами. Данные систематизированы и переданы заказчику исследования. Степень внедрения: стеклокерамика, обогащенная изотопами ${}^6\text{Li}$, представляет большой коммерческий интерес для рынка детекторов адронного и гамма-излучений, что в будущем приведет к коммерциализации материала. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: благодаря уникальным сцинтилляционным свойствам исследованный материал представляет большой интерес для разработки детекторов ионизирующего излучения нового поколения. Область применения: стеклокерамический материал, обогащенный изотопами ${}^6\text{Li}$, может быть использован для создания нового поколения детекторов для регистрации адронного излучения и гамма-квантов. Экономическая эффективность или значимость работы: работа выполнена на высоком научном и технологическом уровне. Образцы и данные в удобном для анализа виде предоставлены заказчику в полном объеме. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется продолжить исследование керамики как сцинтиллятора, т. е. измерение таких свойств как световыход, люминесценция при возбуждении ионизирующим излучением, время высвечивания сцинтилляций.

УДК 541.15; 543.621.35

«Влияние высокоинтенсивного электромагнитного излучения на структуру и свойства наноразмерных органических комплексов и гальванических сплавов». Влияние рентгеновского излучения на структурно-фазовое состояние, механические и химические свойства защитных гальванических сплавов цинка с металлами группы железа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. Н. Г. Валько. — Гродно, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20120799. — Инв. № 67902.

Объект: сплавы Zn — Ni, Zn — Co, Zn — Fe, Zn — Ni — Co, электроосажденные при воздействии рентгеновского излучения и модифицированные впоследствии лазерным излучением. Цель: установление закономерностей влияния энергетического воздействия на кинетику электроосаждения гальванических сплавов цинка с металлами группы железа, формирование

их структурно-фазового состояния, химические, механические свойства. Метод (методология) проведения работы: методами рентгеноструктурного анализа, наноиндентирования, атомно-силовой микроскопии, растровой электронной микроскопии были изучены элементный состав, структура, морфология поверхности, получены значения механических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые получены результаты экспериментального и теоретического исследований процессов электроосаждения бинарных и тройных сплавов цинка с металлами семейства железа при воздействии рентгеновского излучения с целью получения защитных слоев с повышенными эксплуатационными свойствами. Обнаружены факты, указывающие на то, что действие рентгеновского излучения на процесс электрокристаллизации тройных и бинарных сплавов цинка оказывает положительный эффект. Под облучением значительно увеличиваются выход сплава по току, скорость электроосаждения сплавов при выполнении условия компактности и относительной гладкости поверхности. Действие рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка способствует формированию осадков с повышенной микротвердостью, с пониженными значениями пористости и коэффициента трения. Степень внедрения: пять актов внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: нет. Область применения: результаты, полученные в работе, представляют практический интерес для научных организаций и промышленных предприятий, специализирующихся в области радиационного материаловедения и могут быть использованы при чтении спецкурсов «Радиационное материаловедение», «Физика металлов», «Защитные покрытия», «Физика твердого тела» в высших учебных заведениях. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая значимость полученных результатов связана с тем, что применение рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка дает возможность без ухудшения качества катодного осадка работать при повышенных плотностях тока. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты будут использованы в ГПНИ 2014–2015 гг.

УДК 535:621.373.8; 535.343.2

Твердотельный лазер квазинепрерывного режима работы с торцевой накачкой диодными модулями с волоконным выходом [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Н. В. Кулешов**. — Минск, 2014. — 151 с. — Библиогр.: с. 149–151. — № ГР 20120798. — Инв. № 67649.

Объект: твердотельный лазер квазинепрерывного режима работы с торцевой накачкой диодными модулями с волоконным выходом. Цель: разработка оптимальной конструкции лазера квазинепрерывного режима работы с торцевой накачкой диодными модулями с волоконным выходом, удовлетворяющего заданным техническим требованиям. Создание лабораторного макета лазера для экспериментальной отработ

ки оптимальных технических решений, используемых в конструкции лазера. Участие в разработке конструкторской документации на опытный образец и проведении экспериментальных испытаний лазера. Метод (методология) проведения работы: методы теоретического и экспериментального анализа. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполнения работы исследована конструкция твердотельного лазера с продольной диодной накачкой, излучающего импульсы длительностью 5–30 нс с частотой повторения 10–30 кГц в спектральной области около 1 мкм. Разработаны инструкции оптической наладки модуля накачки и резонатора лазера, а также программа приемочных испытаний пространственных и временных характеристик твердотельного лазера с торцевой накачкой диодными модулями с волоконным выходом. Степень внедрения: результаты работы внедрены на ЗАО «Солар ЛС» для производства твердотельных высокочастотных лазеров с диодной накачкой. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты рекомендуется использовать на предприятиях, занимающихся выпуском твердотельных лазеров, а также приборов и комплексов на их основе. Область применения: результаты НИР могут применяться при разработке дальнометрических и информационных систем, научных и технологических применений. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность работы обусловлена возможностью производства твердотельных высокочастотных импульсных лазеров на предприятиях Союзного Государства России и Беларуси.

30 МЕХАНИКА

УДК 621.315.592; 539.4:620.2

Адгезионные свойства пористого кремния: влияние структуры и пористости на адгезию металлических пленок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **А. А. Клышко**. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 26–28. — № ГР 20120960. — Инв. № 72586.

Объект: механические свойства пленок металла, сформированные методом электрохимического осаждения на поверхность пористого кремния, выращенного на монокристаллических кремниевых подложках, а также композиты, образующиеся в результате осаждения. Цель: исследовать влияние параметров буферного слоя пористого кремния на величину адгезии формируемых металлических покрытий на кремниевых подложках, а также на заполнение пор пористого кремния металлом электрохимическим методом. Метод (методология) проведения работы: формирование образцов производилось электрохимическими методами анодирования и осаждения, исследование структуры пленок проводилось методом сканирующей электронной микроскопии, адгезионные измерения проводились по методике вертикального разделения с измерением силы. Основные конструктивные, тех-

нологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты исследований станут основой создания технологии, направленной на повышение адгезии покрытий формируемых на поверхности подложек монокристаллического кремния. Степень внедрения: поставленная цель по исследованию влияния параметров буферного слоя пористого кремния на величину адгезии формируемых металлических покрытий на кремниевых подложках, а также на заполнение пор пористого кремния металлом электрохимическим методом выполнена в полном объеме. Результаты работы использовались при подготовке патента на изобретение Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть использованы при реализации собственной МЭМС-технологии в областях, требующих управление адгезией формируемых слоев, таких как зондовые системы, элементы оптических интегральных устройств на подложке, системы многокристалльных модулей. Область применения: микроэлектромеханические системы, интегральная оптоэлектроника, микромощные бетавольтаические источники питания, солнечные элементы. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы соответствуют уровню лучших зарубежных разработок. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для развития объекта целесообразно проведение дополнительных исследований влияния сложных многослойных буферных слоев пористого кремния на адгезию формируемых пленок для создания технологии формирования элементов МЭМС-структур на кремниевых подложках с целью их последующего разделения.

31 ХИМИЯ

УДК 541.13

Электрохимический синтез, модификация и исследование фотоэлектрохимических свойств пленок нанопористого оксида железа и стали для топливных элементов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **И. А. Врублевский**. — Минск, 2012. — 30 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20120959. — Инв. № 80315.

Объект: пленки нанопористого оксида железа, сформированные в растворах на основе этиленгликоля или диметилсульфоксида. Цель: исследование процессов электрохимического синтеза, изучение фотоэлектрохимических свойств и перспективы практического использования нанопористых и нанотрубчатых анодных пленок на поверхности железа и нержавеющей стали в качестве нового материала для топливных элементов. Метод (методология) проведения работы: получение пленок нанопористого оксида железа в растворах на основе этиленгликоля или диметилсульфоксида методом двухстороннего анодирования в потенциостатическом режиме; изучение пористой структуры мембран методом сканирующей электронной микроскопии; изучение структуры исходных и прогретых в интер-

вале 300–900 °С мембран методами ИК-, оптической и мёссбауровской спектроскопии; обобщение экспериментальных результатов и составление заключительного отчета. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: пленки нанопористого или нанотрубчатого оксида железа толщиной 13 мкм; размер пор равен приблизительно 92 нм; исходное покрытие содержит как кристаллическую, так и аморфную часть. Состав кристаллической части покрытия: FeF_3 , $\text{FeSiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeF}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ и $\beta\text{-FeO}(\text{OH})$. Степень внедрения: для исследования в области новых материалов микро- и нанoeлектроники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для дальнейших исследований. Область применения: научные исследования, микро-, нано- и оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: в результате выполнения проекта разработан новый наноструктурированный материал для фотоэлектродов на основе нанопористого и нанотрубчатого оксида железа (III), который позволит повысить эффективность реакции фотокатализа за счет большего коэффициента преобразования энергии солнечного света в химическую и сделает возможным применение этого материала в контурах топливных элементов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие работы может проходить в направлении исследования влияния модификации нанопористых анодных пленок железа путем анодирования различных сплавов железа для улучшения фотокаталитической активности, оптических и защитных свойств.

УДК 544.7; 66.081.6

Задание 5.3.5 «Разработать и внедрить технологию санитарной обработки мембранных установок на молокоперерабатывающих предприятиях и отечественный препарат для мойки мембран». Разработать отечественный препарат для мойки мембран [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. О. Шабловский**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 56–57. — № ГР 20120790. — Инв. № 78005.

Объект: составы, технология получения и условия применения средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки. Цель: разработать оптимальные составы и режимы обработки препаратов для ферментативной и щелочной мойки мембран установок ультрафильтрации и нанофильтрации молочной сыворотки. Метод (методология) проведения работы: химический анализ, рН-метрия, метод протеолитической активности, метод определения моющей способности средств, кислотно-основное титрование, фотометрический анализ, гравиметрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы для ферментативной и щелочной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки, технология их получения и условия применения. Предложена методика экспресс-оценки моющей способности

разработанных средств. Степень внедрения: наработаны опытные партии моющих средств, совместно с РУП «Институт мясо-молочной промышленности» проведены испытания на молокоперерабатывающих предприятиях Республики Беларусь. Разработаны проекты технических условий, опытно-промышленного технологического регламента и технологическая инструкция по применению. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано внедрение технологии получения средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки на ООО «НПК “Навигатор”» г. Гродно. Область применения: молокоперерабатывающие предприятия Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: обработка моющими средствами обеспечивает полное восстановление свойств мембран по производительности фильтрации и не уступает обработке в средствах компании Johnson Diversey (США). Использование моющих средств позволит повысить эффективность переработки молочной сыворотки за счет улучшения качества мойки. Средства для щелочной и энзимной мойки мембран состоят из доступных компонентов, технология их применения несложная, не требует значительных трудовых и энергетических затрат, может осуществляться без изменения существующей производственной технологии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки в Республике Беларусь и странах СНГ.

УДК 544.7

«Разработать технологию получения и контроля наночастиц биоэлементов» в рамках проекта «Разработать комплексный препарат с иммуностимулирующим эффектом для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных на основе наночастиц биоэлементов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков**. — Минск, 2014. — 14 с. — № ГР 20121000. — Инв. № 76077.

Объект: металлополимерные композиции с антистатическими, антимикробными свойствами и улучшенными механическими свойствами. Цель: разработка комплексного препарата с иммуностимулирующим эффектом для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных на основе наночастиц биоэлементов. Метод (методология) проведения работы: электронная сканирующая микроскопия; атомно-силовая микроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые способы стабилизации металлических наночастиц, обеспечивающие длительное их хранение с сохранением химического состава и формы наночастиц. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология будет ориентирована на внедрение в животноводческие хозяйства Республики Беларусь. Область применения: животноводство. Экономическая эффективность или

значимость работы: разработана технология получения и применения нового комплексного лечебно-профилактического препарата на основе наночастиц биоэлементов для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных. Технология обладает новизной и отсутствием дублирования.

34 БИОЛОГИЯ

УДК 582.35/99-19(476)

Современная структура аборигенного и чужеродного компонента флоры и микобиоты государственного природоохранного учреждения «Национальный парк “Нарочанский”» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **В. И. Парфенов**. — Минск, 2013. — 182 с. — Библиогр.: с. 170–182. — № ГР 20120866. — Инв. № 80245.

Объект: аборигенный и чужеродный компонент флоры сосудистых растений и фитопатогенных микромицетов. Цель: определение современной структуры флоры и микобиоты, выявление основных причин, направления и закономерностей изменения таксономического состава грибов и сосудистых растений Национального парка (НП) «Нарочанский». Метод (методология) проведения работы: основной — стандартный маршрутно-поисковый и вспомогательные стационарные методы пробных площадей и профилей. Степень внедрения: готовится монография по флоре сосудистых растений НП «Нарочанский». Материалы используются при формировании летописи природы парка, рекламно-издательской продукции: буклеты, плакаты, стенды, фотоальбомы и т. п., для долгосрочного мониторинга при подготовке плана управления парка до 2020 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: издать монографию по флоре сосудистых растений, которая будет использоваться при подготовке рекламно-издательской продукции, для долгосрочного мониторинга. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство, ландшафтный дизайн и озеленение, туризм и краеведение, может использоваться студентами биологических и агрономических специальностей, школьниками, любителями природы. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая для ботанической науки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: благоприятные — в белорусской науке и администрации Национального парка «Нарочанский».

УДК 544.653.2,535.372

Разработка процессов формирования биосенсоров на основе модифицированных пленок нанопористого оксида алюминия и лентгюрловских пленок для флуоресцентного иммуноанализа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **И. А. Врублевский**. — Минск, 2016. — 54 с. — Библиогр.: с. 46–54. — № ГР 20120975. — Инв. № 75840.

Объект: пленки пористого анодного оксида алюминия, полученные методом электрохимического окис-

ления алюминия. Цель: установление закономерностей формирования пленок нанопористого анодного оксида алюминия в процессе электрохимического окисления алюминия в различных электролитах; изучение структуры, состава и фотолюминесцентных свойств пленок пористого анодного оксида алюминия и разработка технологического маршрута по получению пассивных флуоресцентных зондов на основе пленок анодного оксида алюминия. Метод (методология) проведения работы: использование методов фотолюминесцентной и ИК-спектроскопии в исследовании оптических и фотолюминесцентных свойств пленок пористого оксида алюминия сформированных в водном растворе щавелевой кислоты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ спектров испускания методом аппроксимации кривыми Гаусса позволил выявить два центра люминесценции в матрице пористого Al_2O_3 с пиками при 420 и 480 нм. Показано, что с увеличением напряжения анодирования от 40 до 60 В спектр фотолюминесценции пленок сдвигается в длинноволновую область, а интенсивность люминесценции уменьшается. Установлено, что фотолюминесценция мембран пористого Al_2O_3 является рекомбинационной. Степень внедрения: работа носит фундаментальный характер и результаты предназначены для дальнейших исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: продолжить работы в данном направлении в получении и изучении характеристик фотолюминесцентных наночастиц на основе анодного оксида с заданными оптическими свойствами и поиска способов оптимизации их состава и химических свойств. Область применения: биомедицина, медицинская диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в разработке методов получения биосовместимых наночастиц, которые могут быть использованы в качестве маркеров для визуализации биологических структур и процессов в клетках и тканях, а также для проведения медицинской диагностики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка биосовместимых фотолюминесцентных наноматериалов с уникальными физико-химическими и оптическими свойствами, является очень перспективным направлением, так как позволяет существенно расширить возможности традиционных методов биомедицинского оптического имиджинга.

УДК 581.132; 581.133.8

Оценка физиологического состояния микроклональных растений по физиологическим и морфологическим маркерам [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. Л. В. Обуховская. — Минск, 2015. — 180 с. — Библиогр.: с. 178–180. — № ГР 20120867. — Инв. № 75213.

Объект: микроклонально размноженные регенеранты березы повислой, березы пушистой и осины. Цель: разработать методику оценки состояния микроклональных растений по морфологическим и физиоло-

гическим маркерам. Метод (методология) проведения работы: биометрические, физиолого-биохимические (измерение скоростей фотосинтеза и дыхания — определение содержания пигментов и пролина, измерение флуоресценции листьев), статистические методы обработки результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены наиболее перспективные методы оценки физиолого-биохимического состояния микроклонально размноженных регенерантов древесных культур на втором этапе их адаптации к условиям *ex vitro*. Установлены биопрепараты на основе штаммов микроорганизмов, повышающие коэффициент приживаемости регенерантов древесных культур в условиях *ex vitro*. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: мониторинг физиолого-биохимического состояния микроклонально размноженных регенерантов древесных культур позволит адекватно реагировать на изменение условий выращивания, чтобы исключить потерю посадочного материала. Область применения: лесное хозяйство, растениеводство. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение коэффициента приживаемости микроклонально размноженных регенерантов древесных культур и улучшение качества полученных после адаптации саженцев позволит получить большее количество высококачественного посадочного материала ценных древесных пород.

УДК 615:9:[631.42:631.862](083+75)

«Определить фитотоксический показатель вредности и разработать ориентировочно допустимую концентрацию (ОДК) расчетным методом для почв одного из загрязнителей с целью оптимизации обращения с навозосодержащими отходами» в рамках задания 2.1.8 «Оценить степень воздействия объектов животноводства на почвенный покров и перечень контролируемых загрязняющих веществ с целью оптимизации обращения с навозосодержащими стоками» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ гигиены»; рук. Е. С. Юркевич; исполн.: И. И. Ильюкова [и др.]. — Минск, 2012. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20120855. — Инв. № 72631.

Объект: почва, загрязненная животноводческими стоками; тест-растения из покрытосеменных растений тест-претендентов; загрязнитель почвы азот аммонийный (по аммиаку водному); уравнения для расчета ОДК почвы. Цель: разработать норматив ОДК одного из контролируемых загрязнителей для почв расчетным методом и разработать предложения по продолжению нормирования загрязняющих веществ, поступающих в почвы от объектов животноводства. Метод (методология) проведения работы: токсиколого-гигиенические, математические, статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены фитотоксические свойства азота аммонийного, впервые разработан расчетным методом дифференцированный гигиенический норматив для одного из загрязнителей почв, поступающих

с животноводческими стоками — ориентировочно допустимая концентрация содержания в почве азота аммонийного, равная 0,65 мг/кг почвы (по общему азоту), лимитирующий показатель вредности — токсикологический и фитотоксический. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный по окончании НИР гигиенический регламент ОДК в почве для азота аммонийного (по общему азоту) будет использован для осуществления государственного контроля за загрязнением почв в зависимости от типа землепользования Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерством сельского хозяйства и продовольствия, Министерством здравоохранения. Область применения: Минздрав, Минприроды, Минсельхозпрод. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы позволят проводить аналитический контроль за содержанием загрязняющих веществ в почвах и восстановительные мероприятия по рекультивации почв. Степень внедрения: высокая. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для проведения мониторинга загрязнения почвы животноводческими стоками в практике органов и учреждений, осуществляющих государственный надзор.

УДК 619:579.841.94; 619:616-097; 619:615.371

Разработка методологии получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **Е. Г. Финогонова**. — Минск, 2014. — 59 с. — Библиогр.: с. 59. — № ГР 20120833. — Инв. № 70933.

Объект: микробные клетки *Bordetella bronchiseptica*. Цель: разработка методологии получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения. Метод (методология) проведения работы: выделение штамма *Bordetella bronchiseptica*; отбор штамма с необходимыми свойствами; очистка штаммов *Bordetella bronchiseptica*; разрушение бактериальных клеток штамма *Bordetella bronchiseptica*; выделение белков антигена *Bordetella bronchiseptica* с различной молекулярной массой; получение гипериммунных сывороток к выделенным белковым фракциям *Bordetella bronchiseptica*; рекомендации по использованию выделенной и проверенной белковой фракции в составлении вакцин. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в процессе работы было проведено выделение эпизоотических штаммов *Bordetella bronchiseptica*, определены их основные свойства, определен наиболее эффективный метод разрушения бактериальной клетки, выделения белковых фракций с определенной молекулярной массой, определены белковые фракции, обладающие иммунологическими и протективными свойствами. Степень внедрения: на основании полученных результатов исследования разработана методология получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения. Рекомендации по внедрению

или итоги внедрения результатов НИР: составлены рекомендации по получению белковой фракции антигена *Bordetella bronchiseptica* для изготовления субъединичных вакцин против бордетеллеоза и атрофического ринита свиней. Область применения: ветеринарная медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: использование в составе вакцин не цельноклеточного антигена, а его отдельных фракций позволит снизить реактогенность вакцины и антигенную нагрузку на организм. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: определены перспективы дальнейшего развития и практического использования полученных результатов.

УДК 619.614.31:637; 619:579.842.14:579.2; 5619:616-76

Молекулярно-генетическая диагностика бактерий рода *Salmonella* для контроля безопасности продуктов животноводства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **М. М. Мистейко**. — Минск, 2014. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120832. — Инв. № 70842.

Объект: микробные клетки р. *Salmonella*. Цель: усовершенствовать систему обеспечения микробиологической безопасности продуктов животноводства путем разработки и внедрения современных методов молекулярно-генетического анализа с проведением анализа распространенности патогенов р. *Salmonella* в продуктах животноводства и объектах окружающей среды. Метод (методология) проведения работы: ПЦР. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана коллекция штаммов бактерий р. *Salmonella* для использования в качестве контрольных ПЦР-матриц; подобрана система для выделения ДНК бактерий р. *Salmonella* из биологического материала; отработаны параметры постановки ПЦР для конструирования тест-системы для выявления ДНК бактерий р. *Salmonella*; отработаны параметры выявления генома бактерий р. *Salmonella* в полевом биологическом материале с использованием ПЦР. Степень внедрения: оценена чувствительность и специфичность предложенных способов выявления бактерий р. *Salmonella* при тестировании контрольных и клинических образцов в сравнении с альтернативными методами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение метода обнаружения в продуктах животноводства ДНК бактерий р. *Salmonella* позволит проводить оперативное реагирование и полную токсикологическую оценку для принятия решения о пригодности данных продуктов в пищу или методам их обеззараживания. Область применения: пищевая промышленность; диагностические лаборатории различных уровней для оценки пригодности продуктов в пищу или определения метода их обеззараживания; анализ эпизоотической ситуации рынков. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые использован экспресс-тест для диагностики бактерий р. *Salmonella* молекулярно-генетическими методами, что позволяет сократить сроки исследования до 5 ч, уменьшить стои-

мость исследований, существенно повысить систему контроля микробиологической безопасности продуктов животноводства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предназначена для усовершенствования системы обеспечения микробиологической безопасности продуктов животноводства.

37 ГЕОФИЗИКА

УДК 622.831

Провести исследования геофизическими методами по подготовительным выработкам и выработкам главных направлений Краснослободского рудника с целью изучения условий залегания соленосных пород, вмещающих третий калийный горизонт и выдать рекомендации по безопасной отработке калийных солей на вовлекаемых в отработку участках в 2012 г. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **А. М. Ефимов**. — Минск, 2013. — 69 с. — № ГР 20120891. — Инв. № 80250.

Объект: соленосные отложения над третьим калийным горизонтом и нижняя часть глинисто-мергелистой толщи. Цель: изучение особенностей строения геологического разреза, выявление и изучение геологической трещиноватости, зон геологических нарушений и выделение зон повышенного рассола-насыщения пород. Метод (методология) проведения работы: геофизические исследования при выполнении этапов настоящего договора включали в себя сейсморазведочные работы методами отраженных волн, преломленных волн, методом общей глубинной точки и электроразведочные работы методами подземного вертикального электрического зондирования и подземного дипольного осевого зондирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Отечественных аналогов данных работ нет. Степень внедрения: поставленные задачи решены полностью. Результаты научно-исследовательских работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» и специалистами ОАО «Белгорхимпром» для решения задач, связанных с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты проведенных исследований позволят учитывать негативные факторы при проектировании горных работ. Область применения: практические рекомендации, сформулированные на основе проведенных исследований, направлены на обеспечение безопасности ведения горных работ и будут использованы при проведении горно-очистных работ на участках, примыкающих к выработкам восточного, северного и северо-западного главных направлений третьего калийного горизонта Краснослободского рудника 2 РУ. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект на данном этапе не выявлен. Данная научно-исследовательская работа имеет социальный эффект и направлена на обеспече-

ние безопасных условий отработки калийных солей на рудниках ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа может быть применима на рудниках калийной промышленности. Необходимо и далее развивать изучение геофизическими методами объекты подобного рода.

38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 553.98(476)

Исследование и комплексный анализ геологических, геофизических и промысловых данных и пересчет начальных геологических и извлекаемых запасов нефти и растворенного газа Мармовичского месторождения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”»; рук. **А. С. Грудинин, Н. В. Мыщик**. — Гомель, 2012. — 861 с. — Библиогр.: с. 326–329. — № ГР 20120885. — Инв. № 80400.

Объект: залежи нефти елецко-задонского горизонтов I, II, IV, V блоков, воронежского, семилукского, саргаевского горизонтов Мармовичского месторождения РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”». Цель: уточнение начальных геологических и извлекаемых запасов нефти и растворенного газа залежей Мармовичского месторождения. Метод (методология) проведения работы: уточнена модель геологического строения, изучена нефтегазоносность залежей и уточнено положение ВНК, на основании моделей дифференциального разгазирования глубинных проб обоснованы физико-химические параметры нефти, проведена качественная и количественная интерпретация материалов геофизических исследований скважин. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для каждой залежи определены основные подсчетные параметры — площади нефтеносности, эффективные нефтенасыщенные толщины, коэффициенты пористости и нефтенасыщенности, пересчетные коэффициенты, плотность дегазированной нефти, газосодержание. В итоге подсчитаны начальные геологические и извлекаемые, а также остаточные запасы нефти и растворенного газа залежей Мармовичского месторождения. Степень внедрения: подготовка к внедрению на нефтяных месторождениях Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: основа для заложения новых скважин и вторых стволов, проведение различных геолого-технологических мероприятий с целью увеличения нефтеотдачи по всему фонду скважин и максимальной выработке остаточных извлекаемых запасов. Область применения: основание для постановки запасов нефти и растворенного газа на баланс предприятия, основа для планирования мероприятий по оптимизации разработки залежи. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка залежей Мармовичского месторождения является экономически рентабельной. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: при эксплуатации залежей Мармовичского

месторождения по рекомендуемым вариантам будет добыто 3259 тыс. т нефти.

УДК 622.831

Провести исследования геофизическими методами по подготовительным выработкам и выработкам главных направлений Краснослободского рудника с целью изучения условий залегания соленосных пород, вмещающих третий калийный горизонт и выдать рекомендации по безопасной отработке калийных солей на вовлекаемых в отработку участках в 2012 г. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **А. М. Ефимов.** — Минск, 2013. — 69 с. — № ГР 20120891. — Инв. № 80250.

Объект: соленосные отложения над третьим калийным горизонтом и нижняя часть глинисто-мергелистой толщи. Цель: изучение особенностей строения геологического разреза, выявление и изучение геологической трещиноватости, зон геологических нарушений и выделение зон повышенного рассолонасыщения пород. Метод (методология) проведения работы: геофизические исследования при выполнении этапов настоящего договора включали в себя сейсморазведочные работы методами отраженных волн, преломленных волн, методом общей глубинной точки и электроразведочные работы методами подземного вертикального электрического зондирования и подземного дипольного осевого зондирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Отечественных аналогов данных работ нет. Степень внедрения: поставленные задачи решены полностью. Результаты научно-исследовательских работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» и специалистами ОАО «Белгорхимпром» для решения задач, связанных с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты проведенных исследований позволяют учитывать негативные факторы при проектировании горных работ. Область применения: практические рекомендации, сформулированные на основе проведенных исследований, направлены на обеспечение безопасности ведения горных работ и будут использованы при проведении горно-очистных работ на участках, примыкающих к выработкам восточного, северного и северо-западного главных направлений третьего калийного горизонта Краснослободского рудника 2 РУ. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект на данном этапе не выявлен. Данная научно-исследовательская работа имеет социальный эффект и направлена на обеспечение безопасных условий отработки калийных солей на рудниках ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа может быть применима на рудниках калийной промышленности. Необходимо и далее развивать изучение геофизическими методами объекты подобного рода.

44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 53.082.6; 536.5; 620.91/98

Исследовать радиационные и фотоэлектрические явления в облученных компрессионной плазмой полупроводниках с целью создания радиационно-стойких фотовольтаических структур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н. Т. Квасов.** — Минск, 2013. — 64 с. — Библиогр.: с. 58–64. — № ГР 20120976. — Инв. № 70814.

Объект: легированный кремний, обработанный компрессионной плазмой. Цель: исследование фотовольтаических явлений и радиационной стойкости в легированном кремнии, облученном компрессионной плазмой. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные и теоретические исследования, компьютерное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые обнаружено явление формирования фото-ЭДС в кремнии, легированном бором, при облучении его компрессионной плазмой. Проведены исследования уровней фото-ЭДС в зависимости от удельной проводимости кремния, режимов плазменной обработки, типа плазмообразующего вещества. Исследована радиационная стойкость фотовольтаических структур. Установлены оптимальные режимы плазменной обработки и значения проводимости легированного кремния, обеспечивающее максимальное значение фото-ЭДС. Степень внедрения: работа выполнена в полном объеме, на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям технического задания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: провести работы по промышленному изготовлению опытных образцов. Отдельные результаты работы внедрены в учебный процесс. Область применения: солнечная энергетика, датчики для спутниковых, авиационных и наземных систем распознавания и слежения, военно-космических систем и других приборов. Экономическая эффективность или значимость работы: исключительно простая технология и конструкция элементов, как следствие, низкая стоимость. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие работ позволит изготавливать высокоэффективные фотовольтаические элементы.

45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 541.13

Электрoхимический синтез, модификация и исследование фотоэлектрохимических свойств пленок нанопористого оксида железа и стали для топливных элементов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **И. А. Врублевский.** — Минск, 2012. — 30 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20120959. — Инв. № 80315.

Объект: пленки нанопористого оксида железа, сформированные в растворах на основе этиленгликоля или диметилсульфоксида. Цель: исследование процес-

сов электрохимического синтеза, изучение фотоэлектрохимических свойств и перспективы практического использования нанопористых и нанотрубчатых анодных пленок на поверхности железа и нержавеющей стали в качестве нового материала для топливных элементов. Метод (методология) проведения работы: получение пленок нанопористого оксида железа в растворах на основе этиленгликоля или диметилсульфоксида методом двухстороннего анодирования в потенциостатическом режиме; изучение пористой структуры мембран методом сканирующей электронной микроскопии; изучение структуры исходных и прогретых в интервале 300–900 °С мембран методами ИК-, оптической и мёссбауровской спектроскопий; обобщение экспериментальных результатов и составление заключительного отчета. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: пленки нанопористого или нанотрубчатого оксида железа толщиной 13 мкм; размер пор равен приблизительно 92 нм; исходное покрытие содержит как кристаллическую, так и аморфную часть. Состав кристаллической части покрытия: FeF_3 , $\text{FeSiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeF}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ и $\beta\text{-FeO(OH)}$. Степень внедрения: для исследования в области новых материалов микро- и нанoeлектроники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: для дальнейших исследований. Область применения: научные исследования, микро-, нано- и оптоэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: в результате выполнения проекта разработан новый наноструктурированный материал для фотоэлектродов на основе нанопористого и нанотрубчатого оксида железа (III), который позволяет повысить эффективность реакции фотокатализа за счет большего коэффициента преобразования энергии солнечного света в химическую и сделает возможным применение этого материала в контурах топливных элементов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее развитие работы может проходить в направлении исследования влияния модификации нанопористых анодных пленок железа путем анодирования различных сплавов железа для улучшения фотокаталитической активности, оптических и защитных свойств.

УДК 544.653.2,535.372

Разработка процессов формирования биосенсоров на основе модифицированных пленок нанопористого оксида алюминия и ленгмюровских пленок для флуоресцентного иммуноанализа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **И. А. Врублевский**. — Минск, 2016. — 54 с. — Библиогр.: с. 46–54. — № ГР 20120975. — Инв. № 75840.

Объект: пленки пористого анодного оксида алюминия, полученные методом электрохимического окисления алюминия. Цель: установление закономерностей формирования пленок нанопористого анодного оксида алюминия в процессе электрохимического окисления алюминия в различных электролитах; изучение структуры, состава и фотолюминесцентных свойств пленок пористого анодного оксида алюминия и разработка

технологического маршрута по получению пассивных флуоресцентных зондов на основе пленок анодного оксида алюминия. Метод (методология) проведения работы: использование методов фотолюминесцентной и ИК-спектроскопии в исследовании оптических и фотолюминесцентных свойств пленок пористого оксида алюминия сформированных в водном растворе щавелевой кислоты. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: анализ спектров испускания методом аппроксимации кривыми Гаусса позволил выявить два центра люминесценции в матрице пористого Al_2O_3 с пиками при 420 и 480 нм. Показано, что с увеличением напряжения анодирования от 40 до 60 В спектр фотолюминесценции пленок сдвигается в длинноволновую область, а интенсивность люминесценции уменьшается. Установлено, что фотолюминесценция мембран пористого Al_2O_3 является рекомбинационной. Степень внедрения: работа носит фундаментальный характер и результаты предназначены для дальнейших исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: продолжить работы в данном направлении в получении и изучении характеристик фотолюминесцентных наночастиц на основе анодного оксида с заданными оптическими свойствами и поиска способов оптимизации их состава и химических свойств. Область применения: биомедицина, медицинская диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы состоит в разработке методов получения биосовместимых наночастиц, которые могут быть использованы в качестве маркеров для визуализации биологических структур и процессов в клетках и тканях, а также для проведения медицинской диагностики. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработка биосовместимых фотолюминесцентных наноматериалов с уникальными физико-химическими и оптическими свойствами, является очень перспективным направлением, так как позволяет существенно расширить возможности традиционных методов биомедицинского оптического имиджинга.

УДК 62-83-52

Синтез и исследование методов оперативной идентификации электромагнитных параметров асинхронного двигателя [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **О. Ф. Опейко**. — Минск, 2012. — 94 с. — Библиогр.: с. 92–94. — № ГР 20120803. — Инв. № 75333.

Объект: автоматизированный электропривод переменного тока с переменными параметрами. Цель: разработать функционирующий способ оперативной идентификации электромагнитных параметров асинхронного двигателя. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: функционирующий способ оперативной идентификации электромагнитных параметров асинхронного двигателя, а также имитационная модель и рекомендации по проекти-

рованию экспериментальной установки для изучения режимов работы асинхронного электропривода с резидентным модулем идентификации. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения целесообразно использовать при модернизации тяговых электроприводов на предприятиях машиностроительного комплекса. Область применения: тяговый электропривод, подъемно-транспортные механизмы. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит повысить эффективность использования электроприводной техники, а также повысить ее срок службы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оперативная идентификация параметров и самонастройка системы электропривода позволит снизить влияние возмущающих факторов и перейти к созданию принципиально новых алгоритмов управления на основе методологии пространства состояний.

УДК 628.94

Светотехнический расчет и моделирование светодиодных модулей для освещения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **Е. Н. Подденежный**. — Гомель, 2012. — 82 с. — Библиогр.: с. 79–82. — № ГР 20120911. — Инв. № 75058.

Объект: методы светотехнического расчета осветительных приборов, а также светотехнические и энергетические характеристики светодиодов ведущих мировых производителей. Цель: разработка методики и алгоритмов решения прямой и обратной задачи светотехнического расчета светодиодных модулей (СДМ) с заданными светотехническими характеристиками. Метод (методология) проведения работы: методы математического компьютерного моделирования и макетирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритм и математический аппарат для моделирования фотометрического тела и расчета освещенностей от СДМ произвольной формы. Разработан алгоритм и математический аппарат решения обратной задачи светотехнического расчета СДМ. Разработана прикладная библиотека проектирования СДМ для современных энергосберегающих световых приборов на базе САПР КОМПАС-3D. Предложена комплексная методика выбора оптимальной формы фотометрического тела СДМ для осветительных установок. На основе существующих методов расчета разработана технико-экономическая модель оценки эффективности проектируемого светодиодного осветительного прибора. Степень внедрения: спроектирован и патентуется осветительный прибор прожекторного класса на основе светодиодного модуля с возможностью изменения формы фотометрического тела прожектора. В прожекторе также использован цилиндрический удаленный фотопреобразователь на основе люминесцентных нанопорошков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты

работы представляют практический интерес для компаний, занимающихся разработкой светотехнического программного обеспечения, а также проектированием и выпуском осветительных приборов. Область применения: светотехника. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в результате исследований выявлено, что изменение формы модуля и расстояния между светодиодами в СДМ не приводит к значительному изменению формы кривых сил света СДМ, однако дает разные формы распределения освещенностей. Решением данной проблемы может быть разработка математического аппарата и алгоритмов моделирования светотехнических характеристик СДМ в ближней зоне.

УДК 621.365.5; 669-027.32/.33; 669:658.567; 669:502.17; 669.2.02/.09

Разработать и освоить ресурсо- и энергосберегающую технологию плавки алюминиевых сплавов с применением среднечастотного индукционного нагрева, а также печной и внепечной обработки расплава с использованием вторичных ресурсов при производстве ответственных деталей двигателестроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. Т. Волочко, С. П. Королев**; исполн.: **А. М. Галушко** [и др.]. — Минск, 2013. — 103 с. — Библиогр.: с. 101–103. — № ГР 20120997. — Инв. № 69090.

Объект: ресурсо- и энергосберегающая технология плавки алюминиевых сплавов на базе среднечастотного индукционного нагрева с печной и внепечной обработкой расплава с использованием вторичных ресурсов при производстве ответственных деталей двигателестроения. Цель: разработать технологию плавки алюминиевых сплавов, позволяющую снизить энергопотребление и повысить качество литейных заготовок при производстве ответственных деталей двигателестроения при рациональном использовании вторичных ресурсов с вовлечением в производство подготовленных шлака и стружки. Метод (методология) проведения работы: рентгенофазовый метод анализа, методика расчета теплового состояния печи при определенной температуре. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная технология для производства ответственных деталей двигателестроения имеет следующие преимущества: скорость плавки составляет 4010 кг/час, время плавки сплава АК9ч до температуры 780 °С объемом 2,3 м³ составляет 1,5 ч; комплексные рафинирующе-модифицирующие препараты предназначены для глубокой рафинирующей и дегазирующей обработки расплавов на основе алюминия и обеспечивают повышение жидкотекучести и формозаполняемости; создание защитной восстановительной печной атмосферы; снижение потерь металла со шлаком; удаление неметаллических включений и газов за счет протекания адсорбционно-флотационных процессов и химического связывания растворенного водорода. Степень внедрения: технология плавки алюминиевых сплавов, с применением средне-

частотного индукционного нагрева внедрена в цехе алюминиевого литья ОАО «Управляющая компания холдинга “ММЗ”». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанных препаратов при их невысокой стоимости и расходе 0,11–0,18 % на тонну литья позволит получать качественную структуру и свойства алюминиевых отливок. Область применения: цветная металлургия, двигателестроение. Экономическая эффективность или значимость работы: использование технологии среднечастотной плавки позволит снизить себестоимость электроэнергии при более высокой (в 1,5 раза) производительности и обеспечит возможность использования более широкой гаммы вторичных ресурсов, позволит экономить до 5 млн кВт в год. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предложить технологический процесс среднечастотной плавки предприятиям, где предусмотрено плавление алюминиевых сплавов и получение отливок, в том числе с использованием вторичных ресурсов взамен технологической плавки в печах промышленной частоты емкостью до 6 т. Разработанные препараты и флюсы могут быть рекомендованы металлургическим производствам, занимающимся получением алюминиевых заготовок, а также поставляться на экспорт таким предприятиям, как ОАО «КАМАЗ», ОАО «АвтоВАЗ», ЗАО «Уральский завод цветного литья», ОАО «Ульяновский моторный завод», ОАО «Автодизель» (Ярославль).

УДК 541.15; 543.621.35

«Влияние высокоинтенсивного электромагнитного излучения на структуру и свойства наноразмерных органических комплексов и гальванических сплавов». Влияние рентгеновского излучения на структурно-фазовое состояние, механические и химические свойства защитных гальванических сплавов цинка с металлами группы железа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **Н. Г. Валько**. — Гродно, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20120799. — Инв. № 67902.

Объект: сплавы Zn — Ni, Zn — Co, Zn — Fe, Zn — Ni — Co, электроосажденные при воздействии рентгеновского излучения и модифицированные впоследствии лазерным излучением. Цель: установление закономерностей влияния энергетического воздействия на кинетику электроосаждения гальванических сплавов цинка с металлами группы железа, формирование их структурно-фазового состояния, химические, механические свойства. Метод (методология) проведения работы: методами рентгеноструктурного анализа, наноиндентирования, атомно-силовой микроскопии, растровой электронной микроскопии были изучены элементный состав, структура, морфология поверхности, получены значения механических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые получены результаты экспериментального и теоретического исследований процессов электроосаждения бинарных и тройных сплавов цинка с металлами семейства железа при воздействии рентгеновского излучения с целью

получения защитных слоев с повышенными эксплуатационными свойствами. Обнаружены факты, указывающие на то, что действие рентгеновского излучения на процесс электрокристаллизации тройных и бинарных сплавов цинка оказывает положительный эффект. Под облучением значительно увеличиваются выход сплава по току, скорость электроосаждения сплавов при выполнении условия компактности и относительной гладкости поверхности. Действие рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка способствует формированию осадков с повышенной микротвердостью, с пониженными значениями пористости и коэффициента трения. Степень внедрения: пять актов внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: нет. Область применения: результаты, полученные в работе, представляют практический интерес для научных организаций и промышленных предприятий, специализирующихся в области радиационного материаловедения и могут быть использованы при чтении спецкурсов «Радиационное материаловедение», «Физика металлов», «Защитные покрытия», «Физика твердого тела» в высших учебных заведениях. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая значимость полученных результатов связана с тем, что применение рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка дает возможность без ухудшения качества катодного осадка работать при повышенных плотностях тока. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты будут использованы в ГПНИ 2014–2015 гг.

47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 621.373.826

Лазерные кристаллы александрита и магниевой шпинели, активированной кобальтом: исследование причин образования структурных дефектов в зависимости от условий выращивания, разработка методов их устранения и создание опытных технологических процессов получения этих кристаллов высокого оптического качества [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПК и ПК БНТУ; рук. **В. Н. Матросов**. — Минск, 2013. — 41 с. — № ГР 20120980. — Инв. № 78619.

Объект: кристаллы александрита и кристаллы магниевой шпинели, активированные кобальтом. Цель: исследование физико-химических условий выращивания и создание лазерных элементов на основе кристаллов александрита и магниевой шпинели, активированной кобальтом, изучение причин образования структурных дефектов, разработка методов их устранения и создание опытных технологических процессов получения этих кристаллов высокого оптического качества. Метод (методология) проведения работы: на первом этапе работ проводились исследования, связанные с твердофазным синтезом кристаллов александрита, выращивались кристаллы и изучалась дефектность полученных кристаллов, разрабатывались методы

устранения этих дефектов. Затем были изучены условия получения кристаллов Со — шпинели и исследовалась реальная структура полученных кристаллов. На основе полученных результатов созданы опытные технологические процессы выращивания этих кристаллов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: найденные физико-химические условия выращивания кристаллов александрита и шпинели, активированной кобальтом, позволили разработать опытные технологические процессы выращивания названных кристаллов. Степень внедрения: опытные технологии выращивания кристаллов александрита и шпинели, активированной кобальтом, внедрены в НПО ООО «Соликс». Область применения: указанные кристаллы перспективны для использования в лазерах, излучающих на длинах волн 700–820 нм и в лазерных затворах, работающих на длинах волн 1500–1600 нм. Экономическая эффективность или значимость работы: решает проблему импортозамещения названных кристаллов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологии могут быть внедрены на заинтересованных предприятиях.

УДК 621.382:658.274; 621.382.049.77:658.274; 535.31; 681.7; 53.082.5

«Разработать и изготовить устройства оптико-иммерсионной системы, освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему» по заданию «Разработать и освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему для формирования микро- и наноструктур» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «КБТЭМ-ОМО»; рук. **А. К. Чехута**. — Минск, 2014. — 39 с. — № ГР 20120983. — Инв. № 76455.

Объект: устройства оптико-иммерсионной системы. Цель: разработать и изготовить устройства оптико-иммерсионной системы, освоить в производстве лазерную оптико-иммерсионную систему. Метод (методология) проведения работы: разработка технического задания; разработка комплекта конструкторской и технологической документации (КД и ТД), изготовление комплекта деталей устройств лазерной оптико-иммерсионной системы; сборка и наладка устройств лазерной оптико-иммерсионной системы; доработка лазерной оптико-иммерсионной системы по результатам приемочных испытаний; корректировка КД на литеру О₁. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: иммерсионный объектив: рабочая длина волны — 351,7 нм; масштаб изображения (в оптической системе генератора) — 1:235; числовая апертура, NA' — 1,06; поле изображения, 2y' — 0,05 мм. Система фокусировки: дискретность измерения положения плоскости фокусировки — 50 нм; диапазон фокусировки — не менее 1 мм. Система совмещения: точность совмещения — не более ±50 нм. Степень внедрения: разработана конструкторско-технологическая документация. Изготовлены устройства оптико-иммерсионной системы. Проведены предварительные и приемочные испытания. Проведена приемка ОКР. Рекомендации по внедрению или итоги

внедрения результатов НИР: проведена комплексная наладка опытного образца, предварительные и приемочные испытания, приемка ОКР. Область применения: микроэлектронное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: работа относится к основному направлению развития отечественной микроэлектроники — разработке и изготовлению опытных образцов технологического оптико-механического и контрольно-измерительного оборудования для технического перевооружения предприятий Беларуси и России, разрабатывающих и производящих конкурентоспособные изделия для промышленного применения в микроэлектронном производстве нового поколения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты ОКР будут использованы при разработке специализированного технологического оборудования производства СБИС.

УДК 621.373.826

«Кинетические и электродинамические явления в фоторефрактивных кристаллах» в рамках задания 2.2.09 «Разработка методов формирования перестраиваемых оптических микроструктур и создание на их основе дифракционных и волноводных элементов для управления световыми полями» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ИПК и ПК БНТУ; рук. **Н. С. Петров**. — Минск, 2013. — 22 с. — Библиогр.: с. 22. — № ГР 20120797. — Инв. № 76422.

Объект: решетки пространственного заряда, создаваемые стоячей световой волной в фоторефрактивных (ФР) кристаллах при наличии внешнего переменного электрического поля. Цель: установить закономерности формирования и релаксации решеток пространственного заряда в ФР-кристаллах при изменении внешнего электрического поля по степенному закону. Метод (методология) проведения работы: теоретическое исследование поведения решеток пространственного заряда в ФР-кристаллах при наличии внешнего электрического поля. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены новые закономерности формирования решеток пространственного заряда в ФР-кристаллах, обусловленные влиянием внешнего электрического поля, изменяющегося во времени по степенному закону. Степень внедрения: публикации в престижных отечественных и зарубежных журналах. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты имеют перспективу использования в устройствах оптической обработки информации. Область применения: лазерная оптика. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы обладают существенной новизной. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования могут быть продолжены в плане практической реализации результатов с целью существенного повышения быстродействия, чувствительности и эффективности работы возможных устройств для записи и обработки оптической информации на основе ФР-кристаллов.

УДК 621.315.592; 539.4:620.2

Адгезионные свойства пористого кремния: влияние структуры и пористости на адгезию металлических пленок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **А. А. Клышко**. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 26–28. — № ГР 20120960. — Инв. № 72586.

Объект: механические свойства пленок металла, сформированные методом электрохимического осаждения на поверхность пористого кремния, выращенного на монокристаллических кремниевых подложках, а также композиты, образующиеся в результате осаждения. Цель: исследовать влияние параметров буферного слоя пористого кремния на величину адгезии формируемых металлических покрытий на кремниевых подложках, а также на заполнение пор пористого кремния металлом электрохимическим методом. Метод (методология) проведения работы: формирование образцов производилось электрохимическими методами анодирования и осаждения, исследование структуры пленок проводилось методом сканирующей электронной микроскопии, адгезионные измерения проводились по методике вертикального разделения с измерением силы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: результаты исследований станут основой создания технологии, направленной на повышение адгезии покрытий формируемых на поверхности подложек монокристаллического кремния. Степень внедрения: поставленная цель по исследованию влияния параметров буферного слоя пористого кремния на величину адгезии формируемых металлических покрытий на кремниевых подложках, а также на заполнение пор пористого кремния металлом электрохимическим методом выполнена в полном объеме. Результаты работы использовались при подготовке патента на изобретение Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть использованы при реализации собственной МЭМС-технологии в областях, требующих управление адгезией формируемых слоев, таких как зондовые системы, элементы оптических интегральных устройств на подложке, системы многокристалльных модулей. Область применения: микроэлектромеханические системы, интегральная оптоэлектроника, микромощные бетавольтаические источники питания, солнечные элементы. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы соответствуют уровню лучших зарубежных разработок. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для развития объекта целесообразно проведение дополнительных исследований влияния сложных многослойных буферных слоев пористого кремния на адгезию формируемых пленок для создания технологии формирования элементов МЭМС-структур на кремниевых подложках с целью их последующего разделения.

УДК 621.38.01

Моделирование плазменных эффектов в полупроводниковых гетероструктурах при низких темпе-

ратурах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. В. Муравьев**. — Минск, 2013. — 101 с. — Библиогр.: с. 97–101. — № ГР 20120949. — Инв. № 72444.

Объект: полупроводниковые гетероструктуры с плазменными волнами при низких температурах. Цель: исследование физических процессов переноса носителей заряда в твердотельных гетероструктурах в режиме с плазменными волнами при низких температурах и разработка приборов терагерцового диапазона. Метод (методология) проведения работы: на основе метода статистического моделирования проведено исследование основных механизмов рассеяния в полупроводниковых гетероструктурах, основных характеристик физического процесса переноса носителей заряда в режиме с появлением плазменных волн при низких температурах. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан алгоритм, составлена и отлажена программа численного моделирования методом Монте-Карло для исследования плазменных эффектов. Исследованы физические процессы переноса в плазменных приборах на основе гетероструктур при низких температурах. Рассчитана предельная чувствительность радиометра, использующего транзисторы на гетероструктурах с плазменными волнами, образованных соединением материалов GaAs/Al_xGa_{1-x}As в терагерцовом диапазоне, которая равняется приблизительно $2,748 \cdot 10^{-13}$ Вт·(Гц) S. Уменьшена трудоемкость расчетов в 1,5 раза; снижены временные затраты на настроечные работы на 50 %. Степень внедрения: предполагается использование в радиолокации, радиометрии и медицине. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты найдут широкое применение в радиолокационных и радионавигационных системах, а также в радиотелескопах, медицине благодаря существенному расширению полосы рабочих частот входных усилительных каскадов в области миллиметровых волн. Область применения: практическое применение плазменных эффектов в полупроводниковых приборах позволит упростить структуру устройств в системах радиометрии и радиолокации, повысить чувствительность и разрешающую способность радиометров, а также увеличить дальность обнаружения. Экономическая эффективность или значимость работы: авторы впервые предлагают исследовать физические процессы переноса заряда в полупроводниковых гетероструктурах методом статистического моделирования. Это будет существенным вкладом в дальнейшее развитие физики полупроводников. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее продвижение в области терагерцовых волн данных приборов предполагает минимизацию потерь во входном тракте.

УДК 621.382.01; 615.47; 616-7; 681.73; 615.478; 616-7

Разработать и изготовить экспериментальный образец светодиодной матрицы для создания нового поколения устройств фототерапии, исследовать его характеристики при работе в различных режимах.

Разработать электрохимические методы получения медной металлизации на поверхности оснований из анодированного алюминия и метода монтажа сверхярких светодиодов для устройств фототерапии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. С. К. Дик. — Минск, 2012. — 59 с. — Библиогр.: с. 58–59. — № ГР 20120970. — Инв. № 72434.

Объект: экспериментальный образец матрицы сверхярких светодиодов на основании из алюминия с нанопористым анодным оксидом. Цель: исследование распределения температур на основании из алюминия при работе сверхярких светодиодов и измерение их фотометрических свойств, исследование терапевтического воздействия на биологические ткани излучения светодиодных матриц с различными спектральными и мощностными характеристиками. Метод (методология) проведения работы: обработка результатов исследования терапевтического воздействия на биологические ткани излучения светодиодных матриц с различными спектральными и мощностными характеристиками на лабораторных животных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создан экспериментальный образец матрицы сверхярких светодиодов на основании из алюминия с нанопористым анодным оксидом. Тип светодиодов — сверхяркие светодиоды мощностью 1 Вт; максимальная оптическая мощность светодиода в матрице — 5–10 мВт/см²; диапазон длин волн светодиодной матрицы — 470–515 нм; питание от сети 220 В посредством трансформатора, тип основания матрицы светодиодов — алюминий с нанопористым оксидом; толщина диэлектрического слоя матрицы светодиодов на алюминиевом основании — 30–40 мкм. Степень внедрения: планируется внедрение результатов работы в больницы, поликлиники, санаторно-профилактические учреждения Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано использовать матрицы сверхярких светодиодов в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь. Область применения: воздействие излучением матрицы сверхярких светодиодов для фототерапии. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный экспериментальный образец соответствует уровню зарубежных аналогов.

УДК 621.315.616.95/96; 621.315.616.97

Разработка процессов формирования нанокompозитов на основе оксидов вентильных металлов с периодически распределенными включениями интерметаллидов для пленочных термисторов с повышенной рабочей температурой [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. И. А. Врублевский. — Минск, 2014. — 43 с. — Библиогр.: с. 42–43. — № ГР 20120969. — Инв. № 72274.

Объект: двухслойные пленки алюминия и тантала, механизмы термически стимулированной диффузии в пленках тантал-алюминий и процессы создания нанокompозитов на основе оксида тантала с периодически распределенными включениями интерметаллидов тантал-алюминий. Цель: исследование процессов тер-

мостимулирования диффузии алюминия по границам зерен в пленку тантала и формирования нанокompозитов на основе оксида тантала с периодически распределенными включениями интерметаллида Al — Ta с помощью термической обработки пленок тантала. Метод (методология) проведения работы: исследование механизмов термически стимулированной диффузии в пленках тантал-алюминий; изучение влияния температуры предварительной обработки на состав оксидной пленки оксида тантала, модифицированной алюминием; разрабатывалась модель взаимодействия в тонкопленочной системе, состоящей из двух слоев тантала и алюминия в процессе температурной обработки; обобщение экспериментальных результатов и составление заключительного отчета. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: процессы формирования новых композиционных материалов. Степень внедрения: производство материалов для микро- и нанoeлектроники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дальнейшие научные исследования. Область применения: научные исследования, микро- и нанoeлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: состоит в том, что процессы формирования пленок тантала, модифицированных алюминием, и полученные на их основе оксидные пленки тантала с периодически распределенными включениями интерметаллидов TaAl₃ являются основой для изготовления пленочных термисторов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оксидные пленки тантала с периодически распределенными включениями интерметаллидов TaAl₃ перспективны для создания пленочных термисторов с повышенной рабочей температурой.

УДК 621.38.049.77.002.3

Электропроводящие и магниторезистивные свойства двухфазных композитов на основе системы сверхпроводник — магнетик [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. А. П. Достанко; исполн.: Н. А. Каланда, Л. И. Гурский. — Минск, 2014. — 88 с. — Библиогр.: с. 86–88. — № ГР 20120759. — Инв. № 71708.

Объект: композиты на основе оксидов металлов Y — Lu — Ba — Cu — Fe. Цель: разработка методов получения композитов из высокотемпературного сверхпроводящего соединения YBa₂Cu₃O_{7-δ} и ферри-магнитного твердого раствора (BiLu)_{0.2}Y_{2.8}Fe₅O_{12-δ} и изучение влияния магнитного поля на магниторезистивный эффект и особенности электропроводимости в двухфазных композитах (YBa₂Cu₃O_{7-δ} — ферро-, ферри- и антиферромагнетики) различного элементного состава. Метод (методология) проведения работы: для синтеза соединений YBa₂Cu₃O_{7-δ} и (BiLu)_xY_{3-x}Fe₅O₁₂ использовались оксиды Lu₂O₃, Y₂O₃, Bi₂O₃, Fe₂O₃, CuO и карбонат BaCO₃ квалификации «ОСЧ». При получении YBa₂Cu₃O_{7-δ} реагенты Y₂O₃, CuO и BaCO₃ в стехиометрическом соотношении перемешивали и прессовали в таблетки. Предварительный синтез осуществляли в резистивных термоустановках

при 1073 К с промежуточным перемешиванием и окончательным синтезом на воздухе при 1270 К в течение 20 ч. Заключительный помол осуществляли со стальными мелющими телами с различной временной длительностью ($t = 2-5$ ч) и в различных средах (сухой помол или в спирту). Если помол совершали в спирту, то полученную смесь сушили при температуре 320 К до полного удаления спирта и прессовали под давлением $1-2 \text{ Т/см}^2$ в таблетки диаметром 8 мм и высотой 4 мм. При синтезе несверхпроводящего магнитного компонента $(\text{BiLu})_{0,2}\text{Y}_{2,8}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ предварительный отжиг осуществляли при 1270 К в течение 15 ч с последующим помолом и окончательным отжигом на воздухе при 1500 К в течение 15 ч. Заключительный помол осуществляли с различной временной длительностью ($t = 2-5$ ч) и в различных средах (сухой помол или в спирту). Перемешивание и помол смеси исходных реагентов стехиометрического состава проводилось в планетарной шаровой мельнице типа РМ 100 фирмы Retsch GmbH (Германия). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: процессы формирования новых композиционных материалов состава $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ и $(\text{BiLu})_x\text{Y}_{3-x}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$. Степень внедрения: производство материалов для микро-наноэлектроники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дальнейшие научные исследования. Область применения: научные исследования, микро- и наноэлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: состоит в том, что получены композиционные материалы состава $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ и $(\text{BiLu})_x\text{Y}_{3-x}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, обладающие магниторезистивным эффектом. Такие материалы перспективны для использования их в качестве активных элементов датчиков магнитных полей, работающих при технически удобной температуре жидкого азота. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: композиционные материалы состава $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ и $(\text{BiLu})_x\text{Y}_{3-x}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, обладающие магниторезистивным эффектом, перспективны для использования их в качестве активных элементов датчиков магнитных полей, работающих при технически удобной температуре жидкого азота.

УДК 621.382.002; 621.382.049.77.002

Разработка способов управления технологическими режимами плазмохимической обработки материалов в низкотемпературном СВЧ разрядном модуле резонаторного типа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. С. В. Бордусов. — Минск, 2014. — 62 с. — Библиогр.: с. 57–62. — № ГР 20120968. — Инв. № 71537.

Объект: низкотемпературная неравновесная плазма сверхвысокочастотного (СВЧ) разряда в плазмотроне резонаторного типа с размерами разрядной камеры, сопоставимыми с длиной волны возбуждения плазмы. Цель: установление основных закономерностей и характерных особенностей формирования, поддержания и взаимодействия химически активной плазмы СВЧ-разряда в низком вакууме с поверхностью твердого тела в плазмотронах резонаторного типа

с целью разработки научных основ технологии СВЧ плазмохимической обработки микро- и нанобъемов материалов различной природы химически активной плазмой нестационарного сверхвысокочастотного разряда с учетом влияния на процесс обработки как режимов возбуждения плазмы, так и характеристик и особенностей генерирования СВЧ-мощности магнетронным генератором. Метод (методология) проведения работы: физические исследования характеристик плазмы СВЧ-разряда. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: скорость удаления материала (фоторезист) в объеме плазмы СВЧ-разряда (около 9000 см^3) — $40,0 \text{ нм/с}$. Степень внедрения: получен ряд новых научных результатов в области физико-химии плазмы СВЧ-разряда больших объемов, формируемых в условиях низкого вакуума в плазмотронах резонаторного типа технологического назначения. Впервые установлен ряд закономерностей формирования, поддержания и взаимодействия химически активной плазмы СВЧ-разряда низкого вакуума с поверхностью твердого тела применительно к технологическим задачам плазмохимической обработки материалов, синтеза углеродсодержащих нанодисперсных композиций, оптимизации технико-экономических показателей модуля СВЧ плазмохимической обработки за счет специфической организации питания СВЧ-магнетрона. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы результатов НИР использованы в учебном процессе на кафедре электронной техники и технологии БГУИР (акты внедрения НИР в учебный процесс от 26.01.2012, 28.12.2012, 30.12.2013). Область применения: предприятия электронной промышленности. Экономическая эффективность или значимость работы: выражена в технических решениях отдельных узлов СВЧ плазмохимической установки. Основными преимуществами процесса удаления фоторезиста в объеме кислородной плазмы СВЧ-разряда являются более высокие скорости удаления материала (в 3–5 раз) и меньшая, по сравнению с обработкой в ВЧ-разряде, энергоемкость в расчете на одну подложку. Скорость обработки плазмой СВЧ-разряда оказалась в 3,6 раза выше, чем в ВЧ-разряде. Из этого сопоставления видна экономическая эффективность процесса удаления фоторезиста в кислородной плазме СВЧ-разряда, который можно отнести к категории ресурсосберегающих технологических процессов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: целесообразно продолжать работы по данной тематике, так как теоретические и экспериментальные результаты исследования крупногабаритных СВЧ-генераторов плазмы на базе аппликаторов резонаторного типа применительно к условиям обработки объектов микроэлектроники и получения нанодисперсных углеродсодержащих материалов будут способствовать разработке новых разрядных устройств и на их базе менее энергоемких технологических процессов плазменной обработки материалов.

УДК 621.38.049.77.002.3

Формирование магнетронными и ионно-лучевыми методами наноразмерных структур с кластерами металлов в диэлектрической матрице сложных оксидов системы Zr — Pb — Ti — O [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; исполн.: **Н. А. Каланда, Л. И. Гурский** [и др.]. — Минск, 2014. — 113 с. — Библиогр.: с. 106–113. — № ГР 20120756. — Инв. № 71529.

Объект: материалы на основе оксидов металлов Zr, Pb, Ti и наноразмерные пленки $Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$ с кластерами металлов (Cu, Ni, Fe). Цель: разработка методов получения мишеней из оксидов металлов Zr, Pb, Ti, изучение влияния различных режимов напыления на динамику, микроструктуру и морфологию поверхности формируемых наноразмерных пленок составов $Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$ с кластерами металлов (Cu, Ni, Fe) и разработка метода расчета дипольно-активных состояний кластеров металлов (Cu, Ni, Fe). Метод (методология) проведения работы: синтез сегнетоэлектрика осуществляли из прекурсоров $PbZrO_3$ и $PbTiO_3$. При синтезе прекурсоров использовались реактивы PbO , ZrO_2 и TiO марки «ОСЧ». Термообработка образцов осуществлялась в резистивных термоустановках с использованием SiC нагревателей, в которых температура поддерживалась с помощью высокоточного регулятора температуры РИФ-101 и контролировалась термопарой Pt — Pt/Rh (10 %) с точностью $\pm 0,5$ К. Предварительный синтез прекурсоров $PbZrO_3$ и $PbTiO_3$ осуществляли в азоте при 1120 К в течение 10 ч. Для повышения гомогенизации шихты использовался ее помол в планетарной шаровой мельнице типа РМ 100 фирмы Retsch GmbH (Германия). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: процессы формирования новых композиционных материалов из оксидов металлов Zr, Pb, Ti, изучение влияния различных режимов напыления на динамику, микроструктуру и морфологию поверхности формируемых наноразмерных пленок составов $Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$ с кластерами металлов (Cu, Ni, Fe) и разработка метода расчета дипольно-активных состояний кластеров металлов (Cu, Ni, Fe). Степень внедрения: производство материалов для микро- и нанoeлектроники. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: дальнейшие научные исследования. Область применения: научные исследования, микро- и нанoeлектроника. Экономическая эффективность или значимость работы: состоит в том, что получены композиционные материалы из оксидов металлов Zr, Pb, Ti, изучено влияния различных режимов напыления на динамику, микроструктуру и морфологию поверхности формируемых наноразмерных пленок составов $Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$ с кластерами металлов (Cu, Ni, Fe) и разработан метод расчета дипольно-активных состояний кластеров металлов (Cu, Ni, Fe). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: получены композиционные материалы из оксидов металлов Zr, Pb, Ti, изучено влияния различных режимов напыления на динамику, микроструктуру и морфологию поверхности формируемых наноразмерных пленок составов

$Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$ с кластерами металлов (Cu, Ni, Fe) и разработан метод расчета дипольно-активных состояний кластеров металлов (Cu, Ni, Fe). Наибольший интерес для микро- и нанoeлектроники представляют гетероструктуры на основе наноразмерных пленок твердых растворов цирконата-титаната свинца $Zr_{1-x}Pb_xTiO_3$.

УДК 621.315.592; 666.798.2; 669.018.95; 621.38.049.77

Исследовать закономерности электрохимических процессов формирования канавок и отверстий с высоким аспектным числом внутри кремниевых подложек и разработать технологию создания трехмерных элементов интегральных микросхем на основе этих процессов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. А. Лабунов**. — Минск, 2014. — 58 с. — Библиогр.: с. 58. — № ГР 20120761. — Инв. № 70992.

Объект: макропористый кремний, формируемый электрохимическим анодным растворением монокристаллического кремния. Цель: исследование процесса формирования макропористого кремния и создание на его основе конденсаторных структур повышенной емкости. Метод (методология) проведения работы: установление влияния режимов формирования макропористого кремния на его конечную структуру и разработка методов его обработки для создания конденсаторных структур повышенной емкости. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: толщина окисла составляет от 100 до 200 нм, удельная емкость экспериментальных конденсаторных структур находится в диапазоне от 1 до 1,5 — 10–15 Ф/мкм². Степень внедрения: акт внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут быть использованы при изготовлении объемных микросборок ИС. Область применения: объемные микросборки ИС. Экономическая эффективность или значимость работы: принципиально новая разработка для электронной промышленности Республики Беларусь.

УДК 621.371.39:62-50; 004.4:004.9

Разработать систему синтеза конвейерных логических схем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **П. Н. Бибилло**. — Минск, 2013. — 100 с. — Библиогр.: с. 97–98. — № ГР 20121017. — Инв. № 70977.

Объект: процесс анализа и преобразования структуры логической схемы, на основании которого может быть получена конвейеризованная схема. Цель: создание системы автоматизированного синтеза многовыходных комбинационных схем, функционирующих по конвейерному принципу и имеющих возможно большее быстроедействие. Разработать метод и алгоритмы преобразования логической схемы, синтезированной в библиотечном базисе, в структуру конвейерного типа; разработать программы ранжирования схем, разбиения схем на конвейерные блоки, преобразования структурных VHDL-описаний комбинационных логических схем в конвейерные структуры с реги-

страми триггеров; разработать практические примеры структурных VHDL-описаний комбинационных схем для конвейеризации. Метод (методология) проведения работы: использование методов теории графов, методов логического синтеза комбинационных логических схем, а также языка программирования C++. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: система обеспечивает достижение максимального быстродействия комбинационных логических схем за счет увеличения тактовой частоты их функционирования, а также сокращения сложности конвейеризованных схем за счет использования инверсных выходов элементов памяти и удаления избыточных инверторов в конвейеризованных схемах. Степень внедрения: программный комплекс «Система синтеза конвейерных логических схем» внедрена в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: система обеспечивает возможность проведения VHDL-моделирования результирующих конвейеризованных логических схем и проверки правильности их функционирования. Область применения: разработанные программные средства проектирования ориентированы на технологию и библиотеки автоматизированного проектирования, применяющиеся в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение программного комплекса позволяет в целом сократить сроки проектирования на 1–1,5 месяца (в зависимости от размерностей задач) заказных цифровых СБИС, имеющих в своем составе схемы нерегулярной логики, для которых требуется увеличить быстродействие. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается усовершенствование предлагаемых программных средств.

УДК 537.58:621.891

Разработка метода и изготовление экспериментальной установки для неразрушающей бесконтактной характеристики пластин со структурой кремний — диэлектрик с помощью коронного разряда и регистрации потенциала поверхности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Р. И. Воробей**. — Минск, 2013. — 331 с. — Библиогр.: с. 268–281. — № ГР 20120812. — Инв. № 70663.

Объект: методы, методики и средства неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик с использованием зонда Кельвина. Цель: разработка конструкции установки неразрушающей бесконтактной характеристики пластин со структурой кремний — диэлектрик на основе бесконтактной регистрации потенциала поверхности и воздействия коронным разрядом и методики характеристики, обеспечивающих неразрушающую бесконтактную характеристику пластины со структурой кремний — диэлектрик, выявление и визуализацию пространственного распределения

дефектов структуры, включая дефекты, не обнаружимые другими неразрушающими методами характеристики. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование, натурный эксперимент. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны схема и конструкция установки для неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик, методика неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик на основе бесконтактной регистрации потенциала поверхности и воздействия коронным разрядом, обеспечивающие визуализацию пространственного распределения дефектов полупроводниковых пластин диаметром до 200 мм с разрешающей способностью не хуже 1 мм. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: приборостроение, учебный процесс. Область применения: неразрушающий контроль поверхности полупроводниковых материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы определяется созданием уникальной установки для неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин, обеспечивающей выявление дефектов, недоступных другим неразрушающим методам контроля. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе доработки физических и математических моделей будет обеспечено измерение с использованием разработанных методов конкретных физических параметров структуры, в частности времени жизни неравновесных носителей заряда и концентрации примесей тяжелых металлов.

УДК 621.396.6-2; 621.396.69:621.88

Разработка настенного крепления для ЖК-телевизоров [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО ВГКС; рук. **Т. М. Лукашик**. — Минск, 2012. — 44 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120835. — Инв. № 69506.

Объект: настенное крепление для ЖК-телевизоров. Цель: разработка конструкции настенного стационарного крепления ЖК-телевизора к стене. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при разработке опытного образца и конструкторской документации применен стандарт VESA, образец выполнен по программе импортозамещения, соответствует зарубежным аналогам, отличается наименьшей стоимостью. Степень внедрения: изготовлен опытный образец настенного крепления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработано руководство по эксплуатации (приложение Б). Опытный образец настенного крепления внедрен в производство в ОАО «Промсвязь». Область применения: производство креплений для ЖК-телевизоров. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечение организаций и населения Республики Беларусь креплением для ЖК-телевизоров отечественного производ-

ства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: настенное крепление для ЖКИ будет включено в план выпуска.

УДК 004.49

Разработать комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей. Шифр «Детектор» [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. **Г. В. Давыдов**. — Минск, 2015. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20120945. — Инв. № 67280.

Объект: методы и способы защиты информации от утечки по техническим каналам. Цель: разработка комплекса проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей. Метод (методология) проведения работы: использование провоцирующих электромагнитных и акустических воздействий для активизации недеklarированных возможностей, выполненных аппаратно в средствах вычислительной техники и контроля измерений распределения тепловых полей на проверенном объекте. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей следует эксплуатировать в двух совмещенных комнатах, разделенных стеной. Исследуемый объект рекомендуется располагать на жестком основании для исключения вибрации. Степень внедрения: изготовленный комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей после проведения государственных испытаний рекомендован для введения в эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовку к серийному производству комплекса проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей планируется выполнить в 2016 г. Область применения: на объектах, где циркулирует конфиденциальная информация. Экономическая эффективность или значимость работы: может быть определена путем расчета возможного предотвращения ущерба из-за утечки информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для каждого конкретного объекта рассчитываются свои показатели.

УДК 621.396; 656.13

ОКР «Создать подсистему экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия на территории Республики Беларусь» (шифр «ЭРА-РБ») в рамках задания 01.04 ГНТП «Радиосвязь и навигация» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **А. С. Льдов**. — Минск, 2015. — 10 с. — № ГР 20120752. — Инв. № 63552.

Объект: подсистема экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия. Цель: минимизация последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) путем сокращения времени реагирования

экстренных оперативных служб на оказание необходимой помощи водителям и пассажирам транспортных средств, попавших в ДТП. Метод (методология) проведения работы: анализ технических характеристик лучших зарубежных и отечественных аналогов подсистемы, автоматизация процессов обработки навигационно-телематической, картографической и справочной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подсистема представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для автоматического оповещения служб экстренного реагирования при авариях и позволяющую снизить уровень смертности и травматизма на дорогах. Максимальное количество подключаемых и обслуживаемых навигационно-информационных терминалов — 3 млн, максимальная погрешность определения местоположения транспортного средства — 30 м, максимальное количество одновременно работающих операторов — 300. Степень внедрения: разработана конструкторская документация, создан опытный участок подсистемы, проведены предварительные и приемочные испытания опытного участка, проведена опытная эксплуатация опытного участка подсистемы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные технические и программные средства можно использовать при развертывании подсистемы экстренного реагирования на ДТП на территории Республики Беларусь. Область применения: системы и средства радиосвязи и навигации. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение безопасности дорожного движения, ускорение реагирования и улучшение взаимодействия экстренных оперативных служб при вызовах в случаях аварий и ДТП. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможна разработка других аналогичных подсистем.

49 СВЯЗЬ

УДК 621.396.712.029.5(047.31)

Разработка программно-определяемой радиостанции ОВЧ-диапазона. Шифр «Дрофа» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» — управляющая компания холдинга «Системы связи и управления»; рук. **Е. Л. Крейдик**. — Минск, 2014. — 20 с. — Библиогр.: с. 19–20. — № ГР 20120883. — Инв. № 76440.

Объект: программно-определяемая радиостанция ОВЧ-диапазона. Цель: разработка программно-определяемой радиостанции ОВЧ-диапазона, обеспечивающей обмен открытой и защищенной речевой информацией и данными с повышенной помехоустойчивостью и скрытностью работы в диапазоне 30–108 МГц. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской, программной, эксплуатационной документации, разработка программного обеспечения, изготовление опытных образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний, присвоение документации литеры О₁. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные харак-

теристики: диапазон частот 30–108 МГц; обмен речевой информацией в аналоговом и цифровом режимах, цифровыми данными, обеспечение одно- и двухчастотной симплексной радиосвязи в аналоговом и цифровом режимах, радиосвязь с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты; передача речевой аналоговой информации с полосой частот 300–2550 Гц в режиме фиксированной рабочей частоты (далее — ФРЧ), речевой аналоговой информации с полосой частот 300–3400 Гц, преобразованной в цифровую форму и сжатой при помощи вокодера во всех режимах, цифровых данных с канальными скоростями 9600, 19 200 бит/с в режиме ФРЧ и 12 000 бит/с в режиме псевдослучайной перестройки рабочей частоты; одновременная передача речевой информации и данных в цифровом режиме, помехоустойчивое кодирование; техническое маскирование; сканирующий прием для классов излучения G3E и H3E. Степень внедрения: осуществляется подготовка производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организация серийного производства радиостанций. Область применения: Вооруженные Силы Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: удовлетворение потребностей рынка на радиостанции диапазона от 30 до 108 МГц с определенными характеристиками отечественного производства, увеличение номенклатуры выпускаемых изделий, обеспечение повышения производительности труда, экономия материально-трудовых ресурсов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оснащение армейских подразделений.

УДК 621.391(094)

Разработать модели, алгоритмы функционирования и структурно-функциональную схемотехнику телекоммуникационных систем и сетей с учетом критериев качества обслуживания, помехоустойчивости, характеристик обслуживаемого трафика и электромагнитной совместимости [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Н. И. Листопад**. — Минск, 2016. — 170 с. — Библиогр.: с. 165–170. — № ГР 20120962. — Инв. № 74667.

Объект: телекоммуникационные системы и сети. Цель: повышение эффективности телекоммуникационных сетей и систем на основе новых моделей и алгоритмов функционирования с учетом критериев качества обслуживания, помехоустойчивости, характеристик обслуживаемого трафика и электромагнитной совместимости. Метод (методология) проведения работы: аналитические и экспериментальные исследования, численное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модели маршрутизации, топологического синтеза и функционирования телекоммуникационных сетей и систем. Алгоритмы маршрутизации, топологического синтеза и функционирования телекоммуникационных сетей и систем. Элементы структурно-функциональной схемотехники телекоммуникационных сетей и систем. Степень внедрения: внедрена в учебный процесс. Рекомендации

по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: модели и алгоритмы функционирования с учетом критериев качества обслуживания, помехоустойчивости, характеристик обслуживаемого трафика и электромагнитной совместимости могут быть использованы при проектировании новых телекоммуникационных систем и сетей. Область применения: телекоммуникационные системы, сети и устройства. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанные модели, алгоритмы, структурно-функциональная схемотехника позволяют повысить эффективность телекоммуникационных сетей и систем на основе учета критериев качества обслуживания, помехоустойчивости, характеристик обслуживаемого трафика и электромагнитной совместимости и предназначены для создания перспективных средств телекоммуникаций. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: проектирование перспективных средств телекоммуникаций, а также подготовка специалистов в области телекоммуникационных технологий.

УДК 002.6; 654.1.02:004.357

Разработать и внедрить методики организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях (пилотный проект на базе БГУ) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**. — Минск, 2013. — 65 с. — Библиогр.: с. 60. — № ГР 20120795. — Инв. № 71983.

Объект: IP телевизионное вещание и видео-конференц-связь для совершенствования учебного процесса, решения задач коммуникаций в реальном секторе экономики. Цель: создание в корпоративной сети БГУ современной инфраструктуры цифрового телевизионного вещания и видео-конференц-связи. Метод (методология) проведения работы: отработку современных технологии IP телевизионного вещания в рамках научно-инновационной сетевой инфраструктуры, включая HD-вещание, интерактивное телевидение и другие, ориентированные на предоставление различных медийных сервисов, разработку методик тестирования различных вариантов IP телевизионного вещания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан пилотный проект на базе БГУ системы организации IP телевизионного вещания и видео-конференц-связи в научно-образовательных сетях. Система IP вещания и видео-конференц-связи обеспечивает возможность телевизионного IP вещания в разрешении HD; возможность организации многоточечной видео-конференц-связи; проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций из стационарно оборудованных помещений; проведение IP-видеотрансляций и видеоконференций с помощью мобильного комплекса. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанных методик для проведения прямых IP-трансляций в корпоративной сети вуза, НИКС и Интернет, проведение многосторонних видеоконференций. Область применения: образовательная

и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты выполнения НИОКР предназначены для повышения эффективности образовательного процесса управления вузом путем использования технологий виртуальных лекций, семинаров, консультаций, совещаний и т. п. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие системы IP телевизионного вещания и видеоконференц-связи в научно-образовательных сетях.

УДК 004.49

Разработать комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей. Шифр «Детектор» [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. **Г. В. Давыдов**. — Минск, 2015. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20120945. — Инв. № 67280.

Объект: методы и способы защиты информации от утечки по техническим каналам. Цель: разработка комплекса проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей. Метод (методология) проведения работы: использование провоцирующих электромагнитных и акустических воздействий для активизации недеklarированных возможностей, выполненных аппаратно в средствах вычислительной техники и контроля изменений распределения тепловых полей на проверенном объекте. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей следует эксплуатировать в двух совмещенных комнатах, разделенных стеной. Исследуемый объект рекомендуется располагать на жестком основании для исключения вибрации. Степень внедрения: изготовленный комплекс проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей после проведения государственных испытаний рекомендован для введения в эксплуатацию. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: подготовку к серийному производству комплекса проверки вычислительной техники на наличие аппаратных средств недеklarированных возможностей планируется выполнить в 2016 г. Область применения: на объектах, где циркулирует конфиденциальная информация. Экономическая эффективность или значимость работы: может быть определена путем расчета возможного предотвращения ущерба из-за утечки информации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для каждого конкретного объекта рассчитываются свои показатели.

УДК 623.6

Разработать и освоить в серийном производстве цифровой полевой телефонный коммутатор. Шифр «Корунд» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ-СИСТЕМ»; рук. **А. А. Давидовский**. — Минск, 2015. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20120884. — Инв. № 64334.

Объект: цифровой полевой телефонный коммутатор. Цель: разработка цифрового полевого телефонного коммутатора для организации телефонной связи в полевых условиях с использованием аналоговых телефонных аппаратов, а также передачи голосовой информации в цифровой форме по IP-сетям с использованием технологий SHDSL и Ethernet. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской, программной, эксплуатационной документации, разработка программного обеспечения, изготовление опытных образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний, присвоение документации литеры О₁. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: автоматическая (автоматизированная) телефонная связь до десяти абонентов по двухпроводным полевым кабельным линиям (типа П 274М) по интерфейсу FXS, выход абонентов на внешние телефонные сети через два интерфейса FXO по двухпроводным полевым кабельным линиям (типа П 274М) (в том числе с маршрутизатором П-320), выход на внешние сети связи через цифровые каналы передачи данных по интерфейсам SHDSL и Ethernet, возможность объединения однотипных полевых телефонных коммутаторов с единым планом нумерации по интерфейсам FXS/FXO, SHDSL, Ethernet. Степень внедрения: осуществляется подготовка производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организация серийного производства коммутаторов. Область применения: Вооруженные Силы Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: освоение серийного производства коммутатора позволит реализовать запросы силовых ведомств в современных средствах связи. При этом будет ограничена закупка за валюту технических средств и программного обеспечения, а также будет организовано производство требуемой аппаратуры на предприятиях Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оснащение армейских подразделений.

50 АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 681.53:004+622; 681.5

Разработка методов анализа и синтеза сложных динамических систем и устройств на основе современных информационных технологий для автоматизации технологических процессов в горнодобывающей промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Л. Ю. Шилин**; исполн.: **И. Л. Свито** [и др.]. — Минск, 2013. — 136 с. — Библиогр.: с. 130–135. — № ГР 20120948. — Инв. № 80314.

Объект: многоцелевая автоматизированная система управления технологическим процессом обогащения сильвинитовой руды. Цель: разработка основ анализа и синтеза сложных динамических систем для управления процессом обогащения сильвинитовой руды. Метод (методология) проведения работы: теорети-

ческие методы анализа и синтеза сложных динамических систем, построенные на базе современных информационных технологий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложен электромагнитный метод очистки поверхности бункеров от солеотложения. Усовершенствованы математические модели систем автоматического регулирования процессом флотации для их моделирования с учетом не только входных воздействий, но и нелинейных переменных, учитывающих внутреннее состояние. На базе промышленного компьютера разработана подсистема контроля качества процесса флотации. Созданная управляющая программа включает как модули предварительной обработки первичного изображения с целью устранения вносимых камерой цветовых и геометрических искажений, так и выделение (с последующим анализом) информационных геометрических признаков. Степень внедрения: акт использования результатов НИР по договору № 11–7052 от 15.04.2011 (№ Ф11В-005) на третьем рудоуправлении по автоматизации ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработан программный модуль, реализующий алгоритм равномерного распределения руды по бункерам, который внедряется непосредственно в систему Windows Control Center, предназначенную для организации работы средств автоматизации фирмы Siemens, а также модуль учета концентрации хлорида калия, выполненный на языке программирования Visual C++. Область применения: полученные результаты могут быть использованы на предприятиях горнодобывающей промышленности, что позволит повысить качество полезной составляющей силвинитовой руды. Экономическая эффективность или значимость работы: с использованием аппаратной базы, разработана подсистема управления питания флотации, позволяющая не только сгладить скачки концентрации КСl в питании флотации, но и обеспечить равномерную загрузку бункеров, а также снабдить точной информацией подсистему регулирования расхода флотационных реагентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для дальнейшего развития данной тематики перспективным может являться как использование нейронных сетей, так и всестороннее изучение применения технического зрения для анализа информационных геометрических признаков.

УДК 681.3.068; 658.512.011.56

Разработка методов и алгоритмов анализа изображений кристаллограмм биологической жидкости [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **М. М. Лукашевич**. — Минск, 2013. — 77 с. — Библиогр.: с. 45–48. — № ГР 20120950. — Инв. № 79709.

Объект: текстурные изображения (кристаллограммы биологических жидкостей), которые рассматриваются как количественные характеристики распределения значений интенсивности. Цель: создание теоретической основы и алгоритмических средств

анализа изображений кристаллограмм. Метод (методология) проведения работы: методы текстурного анализа, основы теории нейронных сетей, принципы построения нейросетевых классификаторов, технология проектирования и разработки программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны обобщенная структура и прототип системы анализа кристаллограмм биологических жидкостей; разработан алгоритм предварительной обработки слабоконтрастных изображений кристаллограмм; разработан новый принцип формирования информативных текстурных признаков; разработан алгоритм кластеризации изображений кристаллограмм на основе энергетических текстурных признаков; разработана архитектура классификатора изображений кристаллограмм на основе нейросетевых технологий; проведены экспериментальные исследования разработанных алгоритмов, которые позволили получить оценки их эффективности. Степень внедрения: результаты внедрены и используются в учебном процессе в БГУИР в качестве материалов лекционного курса по дисциплине «Цифровая обработка сигналов и изображений» для студентов 4-го курса, специальности 1–40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учебно-воспитательный эффект от внедрения результатов работы заключается в повышении уровня подготовки студентов по специальности 1–40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети», ознакомлении их с новейшими методами и достижениями в области цифровой обработки изображений, а также распознавания образов. Область применения: результаты могут стать основой для построения интеллектуальной системы анализа изображений кристаллограмм, которая может быть использована не только в медицине, но и в других отраслях народного хозяйства, где проводятся кристаллографические исследования (материаловедение, физика, химия). Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанного в результате исследований алгоритма предварительной обработки, нового принципа формирования информативных текстурных признаков, архитектуры, классификатора способствует получению более качественных и достоверных результатов обработки. Разработанные алгоритмы и прототип системы являются экономически эффективными, позволяют качественно расширить инструментарий, применяемый в медицинской диагностике. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования в области распознавания объектов и обработки изображений целесообразно продолжить в части, касающейся методов и алгоритмов текстурного анализа, инвариантных к масштабу, и построения классификаторов на базе модульных нейронных сетей. Создание указанных выше технологий позволит создать широкий спектр интеллектуальных систем для решения различных научно-хозяйственных задач.

УДК 007.001.362; 681.327.12.001.362; 681.51.015

Построение информационных интеллектуальных систем на основе нейроподобного компьютера [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Д. Н. Одинец**. — Минск, 2013. — 121 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20120951. — Инв. № 79532.

Объект: нейроподобный компьютер. Цель: разработка концепции построения информационной интеллектуальной системы идентификации личности по фотопортрету на основе нейроподобного компьютера. Метод (методология) проведения работы: анализ и адаптация поддающихся распараллеливанию методов распознавания лиц людей по фотопортрету. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая информационная интеллектуальная система идентификации личности по фотопортрету, которая благодаря применению в ней нейропроцессора позволяет, по сравнению с аналогами, осуществлять поиск в режиме, близком к реальному времени, в базе данных из 1500 фотопортретов, каждый из которых описан 20-ю признаками. Адаптированные к нейропроцессору алгоритмы идентификации имеют время выполнения порядка 50 нс для обработки одного признака. Степень внедрения: используется в учебном процессе БГУИР. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданное ПО открывает возможности. Область применения: видеосистемы наблюдения и допуска, криминалистика, базы данных. Экономическая эффективность или значимость работы: подготовлена инструментальная база, которая позволяет сократить до одного месяца срок создания быстродействующей системы обработки больших объемов данных в криминалистике, медицине, мобильных устройствах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: концепция построения информационной интеллектуальной системы идентификации личности по фотопортрету на основе нейроподобного компьютера открывает возможности для выполнения НИОКР, связанных с разработкой новых перспективных образцов интеллектуальных видеосистем слежения, идентификации личности, построения вычислительных систем классификации и распознавания реального времени.

УДК 681.324.06

Разработать и внедрить программный комплекс параллельного моделирования и верификации цифровых устройств на базе суперкомпьютерных и грид-технологий [Электронный ресурс]: ПЗ / БГУИР; рук. **Р. Х. Садыхов**; исполн.: **М. А. Кутас** [и др.]. — Минск, 2014. — 107 с. — Библиогр.: с. 107. — № ГР 20120965. — Инв. № 78064.

Объект: параллельная вычислительная инфраструктура на базе суперкомпьютера с массовым параллелизмом (вычислительный кластер) и параллельное программное обеспечение для эффективного решения задач автоматизированного проектирования и моделирования электронных приборов и устройств. Цель: основными целями являются разработка технологии

параллельного моделирования и верификации цифровых электронных устройств, а также разработка программного комплекса для суперкомпьютеров и грид, реализующего вышеупомянутую технологию, в частности создание прикладной среды для решения задач автоматизированного проектирования цифровых устройств с помощью САПР Xilinx, САПР Mentor Graphics и САПР Libero. Метод (методология) проведения работы: разработка алгоритмов, проектирование, создание и тестирование программного обеспечения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предназначен для моделирования и верификации цифровых устройств на основе DRC-правил. Степень внедрения: акт опытной эксплуатации филиала НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» от 17.09.2013. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрена в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Область применения: моделирование и верификация цифровых устройств на основе DRC-правил. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечивает существенное сокращение времени верификации цифровых устройств на основе DRC-правил. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: портирование программного обеспечения программного комплекса на многоядерную архитектуру.

УДК 621.376.9

Разработка оптимальных средств обмена информацией с внутритрубными устройствами для нефтепроводов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **Е. А. Храбров**. — Гомель, 2012. — 79 с. — Библиогр.: с. 78. — № ГР 20120914. — Инв. № 74869.

Объект: система обмена информацией с внутритрубными устройствами для нефтепроводов. Цель: повышение надежности обмена информацией между наземным и внутритрубным устройствами для нефтепроводов. Метод (методология) проведения работы: методы математического моделирования передачи сигнала по каналу связи с заданным уровнем шумов, а также методы натуральных экспериментов для проверки адекватности математической модели. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана система передачи информации с использованием псевдослучайных последовательностей максимальной длины, произведено компьютерное моделирование формирования, передачи, приема и обработки сигналов, сформированных на основе псевдослучайных последовательностей максимальной длины. Время полного цикла обмена информацией равно 5,636 с, вероятность ошибочного приема в 10,9 раза меньше, чем у прототипа, при спектральной плотности шума в 2 раза большей энергии сигнала. Степень внедрения: создан макет наземного и внутритрубного устройства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:

разработанная система обмена информацией может быть использована для управления внутритрубными объектами и получения информации об их состоянии. Область применения: управление внутритрубными объектами и получение информации об их состоянии на нефте- и газопроводах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется внедрение данной системы обмена информацией на ОАО «Гомельтранснефть “Дружба”» для управления внутритрубным герметизатором.

УДК 541.13; 537.312

Универсальная система управления инженерно-конструкторской документацией Stagiritis [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **М. В. Стержанов**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 57. — № ГР 20120952. — Инв. № 73051.

Объект: задачи автоматизации процесса управления документами предприятия. Цель: разработать алгоритмы и программную систему управления инженерно-конструкторской документацией, которая решает задачу одновременного создания и редактирования контента по единой технологии целым коллективом авторов. Метод (методология) проведения работы: использованы методы обработки изображений, методы логического структурирования, методы объектно-ориентированного анализа, теория проектирования баз данных, теория и методы разработки программного обеспечения, а также экспериментальные методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые робастные алгоритмы преобразования и векторизации бинарных штриховых изображений, спроектирована архитектура системы управления инженерно-конструкторской документацией Stagiritis, обеспечивающая надежное хранение проектных данных и управление всеми изменениями по ходу разработки проекта, разработаны эффективные алгоритмы хранения и индексации информации. Степень внедрения: внедрение в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: отсутствуют. Область применения: информатика и вычислительная техника. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки в производство позволит понизить себестоимость и улучшить качество работ при построении новых и реорганизации существующих веб-систем, направленных на обработку данных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: практическое использование на предприятиях Республики Беларусь, ближнего и дальнего зарубежья.

УДК 027.7:025.135:004(476)

Разработать типовую программно-информационную платформу для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**. — Минск, 2014. — 91 с. — Библиогр.: с. 88–91. — № ГР 20120792. — Инв. № 71993.

Объект: типовая программно-информационная платформа для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси. Цель: разработка опытного образца типовой программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси, которая позволит структуризировать, систематизировать и интегрировать электронные научные и образовательные информационные ресурсы в учреждении высшего образования (УВО); интегрировать информационное пространство системы высшего образования путем информационного взаимодействия электронных библиотек УВО на основе единых форматов описания данных и сетевого протокола; информировать зарубежную аудиторию о научных достижениях отечественных ученых; регистрировать электронные библиотеки УВО Беларуси в международных каталогах открытых архивов; повысить международный рейтинг УВО Беларуси. Метод (методология) проведения работы: проведено обследование объектов автоматизации, исследованы форматы метаданных, используемые на обследованных объектах, проведено сравнение свободно распространяемых систем построения электронных библиотек, рассмотрено влияние электронных библиотек на веб-рейтинг вуза, возможность интегрирования электронных библиотек в СМК вуза, разработана архитектура типовой программно-информационной платформы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка опытного образца программно-информационной платформы для создания и интеграции электронных библиотек высших учебных заведений Беларуси выполнена в соответствии с требованиями технического задания. В состав аппаратно-программного комплекса входят сервер с установленным образцом программно-информационной платформы, руководство пользователя, руководство администратора. Опытный образец в функционально-технологическом плане представлен следующими подсистемами: информационная база данных, подсистема управления базой данных, подсистема интерфейса пользователя, подсистема обработки информации, подсистема управления (администрирования). Степень внедрения: проведен ввод в опытную эксплуатацию системы в трех вузах (БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка введена в опытную эксплуатацию в БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БНТУ, она работоспособна и функционирует в соответствии с техническим заданием. Область применения: образовательная и научная деятельность. Создание электронных библиотек. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработки будет способствовать повышению конкурентоспособности национальной системы высшего образования путем совершенствования системы информационного обеспечения образовательного процесса, а также научных исследований в учреждениях высшего образования.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить методы, алгоритмы и программные средства оптимизации логической структуры и мониторинга сервис-ориентированных высокоскоростных сетей с учетом создания системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**; исполн.: **А. Н. Курбацкий** [и др.]. — Минск, 2013. — 55 с. — Библиогр.: с. 55. — № ГР 20120793. — Инв. № 71992.

Объект: сервис-ориентированные высокоскоростные сети на базе протокола IPv6. Цель: разработка методов и средств оптимизации научно-образовательных сетей Республики Беларусь, создание системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 для постепенного перехода научно-инновационной сетевой инфраструктуры на использование новой версии IP-протокола — IPv6. Метод (методология) проведения работы: анализ критериев оптимальности и направлений оптимизации логической структуры сервис-ориентированных компьютерных сетей, разработку архитектуры экспериментального участка сети IPv6, разработку методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, разработку системы научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны алгоритмы оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей, типовые решения и методики поэтапного перехода на протокол нового поколения IPv6 корпоративных сетей, система научно-методического обеспечения миграции к протоколу IPv6 на базе портала IPv6, создан экспериментальный участок сети на базе протокола IPv6. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: переход сетей на новый протокол IPv6 будет способствовать увеличению скорости доступа к информации, повышению качества обслуживания и уровня управляемости корпоративной сети. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение новых средств оптимизации логической структуры сервис-ориентированных сетей позволит повысить качество обслуживания, уровень управляемости, безопасность корпоративной сети, снизить стоимость работ на проектирование и эксплуатацию сетей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: постепенный переход высокоскоростных сетей на протокол IPv6. Использование результатов в корпоративной сети БГУ и НИКС.

УДК 002.6; 004.4:004.7

Разработать и внедрить систему авторизованного мобильного доступа к информационным ресурсам и электронным услугам БГУ (электронный кампус), обеспечивающую интеграцию в Eduroam [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Ю. И. Воротницкий**; исполн.: **А. Н. Крутых** [и др.]. — Минск, 2013. — 62 с. — Библиогр.: с. 61–62. — № ГР 20120794. — Инв. № 71991.

Объект: инфраструктура роуминговой аутентификации. Цель: разработка методов и средств свободного авторизованного доступа членов академического сообщества Республики Беларусь к информационным ресурсам национальных и мировых научно-образовательных сетей и Интернет. Метод (методология) проведения работы: проведение исследований перспективных для реализации в системе образования технологий широкополосного беспроводного доступа, разработку типовых решений для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, обеспечивающих аутентификацию пользователей и безопасный авторизованный широкополосный доступ к внутренним и внешним информационным ресурсам. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана современная инфраструктура широкополосного беспроводного доступа в корпоративную сеть БГУ на основе современных беспроводных технологий. На базе БГУ создан и интегрирован в международную федерацию аутентификации Eduroam опытный образец инфраструктуры роуминговой аутентификации. Степень внедрения: опытный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: обеспечение широкополосного безопасного беспроводного доступа в корпоративные сети вузов и в Интернет с возможностью роуминговой аутентификации в научно-образовательных сетях. Область применения: образовательная и научная деятельность. Экономическая эффективность или значимость работы: решена важная социальная задача улучшения условий для академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников путем обеспечения беспроводного широкополосного доступа при посещении национальных и зарубежных учебных заведений и научных учреждений. Разработаны типовые решения для построения беспроводных сетей в университетах и научных учреждениях, что позволяет снизить стоимость работ на создание и развитие инфраструктуры беспроводного доступа. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: развитие инфраструктуры беспроводного доступа.

УДК 621.371.39:62-50; 004.4:004.9

Разработать систему синтеза конвейерных логических схем [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **П. Н. Бибилло**. — Минск, 2013. — 100 с. — Библиогр.: с. 97–98. — № ГР 20121017. — Инв. № 70977.

Объект: процесс анализа и преобразования структуры логической схемы, на основании которого может быть получена конвейеризованная схема. Цель: создание системы автоматизированного синтеза многовыходных комбинационных схем, функционирующих по конвейерному принципу и имеющих возможно большее быстродействие. Разработать метод и алгоритмы преобразования логической схемы, синтезированной в библиотечном базисе, в структуру конвейерного типа; разработать программы ранжирования схем, разбиения схем на конвейерные блоки, преобразова-

ния структурных VHDL-описаний комбинационных логических схем в конвейерные структуры с регистрами триггеров; разработать практические примеры структурных VHDL-описаний комбинационных схем для конвейеризации. Метод (методология) проведения работы: использование методов теории графов, методов логического синтеза комбинационных логических схем, а также языка программирования C++. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: система обеспечивает достижение максимального быстродействия комбинационных логических схем за счет увеличения тактовой частоты их функционирования, а также сокращение сложности конвейеризованных схем за счет использования инверсных выходов элементов памяти и удаления избыточных инверторов в конвейеризованных схемах. Степень внедрения: программный комплекс «Система синтеза конвейерных логических схем» внедрена в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: система обеспечивает возможность проведения VHDL-моделирования результирующих конвейеризованных логических схем и проверки правильности их функционирования. Область применения: разработанные программные средства проектирования ориентированы на технологию и библиотеки автоматизированного проектирования, применяющиеся в филиале НТЦ «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение программного комплекса позволяет в целом сократить сроки проектирования на 1–1,5 месяца (в зависимости от размерностей задач) заказных цифровых СБИС, имеющих в своем составе схемы нерегулярной логики, для которых требуется увеличить быстродействие. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается усовершенствование предлагаемых программных средств.

УДК 331.5/316.66

Организовать научно-методическое и организационно-техническое обеспечение деятельности исполнителей мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ труда Минтруда и соцзащиты; рук. **М. З. Колпак, Л. Д. Пракапович**. — Минск, 2013. — 197 с. — № ГР 20120782. — Инв. № 70611.

Объект: мероприятия подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. Цель: организация научно-методического и организационно-технического обеспечения деятельности исполнителей мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения» Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникацион-

ных технологий на 2011–2015 гг. Метод (методология) проведения работы: анализ, обобщение, сравнение, моделирование, преобразование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлен пакет организационно-методических документов на выполнение мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения», направленный на создание и применение единых стандартов по формированию баз данных, разработку и внедрение проектов в области электронной занятости и социальной защиты. Проведен мониторинг выполнения мероприятий подпрограммы. Степень внедрения: подготовлен пакет организационно-методических документов на выполнение мероприятий подпрограммы «Электронная занятость и социальная защита населения». Область применения: органы государственного управления системы Минтруда и соцзащиты. Экономическая эффективность или значимость работы: расширение информационно-коммуникационной инфраструктуры для оказания электронных услуг позволит создать в области электронной занятости и социальной защиты единые стандарты по формированию баз данных, разработке и внедрению проектов, обеспечивающих интеграцию, открытость, доступность и достоверность информационных ресурсов при выполнении работ по подпрограмме.

УДК 004.4:004.9

Разработка учебно-методического и программно-технического обеспечения оценки соответствия профессиональной компетентности персонала в выполнении работ и услуг по защите информации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт национальной безопасности Республики Беларусь; рук. **Д. В. Перевалов**. — Минск, 2011. — 24 с. — Библиогр.: с. 18–19. — № ГР 20121003. — Инв. № 68387.

Объект: организация и реализация комплекса мероприятий по совершенствованию профессиональных компетенций (знаний, умений, навыков), необходимых руководящим работникам и специалистам республиканских органов государственного управления для осуществления деятельности по защите информации. Цель: разработка учебно-методического и программного обеспечения оценки соответствия профессиональной компетентности персонала в выполнении работ и услуг по защите информации. Метод (методология) проведения работы: методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных, специальных и частных методов (диалектический, общелогический, сравнительно-правовой, формально-юридический и системный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: учебно-методический программный продукт для проведения обучения, повышения квалификации и оценки соответствия профессиональной компетенции специалистов в области обеспечения безопасности информационно-коммуникационных технологий и защиты информации в финансовых, коммерческих, государственных сферах. Степень внедрения: готов для проведения учебных занятий по подготовке и повышению

квалификации специалистов в области информационной безопасности, а также их проверку на предмет квалификации в указанной области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: государственное учреждение «Научно-технический центр Комитета государственной безопасности Республики Беларусь» располагает квалифицированным персоналом и производственной базой. Область применения: подготовка и оценка квалификации специалистов в области защиты информации.

УДК 517.958:550.3; 517.958:551.5; 618.924.06

Математические модели многомерных данных: теория и применение [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. С. Муха**. — Минск, 2016. — 173 с. — Библиогр.: с. 164–173. — № ГР 20120974. — Инв. № 67277.

Объект: сложные системы со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности. Цель: разработка новых математических моделей многомерных данных в сложных системах со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности, постановка и решение на их основе актуальных практических задач. Метод (методология) проведения работы: использование многомерно-матричного математического аппарата на всех этапах исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: многомерно-матричная форма полученных результатов, что обеспечивает их теоретическую общность и влечет за собой алгоритмическую общность (реализуемость в виде компьютерных программ, работоспособных при любых значениях параметров, определяющих размерности и размеры задач). Степень внедрения: разработанные новые математические модели внедрены в учебный процесс БГУИР (акт внедрения в тематику дипломного проектирования, магистерских и кандидатских диссертаций, курс лекций). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты работы могут быть использованы в практических задачах прогнозирования, задачах распознавания графических представлений объектов, задачах оптимального управления производственными программами, при разработке компьютерных программ автоматизации учебного расписания, в других прикладных задачах. Область применения: прогнозирование и аппроксимация многомерных статистических данных, распознавание многомерных образов, решение нестандартных (многоиндексных) задач линейного программирования. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимальность полученных решений ввиду постановок оптимизационных задач. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: примененный в работе многомерно-матричный математический подход является перспективным для исследования иных, не рассмотренных в работе, сложных и важных для исследования систем со свойствами многомерности, нелинейности, стохастичности в совокупности или маргинально.

УДК 681.53:004+622; 681.5

Разработка методов анализа и синтеза сложных динамических систем и устройств на основе современных информационных технологий для автоматизации технологических процессов в горнодобывающей промышленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **Л. Ю. Шилин**; исполн.: **И. Л. Свито** [и др.]. — Минск, 2013. — 136 с. — Библиогр.: с. 130–135. — № ГР 20120948. — Инв. № 80314.

Объект: многоцелевая автоматизированная система управления технологическим процессом обогащения сильвинитовой руды. Цель: разработка основ анализа и синтеза сложных динамических систем для управления процессом обогащения сильвинитовой руды. Метод (методология) проведения работы: теоретические методы анализа и синтеза сложных динамических систем, построенные на базе современных информационных технологий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложен электромагнитный метод очистки поверхности бункеров от солеотложения. Усовершенствованы математические модели систем автоматического регулирования процессом флотации для их моделирования с учетом не только входных воздействий, но и нелинейных переменных, учитывающих внутреннее состояние. На базе промышленного компьютера разработана подсистема контроля качества процесса флотации. Созданная управляющая программа включает как модули предварительной обработки первичного изображения с целью устранения вносимых камерой цветовых и геометрических искажений, так и выделение (с последующим анализом) информационных геометрических признаков. Степень внедрения: акт использования результатов НИР по договору № 11–7052 от 15.04.2011 (№ Ф11В-005) на третьем рудоуправлении по автоматизации ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработан программный модуль, реализующий алгоритм равномерного распределения руды по бункерам, который внедряется непосредственно в систему Windows Control Center, предназначенную для организации работы средств автоматизации фирмы Siemens, а также модуль учета концентрации хлорида калия, выполненный на языке программирования Visual C++. Область применения: полученные результаты могут быть использованы на предприятиях горнодобывающей промышленности, что позволит повысить качество полезной составляющей сильвинитовой руды. Экономическая эффективность или значимость работы: с использованием аппаратной базы, разработана подсистема управления питания флотации, позволяющая не только сгладить скачки концентрации КСl в питании флотации, но и обеспечить равномерную загрузку бункеров, а также снабдить точной информацией подсистему регулирования расхода флотационных реагентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для дальнейшего развития данной тематики перспектив-

ным может являться как использование нейронных сетей, так и всестороннее изучение применения технического зрения для анализа информационных геоморфологических признаков.

УДК 622.831

Провести исследования геофизическими методами по подготовительным выработкам и выработкам главных направлений Краснослободского рудника с целью изучения условий залегания соленосных пород, вмещающих третий калийный горизонт, и выдать рекомендации по безопасной отработке калийных солей на вовлекаемых в отработку участках в 2012 г. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **А. М. Ефимов**. — Минск, 2013. — 69 с. — № ГР 20120891. — Инв. № 80250.

Объект: соленосные отложения над третьим калийным горизонтом и нижняя часть глинисто-мергелистой толщи. Цель: изучение особенностей строения геологического разреза, выявление и изучение геологической трещиноватости, зон геологических нарушений и выделение зон повышенного рассола-насыщения пород. Метод (методология) проведения работы: геофизические исследования при выполнении этапов настоящего договора включали в себя сейсморазведочные работы методами отраженных волн, преломленных волн, методом общей глубинной точки и электроразведочные работы методами подземного вертикального электрического зондирования и подземного дипольного осевого зондирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Отечественных аналогов данных работ нет. Степень внедрения: поставленные задачи решены полностью. Результаты научно-исследовательских работ будут использованы службами ОАО «Беларуськалий» и специалистами ОАО «Белгорхимпром» для решения задач, связанных с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты проведенных исследований позволят учитывать негативные факторы при проектировании горных работ. Область применения: практические рекомендации, сформулированные на основе проведенных исследований, направлены на обеспечение безопасности ведения горных работ и будут использованы при проведении горно-очистных работ на участках, примыкающих к выработкам восточного, северного и северо-западного главных направлений третьего калийного горизонта Краснослободского рудника 2 РУ. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект на данном этапе не выявлен. Данная научно-исследовательская работа имеет социальный эффект и направлена на обеспечение безопасных условий отработки калийных солей на рудниках ОАО «Беларуськалий». Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работа может быть применима на рудниках калийной промышленности. Необходимо и далее развивать изучение геофизическими методами объектов подобного рода.

УДК 622.276.5:681.5(476)

Разработка регистратора забойных параметров «СКАД-РЗП-ЛМ» [Электронный ресурс]: ПЗ / БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»»; рук. **О. В. Лымарь, Е. Г. Толкачев**. — Гомель, 2013. — 33 с. — Библиогр.: с. 30. — № ГР 20120888. — Инв. № 77477.

Объект: регистратор забойных параметров «СКАД РЗП-ЛМ» (далее — регистратор), предназначенный для термогидродинамических и манометрических исследований действующих скважин в процессе контроля разработки нефтегазовых месторождений и проведения высокоточных гидродинамических исследований путем измерения и сохранения во внутренней памяти забойных параметров скважины (давления, уровня естественного гамма-излучения и температуры). Цель: разработка конструкторской документации и изготовление двух действующих опытных образцов регистратора для термогидродинамических исследований действующих скважин, а также модификация и доработка существующего программного продукта BottView для его использования с разрабатываемым регистратором. Метод (методология) проведения работы: был осуществлен комплекс конструкторско-технологических и опытно-экспериментальных мероприятий, направленных на разработку конструкции изделия, создание и оптимизацию его программно-аппаратной модели, а также реализацию функциональных и технических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате проведенных работ был создан регистратор забойных параметров — программно-аппаратный комплекс, состоящий из собственно скважинного прибора (герметичный контейнер, имеющий секции давления и температуры, гамма-каротажа, локатора муфт и модуля питания; конструкция позволяет адаптировать регистратор под конкретные условия измерений путем соединения секций в определенной комбинации); специального кабеля для связи скважинного прибора с внешним персональным компьютером (ПК); специализированного программного обеспечения BottView для обработки сохраненных в памяти скважинного прибора результатов измерений. Степень внедрения: два опытных образца регистратора эксплуатируются у потребителей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по завершению эксплуатации опытных образцов, заменить импортные приборы разработанными. Область применения: термогидродинамические исследования действующих скважин на нефтепромыслах. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов ОКР позволит перейти на более дешевые отечественные приборы и снизить стоимость выполняемых термогидродинамических исследований. Как следствие, это позволит увеличить рентабельность выполняемых работ, стоимость термогидродинамических исследований действующих скважин и оптимизировать конструкцию регистраторов под запросы потребителей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: по завершению эксплуатации

опытных образцов, рассмотреть вопрос о целесообразности введения в скважинный прибор дополнительных секций, например резистивиметра и/или расходомера.

УДК 622.276.1/4 (476)

Разработка компоновки подземного оборудования для одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов с системой отвода газа в габарите 113 мм [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”»; рук. **А. В. Серебrenников, Д. Л. Третьяков**. — Гомель, 2014. — 90 с. — № ГР 20120886. — Инв. № 77466.

Объект: компоновка подземного оборудования для одновременно-раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух пластов с системой отвода газа в габарите 113 мм. Цель: создание компоновки подземного оборудования для ОРЭ двух пластов с системой отвода газа в габарите 113 мм. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской документации на компоновку подземного оборудования для ОРЭ двух пластов с системой отвода газа в габарите 113 мм. Отработка и внедрение технологии применения разработанного оборудования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: важнейшим результатом НИОКР является разработка насосов для одновременно-раздельной добычи нефти трех типоразмеров — ТНО113 диаметром 113 мм (для эксплуатационных колонн 140 и 146), ТНО122 диаметром 122 мм и ТНО133 диаметром 133 мм с трубным насосом 57 мм (для эксплуатационных колонн 168), — отличающиеся также диаметром применяемого скважинного трубопровода для отвода газа. Отвод газа в насосе с габаритом 113 мм осуществляется по двум высоконапорным металлополимерным трубопроводам ТГ 7/16-25 (производства ООО «Псковгеокабель») с внутренним диаметром трубопровода 7 мм и наружным — 16 мм. Степень внедрения: технология внедрена на 13-ти скважинах НГДУ «Речицанефть». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: штанговые глубинные насосы для ОРЭ двух пластов с системой отвода газа к постановке на производство. Область применения: механизированная добыча нефти на скважинах, эксплуатирующих два продуктивных горизонта. Экономическая эффективность или значимость работы: насосы изготавливаются на производственных площадях ПУ «Нефтебурсервис», что исключает закупку подобного оборудования за рубежом. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение разработанного оборудования на объектах РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”».

УДК 622.841; 622.363.2

Провести исследования, разработать новую редакцию «Правил по защите рудников от затопления в условиях Старобинского месторождения калийных солей» с учетом вовлечения в промышленное освоение новых площадей и участков, использования новых данных по его геологическому строению,

гидрогеологическим условиям и характеру деформирования подрабатываемой водозащитной толщи [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. А. М. Гречко. — Минск, 2014. — 337 с. — Библиогр.: с. 15–16. — № ГР 20120890. — Инв. № 75671.

Объект: геологическое строение и гидрогеологические условия разрабатываемых и намечаемых к разработке участков Старобинского месторождения калийных солей, процессы деформирования подрабатываемого массива горных работ и водозащитной толщи, действующие нормативно-методические документы по защите рудников ОАО «Беларуськалий» от затопления. Цель: разработка новой редакции локального нормативно-методического документа «Правила по защите рудников от затопления в условиях Старобинского месторождения калийных солей» (далее — Правила), учитывающих вовлечение в промышленное освоение новых площадей и участков, опыт работы рудников ОАО «Беларуськалий», результаты проведенных исследований по изучению горно-геологических и гидрогеологических условий разработки и процесса деформирования подрабатываемой ВЗТ. Метод (методология) проведения работы: проведение исследований и изучение водозащитных свойств верхней части глинисто-мергелистой толщи на отдельных участках шахтных полей 1, 2, 3 и 4 РУ; экспериментальные и модельные исследования по изучению условий образования и высоты распространения техногенных водопроводящих трещин при ведении очистных работ на рудниках 1, 2, 3 и 4 РУ; проведение исследований и изучение водозащитных свойств глинисто-мергелистой толщи на участке шахтного поля 4 РУ в зоне сопряжения северного и центрального разломов; проведение исследований и изучение водозащитных свойств глинисто-мергелистой толщи в южной краевой зоне III калийного горизонта на шахтном поле 4 РУ (Березовский участок); проведение исследований и изучение водозащитных свойств ГМТ в зонах разрывных тектонических нарушений на шахтном поле Краснослободского рудника. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Правила представляют собой нормативно-методический документ (локальный технический нормативный правовой акт), регламентирующий требования к ведению геологоразведочных и горных работ в различных горно-геологических условиях с максимальным обеспечением мер защиты рудников от затопления и устанавливающий требования, обязательные при разработке проектов ведения горно-подготовительных работ и очистной выемки на участках Старобинского месторождения калийных солей. Степень внедрения: Правила являются обязательными для предприятий и организаций, осуществляющих проектирование, строительство и ведение геологоразведочных и горных работ на участках Старобинского месторождения калийных солей, разрабатываемых и вовлекаемых в разработку ОАО «Беларуськалий». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: с вводом в дей-

стве Правил отменяются «Правила по защите рудников от затопления в условиях Старобинского месторождения калийных солей», утвержденные в 2006 г., и «Указания по защите рудников от затопления в условиях Старобинского месторождения», утвержденные в 1995 г. Область применения: геологоразведочные и горные работы. Экономическая эффективность или значимость работы: исследования проведены с учетом вовлечения в промышленное освоение новых площадей и участков, использования новых данных по его геологическому строению, гидрогеологическим условиям и характеру деформирования подрабатываемой водозащитной толщи. Правила устанавливают условия безопасного ведения геологоразведочных и горных работ и определяют меры защиты рудников от затопления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: содержание настоящих Правил на текущий момент определяется исключительно тем материалом, который получен в результате разведки и эксплуатации Старобинского месторождения, при разработке новых рекомендаций возможна корректировка и дополнение.

УДК 622.285.3

Провести исследования, разработать рекомендации по замене деревянных проводников на проводники из альтернативных материалов (сосны, полимерных, других). Разработать техническую документацию на их изготовление и применение на клетевых подъемах рудников [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. А. А. Кибалко. — Минск, 2012. — 49 с. — Библиогр.: с. 42. — № ГР 20120892. — Инв. № 75060.

Объект: клееные брусья для изготовления проводников из древесины сосны. Цель: разработка рекомендаций по применению проводников из сосны в стволах рудников ОАО «Беларуськалий». Метод (методология) проведения работы: сравнительный анализ пропиточных материалов для брусьев проводников из древесины, моделирование пропитки деревянных брусьев проводников в пропиточной ванне, структурный анализ технологического режима пропитки брусьев дощато-клееных проводников, анализ тендерных предложений заводов-изготовителей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны рекомендации по замене деревянных проводников на проводники из сосны в стволах рудников ОАО «Беларуськалий». Разработана техническая документация на изготовление проводников и их пропитку. Выбран завод-изготовитель проводников. Степень внедрения: использование результатов НИР позволит проводить замену проводников, выходящих из строя, на дощато-клееные проводники из древесины сосны, которые дешевле проводников с использованием древесины лиственницы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование результатов НИР позволит проводить замену проводников, выходящих из строя, на дощато-клееные проводники из древесины сосны, которые дешевле проводников

с использованием древесины лиственницы. Область применения: рекомендации по применению проводников из сосны позволят без задержек по срокам проводить замену старых проводников из лиственницы на изготовленные и пропитанные отработанным маслом дощато-клееные проводники из сосны без уменьшения срока их службы на рудниках ОАО «Беларуськалий». Экономическая эффективность или значимость работы: не выявлена. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: распространение рекомендаций на различные изделия из древесины различных пород, на клееные из древесины сосны.

УДК 622.7; 622.7

Исследование процесса обогащения местных видов топлива при использовании их в энергетических целях [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. Н. И. Березовский; исполн.: Н. П. Воронова [и др.]. — Минск, 2012. — 55 с. — Библиогр.: с. 50–53. — № ГР 20120940. — Инв. № 74843.

Объект: МВТ, ВТЭР. Цель: исследовать процессы обогащения местных видов топлива (МВТ) и разработать интенсифицирующие методы и режимы обогащения (сушка, переработка, формование) МВТ на основе торфа и древесных опилок. Метод (методология) проведения работы: теоретическо-экспериментальный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методические рекомендации по использованию МВТ и ВТЭР при производстве топливных брикетов. Получены результаты по теплопроводности брикетов (торф + аглопорит). Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии промышленной апробации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения целесообразно использовать для совершенствования технологии получения топливных брикетов с использованием МВТ и ВТЭР. Область применения: брикетные заводы и заводы строительных материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: снизить удельные энергозатраты при производстве твердого топлива. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в настоящее время энергозатраты при сушке сыпучих материалов высокие, поэтому использование ВТЭР позволит их уменьшить.

УДК 622.276.5:681.5 (476)

Разработка системы контроля скважинной «СКАД 3003МВ-СКС», адаптированной для работы с вентильными двигателями УЭЦН [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИПИнефть; рук. Е. Г. Толкачев. — Гомель, 2013. — 51 с. — Библиогр.: с. 42. — № ГР 20120887. — Инв. № 69112.

Объект: система контроля скважинная (СКС), предназначенная для использования в качестве технического средства контроля технологических параметров работы установок электроцентробежных или электровинтовых насосов, применяемых при добыче нефти, воды, лечебных грязей и т. п., оборудованных вентильными двигателями. Цель: создание действующего опытного

образца СКС, предназначенного для использования в составе насосной установки с вентильным электрическим двигателем. Метод (методология) проведения работы: в процессе выполнения настоящей ОКР осуществлялся комплекс конструкторско-технологических и опытно-экспериментальных мероприятий, направленных на разработку конструкции изделия, создание и оптимизацию его программно-аппаратной модели, а также реализацию функциональных и технических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: конструктивно СКС «СКАД-3003МВ-СКС» состоит из наземной и скважинной частей. Наземный блок осуществляет прием информационного сигнала от преобразователя скважинного многоканального (скважинный блок), обработку, хранение и передачу данных контроллеру станции управления. Скважинный блок представляет собой автономный герметичный контейнер, осуществляющий измерение и предварительную обработку параметров работы погружного электрического двигателя и состояния скважины, а также передачу результатов измерений в наземный блок СКС по силовому кабелю электропитания погружного электрического двигателя. В СКС используется новый помехозащищенный способ кодирования информации, что позволяет получать достоверные данные по технологическим параметрам работы насосной установки при всех режимах работы вентильного электрического двигателя. Степень внедрения: в результате проведенных работ была создана СКС «СКАД-3003МВ-СКС», опытные образцы которой переданы НГДУ «Речицанефть» для проведения промысловых испытаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по результатам промысловых испытаний опытных образцов СКС будет принято решение о постановке изделия на производство. Область применения: механизированная добыча нефти, воды, лечебных грязей и т. п. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов данной ОКР позволит снизить стоимость насосной установки благодаря применению импортозамещающих технологий и обеспечить заинтересованные службы НГДУ «Речицанефть» достоверными телеметрическими данными при всех режимах работы насосной установки с вентильным электрическим двигателем. Это позволит снизить сроки окупаемости погружного оборудования, оптимизировать его эксплуатацию, сократить число аварийных ситуаций и сэкономить энергоресурсы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: представляется целесообразным продолжить исследования в направлении расширения функционала СКС (добавить канал измерения виброускорения и контроля направления вращения двигателя), повышения надежности, снижения стоимости и эксплуатационных затрат.

УДК 002.5

Провести исследования, обобщить опыт переработки соляных руд, разработать новую редак-

цию «Правил промышленной безопасности при переработке соляных руд» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **В. А. Брановец**. — Минск, 2014. — 75 с. — Библиогр.: с. 10–11. — № ГР 20120889. — Инв. № 63817.

Объект: разработка правил промышленной безопасности при переработке соляных руд. Цель: провести исследования, обобщить опыт переработки соляных руд, разработать новую редакцию «Правил промышленной безопасности при переработке соляных руд». Метод (методология) проведения работы: использован опыт переработки руд соляных месторождений стран ближнего и дальнего зарубежья с учетом требований технических регламентов Таможенного союза. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполненных работ проведен анализ ТНПА, НПА и нормативно-методических документов, в которых изложены требования по безопасному ведению работ, безопасной переработке руд соляных месторождений. Обобщен опыт применения указанных ТНПА, НПА и нормативно-методической документации. Степень внедрения: использование результатов НИР обеспечивает безопасное ведение работ по переработке руд соляных месторождений калийных солей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, ОКР, ОТР. Результаты НИР могут использоваться при планировании и ведении работ по переработке руд соляных месторождений Старобинского месторождения, для решения задач, связанных с проектированием объектов сильвинитово-обогачительных фабрик, конструированием технических устройств, применяемых на сильвинитово-обогачительных фабриках. Область применения: проектирование объектов сильвинитово-обогачительных фабрик, конструирование технических устройств, применяемых на сильвинитово-обогачительных фабриках Старобинского месторождения калийных солей. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечение условий безопасного производства работ по переработке соляных руд Старобинского месторождения калийных солей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: с целью обеспечения условий безопасного производства работ по проектированию (конструированию) объектов СОФ и технических устройств, безопасной эксплуатации технических устройств, применяемых на СОФ.

53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.778

Повышение эффективности процессов волочения высокопрочной и ультравысокопрочной стальной латунированной проволоки для свивки в металлокорд [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **Ю. Л. Бобаркин**. — Гомель, 2012. — 52 с. — Библиогр.: с. 51–52. — № ГР 20120910. — Инв. № 74870.

Объект: процесс тонкого волочения тонкой стальной высокоуглеродистой латунированной проволоки. Цель: определение оптимальных режимов волочения тонкой проволоки, обеспечивающих максимальную технологичность при ее дальнейшей свивке в металлокорд за счет повышения пластических свойств проволоки, формируемых при волочении. Метод (методология) проведения работы: статистический анализ данных, полученных экспериментально в условиях промышленного производства проволоки и полученных в результате теоретических расчетов параметров волочения. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены новые закономерности и зависимости для оптимизации процесса волочения стальной высокоуглеродистой проволоки с учетом особенностей всей траектории движения проволоки в волочильном оборудовании. Разработаны новые зависимости для оптимизации маршрутов волочения получаемой проволоки в волочильном оборудовании. Повышены пластические свойства высокоуглеродистой латунированной тонкой проволоки, что позволит увеличить технологичность процесса свивки металлокорда из этой проволоки и, как следствие, производительность процесса свивки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований могут быть использованы в производстве проволоки из высокоуглеродистой стали на ОАО «Белорусский металлургический завод». Область применения: метизное производство. Экономическая эффективность или значимость работы: способствование повышению эффективности производства стальной высокоуглеродистой проволоки и металлокорда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: рекомендуется дальнейшее исследование в области влияния режимов многократного волочения на пластические свойства готовой тонкой латунированной проволоки других марок стали. Результаты могут быть использованы при оптимизации серийных маршрутов волочения, а также для разработки новых маршрутов высокоскоростного волочения углеродистой латунированной тонкой проволоки.

УДК 621.774.3:669.14; 621.78

Исследование металлургических путей снижения порога хладноломкости горячекатаных стальных труб и повышение их коррозионной стойкости для условий РУП «БМЗ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**. — Минск, 2012. — 41 с. — Библиогр.: с. 38–41. — № ГР 20120810. — Инв. № 74746.

Объект: горячекатаные насосно-компрессорные трубы нефтегазового сортамента для условий климатического холода. Цель: исследовать возможность применения упрочняющей термической обработки для горячекатаных труб сортамента БМЗ с целью достижения механических свойств, предъявляемых ГОСТ 633 и соответствующих группам прочности К, Е и Л. Метод (методология) проведения работы: проведен анализ путей повышения хладостойкости сталей,

разработаны и проведены пробные режимы термической обработки образцов из сталей 32Г2А, 35Г2Ф, ТТ-309, 09Г2С. Разработаны технологические карты термической обработки труб. Проведена промышленная термическая обработка труб, проанализированы структура и механические свойства труб. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследована возможность получения механических свойств, требуемых ГОСТ 633, для категорий качества К, Е, Л при помощи термической обработки. Степень внедрения: промышленная апробация режимов термической обработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны технологические карты термической обработки труб. Проведена промышленная термическая обработка труб по составленным технологическим картам. Могут быть рекомендованы для отладки режимов термической обработки. Область применения: трубопрокатные цеха и заводы, термические цеха Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: разработка режимов термической обработки для получения труб с высокими эксплуатационными характеристиками. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшая отладка режимов термической обработки горячекатаных стальных труб позволит производить трубы с высокими эксплуатационными характеристиками.

УДК 669.14.018.252

Исследование и разработка теоретических и технологических принципов формирования структуры литейных высоколегированных наноматериалами сталей и сплавов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Ф. И. Рудницкий**; исполн.: **Ю. А. Николайчик** [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 52–54. — № ГР 20120811. — Инв. № 72232.

Объект: технология изготовления литых модифицированных наноматериалами сталей и сплавов. Цель: теоретическое обоснование и практическая проверка возможности применения метода избирательного модифицирования для эффективного воздействия на условия кристаллизации быстрорежущей стали и получения более тонкой структуры карбидных включений, а значит, и более высоких физико-механических и эксплуатационных свойств изделий из нее. Метод (методология) проведения работы: литературный анализ, технологические и математические методы исследования. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учебный процесс. Область применения: машиностроительные предприятия; учебный процесс при подготовке инженеров-литейщиков. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов работы позволит повысить качество отливок из литых модифицированных сталей и сплавов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, в историко-архитектурных исследованиях.

УДК 621.365.5; 669-027.32/.33; 669:658.567; 669:502.17; 669.2.02/.09

Разработать и освоить ресурсо- и энергосберегающую технологию плавки алюминиевых сплавов с применением среднечастотного индукционного нагрева, а также печной и внепечной обработки расплава с использованием вторичных ресурсов при производстве ответственных деталей двигателестроения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. **А. Т. Волочко, С. П. Королев**; исполн.: **А. М. Галушко** [и др.]. — Минск, 2013. — 103 с. — Библиогр.: с. 101–103. — № ГР 20120997. — Инв. № 69090.

Объект: ресурсо- и энергосберегающая технология плавки алюминиевых сплавов на базе среднечастотного индукционного нагрева с печной и внепечной обработкой расплава с использованием вторичных ресурсов при производстве ответственных деталей двигателестроения. Цель: разработать технологию плавки алюминиевых сплавов, позволяющую снизить энергопотребление и повысить качество литейных заготовок при производстве ответственных деталей двигателестроения при рациональном использовании вторичных ресурсов с вовлечением в производство подготовленного шлака и стружки. Метод (методология) проведения работы: рентгенофазовый метод анализа, методика расчета теплового состояния печи при определенной температуре. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная технология для производства ответственных деталей двигателестроения имеет следующие преимущества: скорость плавки составляет 4010 кг/час, время плавки сплава АК9ч до температуры 780 °С объемом 2,3 м³ составляет 1,5 ч; комплексные рафинирующие-модифицирующие препараты предназначены для глубокой рафинирующей и дегазирующей обработки расплавов на основе алюминия и обеспечивают повышение жидкотекучести и формозаполняемости; создание защитной восстановительной печной атмосферы, снижение потерь металла со шлаком, удаление неметаллических включений и газов за счет протекания адсорбционно-флотационных процессов и химического связывания растворенного водорода. Степень внедрения: технология плавки алюминиевых сплавов, с применением среднечастотного индукционного нагрева внедрена в цехе алюминиевого литья ОАО «Управляющая компания холдинга “ММЗ”». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование разработанных препаратов при их невысокой стоимости и расходе 0,11–0,18 % на тонну литья позволит получать качественную структуру и свойства алюминиевых отливок. Область применения: цветная металлургия, двигателестроение. Экономическая эффективность или значимость работы: использование технологии среднечастотной плавки позволит снизить себестоимость электроэнергии при более высокой (в 1,5 раза) производительности и обеспечит возможность использования более широкой гаммы вторичных ресурсов, позволит экономить до 5 млн кВт в год. Прогнозные

предположения о развитии объекта исследования: предложить технологический процесс среднечастотной плавки предприятиям, где предусмотрено плавление алюминиевых сплавов и получение отливок, в том числе с использованием вторичных ресурсов взамен технологий плавки в печах промышленной частоты емкостью до 6 т. Разработанные препараты и флюсы могут быть рекомендованы металлургическим производствам, занимающимся получением алюминиевых заготовок, а также поставляться на экспорт таким предприятиям, как ОАО «КАМАЗ», ОАО «АвтоВАЗ», ЗАО «Уральский завод цветного литья», ОАО «Ульяновский моторный завод», ОАО «Автодизель» (Ярославль).

55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 621.793.7.001.5

«Разработать технологию нанесения антикоррозионных покрытий на длинномерные и крупногабаритные корпусные детали» по заданию КТ-02.03 ГНТП «Машиностроение» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **М. А. Белоцерковский**; исполн.: **А. В. Сосновский** [и др.]. — Минск, 2012. — 147 с. — Библиогр.: с. 115–118. — № ГР 20120990. — Инв. № 80639.

Объект: технологический процесс нанесения антикоррозионных покрытий на внутреннюю поверхность топливных баков карьерных самосвалов. Цель: разработать и внедрить высокоэффективный технологический процесс нанесения антикоррозионных покрытий гиперзвуковой металлизацией на внутреннюю поверхность топливных баков карьерных самосвалов, производимых на ОАО «БелАЗ». Метод (методология) проведения работы: научно-исследовательский. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана высокопроизводительная технология гиперзвуковой металлизации, позволяющая наносить высокоплотные, алюминиевые покрытия с высокой плотностью (97–98 %), прочностью сцепления (40–50 МПа) и толщиной 0,15–1,5 мм. Степень внедрения: используя разработанный технологический процесс, было нанесено алюминиевое покрытие толщиной 150–200 мкм на внутреннюю поверхность топливного бака № 7545-1101010 самосвала БелАЗ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: расширение номенклатуры деталей карьерной техники, использующей технологию гиперзвуковой металлизации. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение надежности и ресурса работы карьерных самосвалов особо большой грузоподъемности. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: увеличение номенклатуры деталей карьерной техники, использующей технологию гиперзвуковой металлизации.

УДК 621.9.06

Разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец и освоить производство

резьбошлифовального полуавтомата с ЧПУ [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Станкозавод “Красный борец”»; рук. В. В. Величко. — Орша, 2012. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20120988. — Инв. № 80143.

Объект: резьбошлифовальный полуавтомат с ЧПУ.

Цель: создание высокоточного и высокопроизводительного оборудования для работы в условиях серийного и крупносерийного производства. Метод (методология) проведения работы: разработка документации и изготовление опытного образца. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в конструкции разработанного станка применены современные конструкторские решения в области станкостроения — высокоточные беззорные шарико-винтовые передачи для продольного перемещения стола и поперечного перемещения шлифовальной бабки, сервоприводы переменного тока, система ЧПУ для управления циклом станка, цифровая индикация для визуального отсчета перемещений с фотоимпульсными датчиками. По своим технико-экономическим показателям данный полуавтомат не уступает зарубежным аналогам и является компактным станком с высокими точностными характеристиками, а также обладает необходимой статической и динамической устойчивостью. Степень внедрения: изготовлен, испытан и реализован заказчику опытный образец станка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: освоить производство резьбошлифовального полуавтомата с ЧПУ. Область применения: машиностроительные предприятия Республики Беларусь, стран ближнего и дальнего зарубежья. Экономическая эффективность или значимость работы: составляет 57,8 тыс. долл. США в год, срок окупаемости проекта — 3 года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство и реализация станков на внешнем и внутреннем рынках.

УДК 621.74.002.6; 621.742/.744; 621.74.041

Разработать, изготовить и поставить два смесеприготовительных комплекса приготовления сырой песчано-глинистой формовочной смеси [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «БЕЛНИИЛИТ»; рук. Д. М. Голуб; исполн.: Н. А. Яцевич [и др.]. — Минск, 2012. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120985. — Инв. № 79210.

Объект: смесеприготовительный комплекс приготовления сырых песчано-глинистых формовочных смесей. Цель: разработка компоновочных решений смесеприготовительных комплексов; разработка системы управления комплексов, позволяющая работать на двух составах сырой песчано-глинистой формовочной смеси; разработка вихревого смесителя, входящего в состав комплексов в соответствии с техническими характеристиками технического задания. Изготовить и поставить два смесеприготовительных комплекса. Метод (методология) проведения работы: проектирование, разработка и изготовление оборудования для приготовления песчано-глинистых формовочных смесей с автоматическим контролем их свойств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплу-

атационные характеристики: разработана техническая документация с компоновочными решениями на смесеприготовительный комплекс приготовления сырой песчано-глинистой формовочной смеси, определены основные параметры технологического процесса дозирования компонентов, параметры смешивания и контроля качества приготовления сырых песчано-глинистых формовочных смесей. Изготовленные смесеприготовительные комплексы производительностью 20 т/ч в количестве 2 шт. для приготовления сырой песчано-глинистой формовочной смеси для получения мелких чугуновых отливок (до 90 кг на ОАО «Бобруйский машиностроительный завод») соответствуют техническим характеристикам, изложенным в техническом задании заказчика. Степень внедрения: автоматизированные смесеприготовительные комплексы приготовления песчано-глинистых формовочных смесей отгружены на ОАО «Бобруйский машиностроительный завод». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» проводятся монтажные и строительные работы по монтажу и вводу в эксплуатацию смесеприготовительных комплексов. Область применения: приготовление сырых песчано-глинистых формовочных смесей. Экономическая эффективность или значимость работы: уменьшение брака формовочных смесей, уменьшение брака отливок на 10 % относительно производимых отливок; улучшение качества отливок, уменьшение затрат на мехобработку отливок. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использовать результаты, полученные при выполнении задания, в качестве технического решения для реализации инвестиционных проектов по созданию новых производств.

УДК 631.31; 621.73; 621.96/98; 621.7:658.12; 621.9:658.12

Разработать, изготовить и освоить в производстве технологический комплекс для изготовления высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной сельхозтехники [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. А. Н. Давидович. — Минск, 2014. — 43 с. — Библиогр.: с. 39–43. — № ГР 20120996. — Инв. № 77072.

Объект: разработка технологии и оборудования для изготовления высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной техники. Цель: создание производства на ОАО «Минский агросервис» по выпуску высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной сельхозтехники с повышенными эксплуатационными характеристиками на специализированном оборудовании. Метод (методология) проведения работы: проведены анализ и выбор перспективных технологических решений по созданию конкурентоспособных технологий и оборудования для изготовления высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной сельскохозяйственной техники, в том числе гаммы зубьев роторных борон, гаммы ножей свеклоуборочного комбайна, гаммы лап стрельчатых, гаммы ножей косилочных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатацион-

ные характеристики: создан участок для изготовления высокопрочных деталей по технологии плазменной вырезки, продольно-поперечной прокатки и термической обработки. Степень внедрения: по результатам приемочных испытаний специализированного оборудования и технологической оснастки конструкторской и технологической документациям присвоена литера О₁, разработан и изготовлен технологический комплекс оборудования и произведена опытная партия деталей в количестве 400 шт. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: после внедрения специализированного оборудования на ОАО «Минский агросервис» оно может быть растиражировано и применено на других предприятиях республики. Область применения: специализированное оборудование и технологическая оснастка предназначены для изготовления высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной сельхозтехники по технологии плазменной вырезки, продольно-поперечной прокатки и термической обработки. Экономическая эффективность или значимость работы: составляет 806 млн руб. в год. Срок окупаемости проекта — 2 года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство высокопрочных деталей почвообрабатывающей и кормоуборочной сельхозтехники в полном объеме позволит отказаться от закупок этих изделий за рубежом.

УДК 621-039-419

«Разработать технологию изготовления сменных пластин из сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений диаметром 9,5 мм для механической обработки изделий из чугуна и стали и внедрить на участке синтеза сверхтвердых материалов НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» по заданию «Разработать технологию изготовления сменных пластин из сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений для механической обработки изделий из чугуна и стали» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. В. С. Урбанович. — Минск, 2014. — 175 с. — Библиогр.: с. 113–116. — № ГР 20120999. — Инв. № 76093.

Объект: сменные пластины из сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений. Цель: разработка технологии изготовления сменных пластин из сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений диаметром 9,5 мм для механической обработки изделий из чугуна и стали и внедрение на участке синтеза сверхтвердых материалов НПЦ НАН Беларуси по материаловедению. Метод (методология) проведения работы: спекание сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений при более низком давлении, чем при прямом синтезе; метод гидростатического взвешивания; метод определения микротвердости по

Виккерсу методом определения модуля упругости по скорости распространения ультрафиолетовых волн; рентгеноспектральный микронзондовый анализ; дифференциальный термический анализ; дериватография. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследовано влияние температуры спекания в интервале 1200–1800 °С при давлении 5 ГПа и содержания в исходной шихте порошка кубического нитрида бора различной дисперсности на процесс уплотнения и физико-механические свойства композитов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений. Получен сверхтвердый композит на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений с твердостью до 46 ГПа и модулем упругости до 530 ГПа. Степень внедрения: работа выполнена на уровне научно-технической разработки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты НИР при выполнении хозяйственных договоров с предприятиями государственного и частного сектора. Область применения: для использования в металлообрабатывающем инструменте. Экономическая эффективность или значимость работы: метод изготовления сменных пластин из сверхтвердых композиционных материалов на основе кубического нитрида бора и тугоплавких соединений отличается более низким давлением спекания по сравнению с прямым синтезом, что позволяет увеличить срок эксплуатации аппаратов высокого давления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для разработки новых наноструктурных композитов с высокой твердостью и трещиностойкостью для применения в обрабатывающем инструменте.

УДК 538.953-405; 621-039-419

Разработка методов получения материалов с упорядоченной пористой структурой, их исследование и использование в электротехнике и теплотехнике [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. В. П. Новиков; исполн.: Н. Н. Ищенко [и др.]. — Минск, 2014. — 56 с. — Библиогр.: с. 5. — № ГР 20121001. — Инв. № 76076.

Объект: материалы с упорядоченной пористой структурой. Цель: разработка методов получения материалов с упорядоченной пористой структурой. Метод (методология) проведения работы: способ создания расширенного графита, основанный на реакции самораспространяющегося синтеза. Функционализация графита заключается в создании на поверхности графитовых листов слоя упорядоченных углеродных нанотрубок. Создание слоя углеродных нанотрубок на поверхности графита осуществлено дефторированием перфторуглеродов при низкой температуре. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: опробованы варианты синтеза и разрушения интеркалированных соединений графита со щелочными металлами. Варианты синтеза: прямой синтез интеркалата из компонентов (аммиака, щелочных металлов и графита), синтез интеркалатов,

включающий окислительно-восстановительные реакции, электрохимический синтез интеркалатов, синтез интеркалатов, содержащих помимо щелочных металлов олово или свинец. Варианты разрушения интеркалатов: гидролиз интеркалированных соединений графита со щелочными металлами, термическое разложение интеркалированных соединений графита со щелочными металлами в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендуется использовать результаты выполненных исследований на предприятиях электронной промышленности, в производстве накопителей энергии. Область применения: электротехника и теплотехника. Экономическая эффективность или значимость работы: оценочная себестоимость расширенного графита, полученного по предлагаемой технологии, может быть ниже полученного по традиционной технологии терморасширенного графита как за счет низкой стоимости исходных продуктов, так и за счет исключения расходов на утилизацию опасных и токсичных отходов, имеющих место при получении терморасширенного графита. Разработанная в рамках проекта технология изготовления суперконденсаторов с нанопористыми электродами на основе углеродных нанотрубок и графена является базой для становления в Республике Беларусь нового инновационного направления электроники.

УДК 629.5:658.588.8; 69:658.274

Разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. В. Качанов**. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 75–79. — № ГР 20120807. — Инв. № 74943.

Объект: технология реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии плоских стальных поверхностей. Цель: анализ теоретических и экспериментальных результатов технологий очистки, исследование силового воздействия струи, разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии. Метод (методология) проведения работы: метод верхней оценки для расчета давления струи (теоретический); использование пружинного динамометра для определения силы давления струи (экспериментальный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая конструкция струеформирующего устройства, обеспечивающая повышение силового воздействия на обрабатываемую поверхность за счет реверсивного разворота струи рабочей жидкости. Разработана методика для регистрации силы воздействия реверсивной струи на обрабатываемую поверхность. Разработана математическая модель для расчета силового воздействия реверсивной струи на преграду. Разработано новое устройство для сепарации песка. Доказано, что максимальная сила воздействия струи на преграду отмечается при коэффициентах обжатия струи $\lambda = 0,063$. Степень внедрения: находится на стадии внедрения в учебный процесс по дисциплине

«Технология судостроения» для студентов специальности 1-37-03-02. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать при оптимизации процессов РСО на предприятиях судостроительной и машиностроительной отрасли. Область применения: предприятия судостроительного и машиностроительного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: снизится себестоимость очистных работ, увеличится производительность труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: увеличение эффективности очистных работ, улучшение условий труда, снижение себестоимости работ, эффективное использование энергии струи.

УДК 621.8

«Провести анализ и расчет параметров гидравлических и электронных систем, прочности и надежности элементов конструкций стационарно-прицепного бетононасоса» по заданию КТ-02.04 «Разработать и освоить производство стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой, для строительной отрасли» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **Н. Н. Ишин**; исполн.: **А. М. Гоман, А. С. Скороходов, А. Д. Бужинский, И. В. Лесковец, О. В. Леоненко** [и др.]. — Минск, 2012. — 102 с. — Библиогр.: с. 96–98. — № ГР 20120991. — Инв. № 74799.

Объект: стационарно-прицепной бетононасос (СПБ) с гидравлической распределительной стрелой (ГРС) для строительной отрасли. Цель: анализ и расчет параметров гидравлических и электрических систем, прочности и надежности элементов конструкций стационарно-прицепного бетононасоса, обоснование и разработка принципиальной электрической схемы для управления механизмами и приборами стационарно-прицепного бетононасоса, оценка несущей способности конструкции. Метод (методология) проведения работы: расчетно-аналитические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана гидравлическая схема привода бетононасоса и гидрораспределителей блока управления и проведен проверочный расчет гидросистемы. Разработана электрическая схема управления гидравлическими аппаратами стационарно-прицепного бетононасоса и подобрана элементная база для изготовления опытного образца электрической системы. Проведен анализ жесткости и прочности элементов несущей конструкции стационарно-прицепного бетононасоса в рабочем и транспортном режимах и сделано заключение о работоспособности металлоконструкции. Проведена оценка несущей способности конструкции колонны бетоноподающего механизма с выявлением резервов возможной оптимизации с целью снижения материалоемкости, сделано заключение о работоспособности металлоконструкции и обоснованы рациональные параметры колонны. Степень внедрения: разработанная схема позволяет обеспечить работоспособность бетононасоса в соответствии с критериями, оговорен-

ными в техническом задании, требует в дальнейшем тщательной экспериментальной проверки и отладки на макете или на опытной установке. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка принципиально нового направления производства строительного оборудования для нужд строительной отрасли Республики Беларусь, укрепление позиций завода на внутреннем и внешнем рынках. Область применения: стационарно-прицепной бетононасос предназначен для приема свежеприготовленной бетонной смеси от специализированных бетонотранспортных средств и подачи ее по бетоноводу к месту укладки в горизонтальном и вертикальном направлениях. Стационарные бетононасосы применяются для строительства зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона. Экономическая эффективность или значимость работы: каждая схема разработанной системы управления обеспечивает высокую надежность, простоту и экономичность, четкость действий при аварийных режимах, удобство оперативной работы, эксплуатации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты проведенной работы будут использованы при создании КД и опытного образца стационарно-прицепного бетононасоса.

УДК 621.702; 621.793

Разработка энергосберегающей технологии получения диффузионных коррозионностойких покрытий с использованием насыщающих смесей на основе отходов производств горячего цинкования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**. — Минск, 2012. — 34 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20120808. — Инв. № 74769.

Объект: диффузионные цинковые покрытия. Цель: эффективное использование отходов производств горячего цинкования при получении коррозионностойких покрытий на основе цинка. Метод (методология) проведения работы: лабораторные испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследован процесс формирования диффузионных слоев при диффузионном цинковании в порошковых смесях, полученных из отходов горячего цинкования. Степень внедрения: изготовлены синтетические насыщающие смеси на основе отходов производства горячего цинкования. Область применения: цеха и участки нанесения диффузионных защитных покрытий машиностроительного комплекса Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов исследований позволит перерабатывать отходы производств горячего цинкования и частично отказаться от импорта цинкового порошка. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: добавление в полученные насыщающие смеси Cu, Al, Cr повысит механические и коррозионные свойства покрытий без существенного увеличения их стоимости.

УДК 621.702; 621.793

Разработка комплексной импортозамещающей технологии упрочнения стальных пружин-

ных элементов совместно с процессом нанесения защитного коррозионностойкого покрытия [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. М. Константинов**. — Минск, 2012. — 49 с. — Библиогр.: с. 48–49. — № ГР 20120809. — Инв. № 74747.

Объект: комплекс мероприятий по разработке импортозамещающей технологии упрочнения стальных пружинных элементов совместно с процессом нанесения защитного коррозионностойкого покрытия. Метод (методология) проведения работы: проведен анализ энергосберегающих технологий получения антикоррозионных покрытий на основе цинка, а также возможных вариантов термической обработки упругих элементов. Степень внедрения: получены экспериментальные образцы. Область применения: предприятия, связанные с производством пружинных элементов, а также нанесением термодиффузионных цинковых покрытий из порошковых насыщающих сред. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на дополнительную антикоррозионную обработку за счет интеграции процесса термодиффузионного цинкования в общий цикл термической обработки изделия.

УДК 621.9.06

Разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец и освоить производство станка для шлифования торцов среднего опорного бортика или крайних бортиков внутреннего кольца роликоферрических подшипников [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Станкозавод “Красный борец”»; рук. **В. В. Величко**. — Орша, 2012. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20120986. — Инв. № 74425.

Объект: станок для шлифования торцов среднего опорного бортика или крайних бортиков внутреннего кольца роликоферрических подшипников. Цель: создание высокоточного и высокопроизводительного оборудования для работы в условиях серийного и крупносерийного производства. Метод (методология) проведения работы: разработка документации и изготовление опытного образца. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в конструкции разработанного станка применены современные конструкторские решения в области станкостроения — высокоточные беззазорные шарико-винтовые передачи для продольного перемещения стола и поперечного перемещения салазок; сервоприводы переменного тока; система ЧПУ для управления циклом станка; цифровая индикация для визуального отсчета перемещений с фотоимпульсными датчиками. По своим технико-экономическим показателям данный полуавтомат не уступает зарубежным аналогам и является компактным станком с высокими точностными характеристиками, а также обладает необходимой статической и динамической устойчивостью. Степень внедрения: изготовлен, испытан и реализован опытный образец станка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: освоить производство станка для шлифования торцов среднего опорного бортика или крайних бор-

тиков внутреннего кольца роликосферических подшипников. Область применения: машиностроительные предприятия Республики Беларусь, стран ближнего и дальнего зарубежья. Экономическая эффективность или значимость работы: составляет 197,0 млн руб. в год, срок окупаемости проекта — 3 года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство и реализация станков на внешнем и внутреннем рынках.

УДК 546.28

Гидрофобные изолирующие золь-гель покрытия с низкой диэлектрической проницаемостью для применения в микро- и нанoeлектронике [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **В. Е. Гайшун**. — Гомель, 2013. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20120916. — Инв. № 74355.

Объект: диэлектрические гидрофобные золь-гель покрытия. Цель: разработка оптимальной методики получения диэлектрических SiO₂ золь-гель покрытий и определение областей применения. Метод (методология) проведения работы: методы окунания, центрифугирования, распыления, истирания, золь-гель методика, УФ-, ИК-спектроскопия, атомно-абсорбционный анализ, испытания по изменению механических и адгезионных свойств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ приготовления ультрадисперсных зольей, модифицированных различными органическими группами кремнийорганических модифицированных растворов на основе соединений тетраэтилортокремниката, метилтриэтоксисилана, винилтриэтоксисилана, фенилтриэтоксисилана. Проведены исследования вязкости приготовленных пленкообразующих растворов. Отработаны режимы нанесения методами окунания и центрифугирования диэлектрических золь-гель покрытий на основе металлоорганических соединений кремния. Определены оптимальные режимы термообработки в зависимости от состава и способа приготовления золья. Исследованы гидрофобные свойства диэлектрических золь-гель покрытий, синтезированных на поверхности стекла. Проведены измерения показателя преломления и толщины диэлектрического слоя готовых покрытий. Проведены измерения вольтамперных характеристик и определение величины токов утечки, пробивных напряжений; измерения вольтфарадных характеристик и определение параметров границы раздела кремний — диэлектрик. Проведен анализ зарядовых свойств образцов. Определены диэлектрические проницаемости образцов, синтезированных на основе различных типов органических соединений кремния. Область применения: разработаны рекомендации по применению полученных диэлектрических SiO₂ покрытий в качестве защитных для планаризации поверхности интегральных схем с шероховатостью, не превышающей 50 нм, а также в качестве межслойного диэлектрика для формирования транзисторных наноструктур кремния на изоляторе — КНИ (зарубежный аналог SOI).

УДК 69.002.5

«Разработать комплекс технических решений, компоновочную схему и комплект технической документации для стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой» в рамках задания КТ-02.04 «Разработать и освоить производство стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой для строительной отрасли» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»; рук. О. В. Леоненко; исполн.: **А. Д. Бужинский, А. В. Кулабухов, И. В. Лесковец, А. П. Смоляр** [и др.]. — Могилев, 2012. — 382 с. — Библиогр.: с. 4. — № ГР 20120979. — Инв. № 74022.

Объект: стационарно-прицепной бетононасос с гидравлической распределительной стрелой. Цель: выполнение разработок комплекса технических решений, компоновочной схемы и комплекта технической документации для стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой. Метод (методология) проведения работы: статический метод расчета гидропривода, метод силового анализа, метод конечных элементов, кинематический анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: производительность перекачки бетона — 90 м³/ч; мощность автономного двигателя — 115 кВт; максимальное расстояние подачи по горизонтали — 250 м, по вертикали 110 м; тип привода бетононасоса — гидравлический; снаряженная масса бетононасоса — 5100 кг; потребляемая мощность электродвигателя гидростанции стрелы — 15 кВт; максимальный вылет стрелы — 24 м; количество секций — 4; диаметр бетоновода (внутренний) — 125 мм; снаряженная масса стрелы без опоры и колонн — не более 7000 кг. Степень внедрения: разработан комплекс технических решений, компоновочная схема и комплект технической документации для стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР использованы при разработке стационарно-прицепного бетононасоса с гидравлической распределительной стрелой. Область применения: производители строительной и дорожной техники. Экономическая эффективность или значимость работы: характеристики и параметры разработанных технических решений, компоновочной схемы и техническая документация отвечают требованиям утвержденного технического задания на создаваемый стационарно-прицепной бетононасос с гидравлической распределительной стрелой. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты исследований могут стать теоретической основой разработки и создания стационарно-прицепных бетононасосов с гидравлической распределительной стрелой.

УДК 621.9.06

Разработать конструкторскую документацию, изготовить опытный образец и освоить производство станка для шлифования сферы дорожки качения

наружного кольца роликосферических подшипников [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «Станкозавод «Красный борец»»; рук. **В. В. Величко**. — Орша, 2012. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20120987. — Инв. № 73988.

Объект: станок для шлифования сферы дорожки качения наружного кольца роликосферических подшипников. Цель: создание высокоточного и высокопроизводительного оборудования для работы в условиях серийного и крупносерийного производства. Метод (методология) проведения работы: разработка документации и изготовление опытного образца. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в конструкции разработанного станка применены современные конструкторские решения в области станкостроения — высокоточные безззорные шарико-винтовые передачи для продольного перемещения стола и поперечного перемещения салазок, сервоприводы переменного тока, система ЧПУ для управления циклом станка, цифровая индикация для визуального отсчета перемещений с фотоимпульсными датчиками. По своим технико-экономическим показателям данный полуавтомат не уступает зарубежным аналогам и является компактным станком с высокими точностными характеристиками, а также обладает необходимой статической и динамической устойчивостью. Степень внедрения: изготовлен, испытан и реализован заказчику опытный образец станка. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: освоить производство станка для шлифования сферы дорожки качения наружного кольца роликосферических подшипников. Область применения: машиностроительные предприятия Республики Беларусь, стран ближнего и дальнего зарубежья. Экономическая эффективность или значимость работы: составляет 197,0 млн руб. в год, срок окупаемости проекта — 3 года. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: производство и реализация станков на внешнем и внутреннем рынках.

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

Разработка методики получения термостойких композитов с включениями микро- и наноразмерных волокон из нитрида бора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **А. И. Лесникович**. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 29–31. — № ГР 20120789. — Инв. № 73042.

Объект: термостойкий композитный материал на основе фосфатных связующих, модифицированных микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Цель: развитие физико-химического базиса для создания новых многофункциональных перспективных материалов для защиты от тепловых и ионизирующих излучений на основе фосфатных композиций, модифицированных микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Метод (методология) проведения работы: получения нового класса функциональных материалов для аэрокосмической техники и ядерной физики путем модифицирования термостойких фосфатных композиций бор-нитридными и углеродными (бор-

допированными) нанотрубками, микро- и наноразмерными борсодержащими соединениями. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены термостойкие композиционные материалы (КМ) с рабочими температурами до 1000 °С и прочностью на сжатие более 150 МПа. Выявлено ингибирующее действие фосфатных составов на окисление кислородом воздуха борсодержащих соединений. Диэлектрическая проницаемость КМ не зависит от частоты в диапазоне 26–37 ГГц. Изменение концентрации бор-допированных УНТ не оказывает существенного влияния на электромагнитный отклик композитов. Проведены теоретические оценки взаимодействия медленных нейтронов, с нанокompозитами, содержащими BN. Оценено сечение рассеяния нейтронов КМ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: планируется использование для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение и нейтронопоглощающих материалов. Область применения: ядерная физика, ядерная энергетика, аэрокосмическая техника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных нейтронопоглощающих и экранирующих композиционных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в работе результаты будут служить основой для дальнейшего развития в рамках проекта ГПНИ «Химреагенты», «Атомная энергетика, ядерные и радиационные технологии» на 2014–2015 гг.

УДК 669.14.018.252

Исследование и разработка теоретических и технологических принципов формирования структуры литейных высоколегированных наноматериалами сталей и сплавов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Ф. И. Рудницкий**; исполн.: **Ю. А. Николайчик** [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 52–54. — № ГР 20120811. — Инв. № 72232.

Объект: технология изготовления литых модифицированных наноматериалами сталей и сплавов. Цель: теоретическое обоснование и практическая проверка возможности применения метода избирательного модифицирования для эффективного воздействия на условия кристаллизации быстрорежущей стали и получения более тонкой структуры карбидных включений, а значит, и более высоких физико-механических и эксплуатационных свойств изделий из нее. Метод (методология) проведения работы: литературный анализ, технологические и математические методы исследования. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учебный процесс. Область применения: машиностроительные предприятия; учебный процесс при подготовке инженеров-литейщиков. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение результатов работы позволит повысить качество отливок из литых модифицированных сталей и сплавов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: получен-

ные результаты могут быть использованы в учебном процессе, в историко-архитектурных исследованиях.

УДК 621.9.048.4

Программно-управляемый технологический комплекс на базе интеллектуальной системы управления и диагностики операционных параметров процесса нестационарно-плазменного модифицирования твердотельных структур [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. А. П. Достанко; исполн.: С. В. Бордусов [и др.]. — Минск, 2014. — 70 с. — Библиогр.: с. 67–69. — № ГР 20120966. — Инв. № 72186.

Объект: технологические системы, входящие в состав технологического комплекса для проведения нестационарно-плазменного модифицирования твердотельных структур, и обеспечивающие программно-управляемое формирование плазмы пульсирующего разряда, а также автоматическое поддержание в задаваемых пределах выбранных режимов работы вакуумно-плазменного оборудования. Цель: создание исследовательско-технологического комплекса на базе программно-управляемого импульсного источника возбуждения плазмы нестационарного разряда с регулируемой частотой следования, скважностью, амплитудой и полярностью плазмообразующих электрических сигналов. Метод (методология) проведения работы: схемотехническое макетирование и натурные испытания. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: амплитуда импульсов — от 600 до 1500 В; скважность импульсов — от 2 до 10; частота следования импульсов — от 5 до 60 кГц. Степень внедрения: разработаны высоковольтный униполярный стабилизированный программно-управляемый импульсный источник электропитания с возможностями самодиагностики определенных технических параметров, экспериментальный образец программно-управляемого мультисигментного генератора электрических импульсов для формирования низкотемпературной неравновесной плазмы, цифровая система управления исследовательско-технологическим комплексом нестационарно-плазменного модифицирования твердотельных структур. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: материалы результатов НИР использованы в учебном процессе на кафедре электронной техники и технологии БГУИР (акты внедрения НИР в учебный процесс от 26.01.2012, 28.12.2012, 30.12.2013). Область применения: разработанные технические решения могут применяться для формирования нестационарных режимов тлеющего разряда в составе оборудования для технологического процесса ионно-плазменного модифицирования материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: полученные результаты схожи с лучшими зарубежными аналогами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты работы целесообразно использовать как базовые для дальнейшего продолжения работ по этой тематике как в направлении разработки режимов плазменного ионно-химического модифицирования поверхностей

диэлектрических и токопроводящих структур (включая нанопористые материалы), так и в направлении создания многофункциональной программно-управляющей системы возбуждения плазмы нестационарного разряда, поддержания и автоматического регулирования параметров процесса плазменной обработки.

УДК 681.511.2; 621:658.011.56

Разработка методов и средств анализа и параметрического синтеза робастных систем управления на основе корневых портретов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. А. А. Несенчук; исполн.: С. В. Чебаков [и др.]. — Минск, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20121018. — Инв. № 71786.

Объект: системы управления техническими устройствами, функционирующими в условиях существенных параметрических вариаций. Цель: построение корневой модели для исследования динамики объекта управления с параметрической неопределенностью, разработка методов и алгоритмов расчета параметров системы управления объектом и их применение для параметрического синтеза и анализа робастной системы управления электропривода. Метод (методология) проведения работы: методы и положения общей теории корневых траекторий, расширенный корневой годограф, система описана моделью в форме корневого портрета, представленного семейством полей корневых траекторий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: математические модели систем управления с неопределенностью, основанные на использовании полей корневых траекторий, метод синтеза робастных систем управления. Степень внедрения: изготовлен экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: могут быть использованы в проектных организациях, на промышленных предприятиях различных отраслей, на транспорте и в сельскохозяйственных комплексах при проектировании систем управления техническими объектами, в частности электроприводами, что позволит повысить качество работы объектов. Область применения: при проектировании и наладке систем автоматического управления техническими (экономическими и иными) объектами, параметры которых при функционировании существенно отклоняются от номинальных (расчетных) значений. Экономическая эффективность или значимость работы: учет параметрических вариаций при проектировании или наладке технических систем позволит повысить качество их работы, сократить количество отказов, увеличить срок службы. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: синтез робастных динамических систем различных классов.

УДК 621.793

Разработать составы и комплексную технологию получения износостойких химически инертных оксидо-полимерных покрытий на поверхности сложнопрофильных изделий из алюминиевых

сплавов. Освоить изделия из алюминиевых сплавов с композиционными покрытиями в производстве [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОХП ИСЗП; рук. **Н. М. Чигринова**. — Минск, 2014. — 71 с. — Библиогр.: с. 53–54. — № ГР 20120772. — Инв. № 71653.

Объект: технологические процессы создания износостойкого оксидо-керамического покрытия и пропитки полимерными материалами оксидо-керамических покрытий. Цель: разработка комплексной технологии получения композиционных оксидо-полимерных покрытий с высокой химической инертностью, термо- и износостойкостью на поверхности сложнопрофильных изделий из алюминиевых сплавов с использованием интенсифицированного метода анодного микродугового оксидирования. Метод (методология) проведения работы: в 2014 г. в ОХП ИСЗП была подготовлена научно-техническая информация и сформированы по режимам ТП с литерой О₁ оксидо-керамические подслои на поверхности опытных образцов алюминиевой посуды с целью их последующей пропитки полимерными суспензиями для прохождения санитарно-гигиенической экспертизы. Обобщены результаты исследований и санитарно-гигиенической экспертизы, оформлен научно-технический отчет. Внедрена технология получения промежуточных оксидных подслоев-покрытий в ОХП ИСЗП. Произведена приемка НИОТР. В СП ООО «Стэнлипол-Трейдинг» были изготовлены опытные образцы алюминиевой посуды для нанесения оксидных подслоев-покрытий. Осуществлена пропитка оксидных подслоев-покрытий полимерными суспензиями согласно ТП с литерой О₁ для прохождения санитарно-гигиенической экспертизы. Проведена санитарно-гигиеническая экспертиза алюминиевой посуды с композиционными износостойкими химически инертными оксидо-полимерными покрытиями и организовано ее производство. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предлагаемая обработка металлических поверхностей позволит повысить износостойкость и термостойкость поверхности, на которую будет наноситься полимерная суспензия, устранить сквозную пористость и зоны пригара на поверхности полимерного слоя, гарантировать сохранность полимерного слоя на металлической поверхности длительное время, снизить стоимость необходимого оборудования и материалов в 1,2–1,4 раза. Степень внедрения: СП ООО «Стэнлипол-Трейдинг», ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов», ОАО «Борисовский завод полимерной тары «ПОЛИМИЗ»», СООО «Лекфарм». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано к внедрению на предприятиях Республики Беларусь и СНГ, связанных с изготовлением изделий (в том числе сложнопрофильных) из сплавов алюминия, требующих нанесения композиционных оксидо-полимерных покрытий с высокой химической инертностью, термо- и износостойкостью. Область применения: сложнопрофильные изделия из сплавов алюминия, эксплуатируемых в условиях высоких температур и интенсивного износа в пищевой

промышленности, производстве медпрепаратов, тракторостроении. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение износостойкости обрабатываемых деталей в 1,3–1,6 раза, снижение стоимости необходимого оборудования и материалов в 1,2–1,4 раза. Значимость работы — в замене экологически вредных технологий песко- и дробеструйной обработки на экологически безопасную технологию микродугового оксидирования с получением оксидных покрытий с развитой удельной пористостью и равномерно распределенной пористостью. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предполагается изучить возможность разработки методов получения оксидо-полимерных покрытий с требуемым уровнем пористости и шероховатости путем легирования формируемого покрытия через электролит, ультразвуковой активации процесса с применением фтор-полимерных композиций.

УДК 621.74.045

Методология и технология производства специальных защитных покрытий с использованием наноматериалов для изготовления стальных и чугунных отливок [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Д. М. Кукуй**. — Минск, 2013. — 108 с. — Библиогр.: с. 98–108. — № ГР 20120813. — Инв. № 70696.

Объект: технология изготовления высококачественных отливок из стали и чугуна с использованием специальных защитных противопопригарных покрытий, модифицированных наноструктурированными материалами. Цель: разработка методологии и технологии производства специальных защитных покрытий, модифицированных наноструктурированными материалами, предназначенных для изготовления высококачественных отливок из железоуглеродистых сплавов. Метод (методология) проведения работы: литературный анализ, технологические и математические методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлены основные причины образования дефектов поверхности отливок из железоуглеродистых сплавов и определены пути их устранения; разработана комплексная методология изучения физико-механических и эксплуатационных свойств противопопригарных покрытий, модифицированных наноструктурированными материалами. Исследованы и разработаны составы противопопригарных покрытий, модифицированных наноструктурированными материалами, обеспечивающие получение бездефектных отливок с высоким качеством поверхности. Степень внедрения: работа по договору выполнена в полном объеме. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: учебный процесс. Область применения: возможные области использования результатов исследования — машиностроительные предприятия; в учебном процессе при подготовке инженеров-литейщиков. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение в производство разработанных противопопригарных покрытий позволит повысить качество и точ-

ность отливок, а также снизить затраты на их очистку. Перспективными рынками сбыта покрытий являются Беларусь, Россия и Украина. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе, в научно-технических исследованиях.

УДК 621.791.927

«Разработка методики прогнозирования остаточного ресурса несущих конструкций и деталей машин, работающих в условиях длительной эксплуатации (на примерах мобильных транспортных машин и других объектов)» в рамках задания 5.4.27 «Разработка принципов и методик прогнозирования остаточного ресурса несущих конструкций машин и потенциально опасных объектов теплоэнергетики на основе результатов диагностики, учета механических воздействий и температурного поля» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. П. П. Капуста. — Минск, 2013. — 168 с. — Библиогр.: с. 160–168. — № ГР 20120814. — Инв. № 70650.

Объект: несущие системы и конструкции мобильных машин (рамы, конструкции опор пневмоподвесок, балки осей и ведущих мостов, ГМП для новых серий перспективных автомобилей-поездов и прицепного состава МЗКТ и МАЗ) и других объектов (труба нефтепровода, мачта буровой установки). Цель: обеспечение точности прогнозирования остаточного ресурса, надежности и безопасности несущих конструкций и деталей мобильных машин и других длительно эксплуатируемых объектов на основе текущей диагностики степени усталостного повреждения и последующей комплексной оценки их эксплуатационной нагруженности. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные исследования, математическое и виртуальное моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны научные принципы, методики и методы статистического прогнозирования остаточного ресурса несущих систем машин, работающих в условиях длительной эксплуатации на основе диагностики текущего состояния по степени усталостного повреждения (на примерах мобильных транспортных машин (рам, осей, стальных элементов пневмоподвесок и других объектов). Созданы или усовершенствованы и исследованы несущие конструкции рам, ведущих мостов и осей, несущих элементов подвесок автомобильной техники МЗКТ и МАЗ и других объектов. Степень внедрения: результаты работы внедрены в опытное и серийное производство. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитые в работе положения целесообразно использовать для совершенствования методов диагностики состояния, снижения рисков аварий, повышения надежности и безопасной эксплуатации мобильных машин и других длительно эксплуатируемых объектов. Область применения: конструкторские бюро, испытательные и диагностические центры, ЦЗЛ САПР и конструкторских расчетов машиностроительных предприятий; в учебном процессе (БНТУ и других профильных технических

вузах и научно-исследовательских организациях) при подготовке инженеров механических специальностей, магистрантов и аспирантов машиностроительного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: по сравнению с известными методами обеспечивается возможность управления основными параметрами надежности на стадиях проектирования и эксплуатации, в том числе в их взаимосвязи. Полученные научные знания экономически целесообразны в связи с созданием методик прогнозирования ресурса и текущего технического обслуживания машин. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: новые научные знания, разработанные научные принципы и методы диагностики и управления надежностью, мониторинга безопасной эксплуатации машин и других длительно эксплуатируемых объектов целесообразно развивать.

УДК 621.789; 621.73; 621.96/98; 621.735.043

Разработка технологии и организация производства защитных элементов бронезилетов класса защиты 2а на основе методов термомеханической обработки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ФТИ НАН Беларуси; рук. И. К. Данильчик. — Минск, 2013. — 61 с. — Библиогр.: с. 61. — № ГР 20120998. — Инв. № 69115.

Объект: пластины защитные (типа «полукираса»). Цель: разработка технологии и организация производства защитных элементов бронезилетов класса защиты 2а на основе методов термомеханической обработки. Метод (методология) проведения работы: работа проведена в соответствии с разработанной технологией. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана технология термомеханической обработки стали «96», разработана конструкция твердой брони бронезилета, спроектирована и изготовлена оснастка для изготовления кирасы. Степень внедрения: изготовлена опытная партия. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрено в ФТИ НАН Беларуси. Область применения: изготовление бронезилетов для Министерства обороны, Министерства внутренних дел, в т. ч. Главного управления внутренних войск, Государственного пограничного комитета; Комитета государственной безопасности. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект от импортозамещения составит для страны около 1263 млн руб. в год. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в ходе выполнения работ результаты дают основания для организации производства защитных элементов бронезилетов.

УДК 541.15; 543.621.35

«Влияние высокоинтенсивного электромагнитного излучения на структуру и свойства наноразмерных органических комплексов и гальванических сплавов». Влияние рентгеновского излучения на структурно-фазовое состояние, механические и хими-

ческие свойства защитных гальванических сплавов цинка с металлами группы железа [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **Н. Г. Валько**. — Гродно, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 77–84. — № ГР 20120799. — Инв. № 67902.

Объект: сплавы Zn — Ni, Zn — Co, Zn — Fe, Zn — Ni — Co, электроосажденные при воздействии рентгеновского излучения и модифицированные впоследствии лазерным излучением. Цель: установление закономерностей влияния энергетического воздействия на кинетику электроосаждения гальванических сплавов цинка с металлами группы железа, формирование их структурно-фазового состояния, химические, механические свойства. Метод (методология) проведения работы: методами рентгеноструктурного анализа, наноиндентирования, атомно-силовой микроскопии, растровой электронной микроскопии были изучены элементный состав, структура, морфология поверхности, получены значения механических характеристик. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые получены результаты экспериментального и теоретического исследований процессов электроосаждения бинарных и тройных сплавов цинка с металлами семейства железа при воздействии рентгеновского излучения с целью получения защитных слоев с повышенными эксплуатационными свойствами. Обнаружены факты, указывающие на то, что действие рентгеновского излучения на процесс электрокристаллизации тройных и бинарных сплавов цинка оказывает положительный эффект. Под облучением значительно увеличиваются выход сплава по току, скорость электроосаждения сплавов при выполнении условия компактности и относительной гладкости поверхности. Действие рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка способствует формированию осадков с повышенной микротвердостью, с пониженными значениями пористости и коэффициента трения. Степень внедрения: пять актов внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: нет. Область применения: результаты, полученные в работе, представляют практический интерес для научных организаций и промышленных предприятий, специализирующихся в области радиационного материаловедения и могут быть использованы при чтении спецкурсов «Радиационное материаловедение», «Физика металлов», «Защитные покрытия», «Физика твердого тела» в высших учебных заведениях. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая значимость полученных результатов связана с тем, что применение рентгеновского излучения в процессе электроосаждения сплавов цинка дает возможность без ухудшения качества катодного осадка работать при повышенных плотностях тока. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты будут использованы в ГПНИ 2014–2015 гг.

УДК 621.8

Разработка расчетно-экспериментальных методов исследования и управления энергетическим

балансом гибридных силовых установок тяжелых карьерных машин [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **П. Л. Мариев**. — Минск, 2015. — 156 с. — Библиогр.: с. 99–108. — № ГР 20120993. — Инв. № 67444.

Объект: гибридные силовые установки транспортных средств, в том числе и тяжелых карьерных машин и электромобилей. Цель: дальнейшее развитие научных основ проектирования гибридных силовых установок и их компонентов с учетом требований к инфраструктуре для обеспечения их эффективного использования, ремонта и утилизации. Метод (методология) проведения работы: анализ нормативной базы по электромобильному транспорту, который выявил необходимость проведения работы по внесению изменений в существующее законодательство. Проведение исследований в области оценки мировых тенденций инфраструктуры для обеспечения эффективного использования, ремонта и утилизации гибридных и электрических транспортных средств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика расчета параметров старт-стопной системы силовой установки транспортного средства с гибридной трансмиссией. Анализ нормативной базы по электромобильному транспорту показал, что для увеличения количества электромобилей в республике необходимо решить ряд вопросов, связанных с обустройством инфраструктуры и вводом в силу законов в разделе экологии, а также меры по государственной поддержке производителей и поставщиков гибридных и электрических транспортных средств. Степень внедрения: для собственных нужд. В первую очередь для научных исследований как основы для создания новых знаний. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны методические рекомендации по созданию инфраструктуры для обеспечения эффективного функционирования гибридных и электрических транспортных средств в городских и сельских условиях, а также их ремонта; утилизации компонентов гибридных и электрических транспортных средств; созданию национальной программы развития гибридного и электрического транспорта в Республике Беларусь. Область применения: гибридные силовые установки и их компоненты (мотор-генераторы, высокоскоростные редукторные узлы, устройства рекуперации энергии и электронные системы управления) для типажей выпускаемой в республике автотракторной и карьерной техники. Экономическая эффективность или значимость работы: сформулированы предложения по созданию государственной программы развития гибридного и электрического транспорта, а также инфраструктуры для их эффективного функционирования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлены предложения в ГНТП по созданию на базе двигателя Д-245 ОАО «ММЗ» гибридной силовой установки с мощностью электродвигателя стартер-генератора 60 кВт при 2200 об/мин.

УДК 621.8

Совершенствование рабочего процесса и нейтрализации NO_x в выхлопах ДВС катализаторами на основе наноструктурных материалов; разработка модели и устройства перераспределения и обратимости энергетических потоков ДВС, обеспечивающих расширение зон эксплуатации машин белорусского производства, в том числе работающих на биотопливе [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **П. Л. Мариев, А. Н. Котович**. — Минск, 2015. — 112 с. — Библиогр.: с. 103–107. — № ГР 20120994. — Инв. № 67443.

Объект: двигатель внутреннего сгорания (ДВС), работающий на газомоторном топливе, инфраструктура по техническому обеспечению заправки и ремонта таких двигателей, а также нормативная база по их эксплуатации в Республике Беларусь. Цель: совершенствование рабочего процесса ДВС для обеспечения снижения выбросов вредных веществ с отработавшими газами, в том числе и за счет расширения зон эксплуатации машин белорусского производства, работающих на газовом топливе. Метод (методология) проведения работы: анализ рабочего процесса ДВС и современного топливного оборудования для работы на газомоторном топливе показал, что наиболее экономичным вариантом использования природного газа в качестве моторного топлива является сжатый природный газ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методики моделирования процесса запуска и прогрева дизеля при его работе на биотопливе на основе эфиров рапсового масла, в том числе в условиях низких температур и с использованием нейтрализаторов NO_x ; методика выбора параметров газотопливной аппаратуры для обеспечения требуемых норм экологичности. Степень внедрения: научные исследования как основа для создания новых знаний; реализация «Комплекса мероприятий по расширению применения природного газа в качестве моторного топлива», утвержденного постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 29.05.2013 № 28, в 2013–2016 гг. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предполагается использование научных знаний для реализации своих функций соисполнителей данной программы. Область применения: транспортное машиностроение, силовые установки, работающие на газомоторном топливе, и их компоненты для выпускаемой в республике автотракторной и карьерной техники. Экономическая эффективность или значимость работы: сформулированы предложения по устранению несоответствия нормативных требований к выбросам вредных веществ транспортных средств Таможенным Союзом. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: подготовлены предложения в ГНТП по созданию новых двигателей ОАО «ММЗ» с пониженными выбросами вредных веществ и с комбинированным рабочим циклом.

УДК 629.3

Развитие теории управления, оптимизации схемно-конструкторских решений, методов проектирования модульных многозвенных транспортных средств [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; рук. **А. В. Шмелев**. — Минск, 2015. — 427 с. — Библиогр.: с. 269–280. — № ГР 20120992. — Инв. № 67312.

Объект: механизмы и системы управления многозвенными транспортными средствами. Цель: разработка и дальнейшее развитие вопросов выбора и оптимизации параметров многозвенных транспортных средств, решение задач и создание алгоритмов оптимального управления режимами их движения, проведение исследований с использованием современных компьютерных технологий. Метод (методология) проведения работы: обзорно-аналитический, аналитический, компьютерное и математическое моделирование, экспериментальные исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны основы теории проектирования многозвенных автопоездов, предназначенных для эксплуатации в рамках существующей дорожной инфраструктуры, включающие методы расчетного и экспериментального исследования кинематики, динамики движения и торможения при различных режимах эксплуатации; определения требований, значений параметров и характеристики основных систем силовых и сцепных звеньев; алгоритмы и процессы управления системами модульных многозвенных автопоездов, а также требования к дорожной сети и условиям эксплуатации данного вида транспортных средств. Степень внедрения: внедрение на данном этапе не предусматривалось. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР предназначены для использования при разработке и совершенствовании новых машин в рамках ГНТП, хозяйственных договоров, а также в качестве основы для дальнейшего развития методологии и технологий компьютерного проектирования и исследования мобильных машин в рамках выполнения заданий ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении» на 2016–2020 гг. Область применения: проектирование магистральных автопоездов. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты исследований показали возможность повышения эффективности и топливной экономичности на примере магистрального многозвенного автопоезда при условии обеспечения согласованного управления аэродинамическими элементами, регулируемые сцепными устройствами, электрическими машинами электромеханической трансмиссии в режиме рекуперации кинетической энергии, системой рулевого управления. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты НИР предназначены для использования при разработке и совершенствовании новых машин в рамках ГНТП, хозяйственных договоров, а также в качестве основы для дальнейшего развития методологии и технологий компьютерного проектирования

и исследования мобильных машин в рамках выполнения заданий ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении» на 2016–2020 гг.

58 ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 539.23; 539.216.1; 621.039.58.002.3

Разработка физико-химического базиса создания нового поколения перспективных многофункциональных термостойких, механически прочных материалов для защиты от ионизирующих излучений на основе фосфатных композиций, модифицированных бором (аморфный бор, гексагональный нитрид бора, карбид бора и другие формы микро- и наноразмерного бора) (Шифр «Фосфатные композиции») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ЯП БГУ; рук. С. А. Максименко. — Минск, 2011. — 30 с. — Библиогр.: с. 28. — № ГР 20120904. — Инв. № 74972.

Объект: композитный материал на основе различных соединений бора. Цель: получение экспериментальных образцов композиционных материалов на основе фосфатных клеевых композиций, модифицированных аморфным бором, силицидом бора B_3Si , карбидами бора B_3C и B_4C , нитридом бора слоистым, а также изучение функциональных свойств полученных материалов (механические свойства, электромагнитная экранировка, нейтронная защита). Метод (методология) проведения работы: экспериментальное исследование борсодержащих композиций проводилось на источнике резонансных нейтронов ИРЭН в ОИЯИ. Измерение электромагнитного отклика композитных материалов на основе углеродных нанотрубок в микроволновом частотном диапазоне проводилось с применением апробированной методики восстановления комплексной диэлектрической проницаемости нанокompозита. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведено исследование прочностных свойств (предел прочности при сжатии, $R_{сж}$ (МПа)) фосфатных композиций, содержащих а-BN (5, 30 и 50 масс. %) в температурном диапазоне 20–1000 °С. Установлено, что изучаемые материалы обладают достаточной прочностью для огнеупорных изделий общего назначения и массового производства (ГОСТ 390-96). Область применения: полученный многофункциональный материал может быть применен для защиты от тепловых нейтронов. Большая по сравнению с классическими материалами концентрация бора позволит существенно повысить эффективность экранировки. Использование в качестве матрицы термостойкой фосфатной керамики позволит использовать данный материал в различных агрессивных средах.

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

Разработка методики получения термостойких композитов с включениями микро- и наноразмерных волокон из нитрида бора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук.

А. И. Лесникович. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 29–31. — № ГР 20120789. — Инв. № 73042.

Объект: термостойкий композитный материал на основе фосфатных связующих, модифицированной микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Цель: развитие физико-химического базиса для создания новых многофункциональных перспективных материалов для защиты от тепловых и ионизирующих излучений на основе фосфатных композиций, модифицированных микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Метод (методология) проведения работы: получения нового класса функциональных материалов для аэрокосмической техники и ядерной физики путем модифицирования термостойких фосфатных композиций бор-нитридными и углеродными (бор-допированными) нанотрубками, микро- и наноразмерными борсодержащими соединениями. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены термостойкие композиционные материалы (КМ) с рабочими температурами до 1000 °С и прочностью на сжатие более 150 МПа. Выявлено ингибирующее действие фосфатных составов на окисление кислородом воздуха борсодержащих соединений. Диэлектрическая проницаемость КМ не зависит от частоты в диапазоне 26–37 ГГц. Изменение концентрации бор-допированных УНТ не оказывает существенного влияния на электромагнитный отклик композитов. Проведены теоретические оценки взаимодействия медленных нейтронов, с нанокompозитами, содержащими BN. Оценено сечение рассеяния нейтронов КМ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: планируется использование для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение и нейтронопоглощающих материалов. Область применения: ядерная физика, ядерная энергетика, аэрокосмическая техника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных нейтронопоглощающих и экранирующих композиционных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в работе результаты будут служить основой для дальнейшего развития в рамках проекта ГПНИ «Химреагенты», «Атомная энергетика, ядерные и радиационные технологии» на 2014–2015 гг.

59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 615.47:616-085; 681.2-027.31

Разработка аппарата для подводного вытяжения позвоночника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. Г. А. Есьман. — Минск, 2012. — 96 с. — Библиогр.: с. 70–71. — № ГР 20120802. — Инв. № 75332.

Объект: устройства для лечения заболеваний позвоночника. Цель: выбор модели нагружения позвоночника, создание конструкции аппарата для воздействия на позвоночник методом подводного вытяжения, описание проводимых процедур по подводному вытяже-

нию позвоночника. Метод (методология) проведения работы: методы, основанные на принципах конструирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана конструкция аппарата для подводного вытяжения позвоночника. Усилие тракционного воздействия — 5–500 Н с дискретностью в 10 Н; угол поворота подвижной платформы стационарной части АПВП — 0–900 с дискретностью 10; ход перемещения подвижной платформы относительно рамы стационарной части АПВП — 0–1000 мм; максимальная нагрузка на плоскость стола — (160 ± 5) кг; рост пациента — 150–200 см; габариты АПВП — 1100×1100×4800 мм; масса АПВП — не более 250 кг. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения могут быть использованы для лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, для профилактических процедур и в качестве устройства реабилитации больных, перенесших заболевания опорно-двигательного аппарата для восстановления двигательной способности. Область применения: лечебно-профилактические и санаторно-курортные учреждения Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит увеличить эффективность и безопасность лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, а также ускорить реабилитацию больных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: лечение заболеваний методом подводного вытяжения является неинвазивным способом, что обуславливает целесообразность его развития.

УДК 537.58:621.891

Разработка метода и изготовление экспериментальной установки для неразрушающей бесконтактной характеристики пластин со структурой кремний — диэлектрик с помощью коронного разряда и регистрации потенциала поверхности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Р. И. Воробей**. — Минск, 2013. — 331 с. — Библиогр.: с. 268–281. — № ГР 20120812. — Инв. № 70663.

Объект: методы, методики и средства неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик с использованием зонда Кельвина. Цель: разработка конструкции установки неразрушающей бесконтактной характеристики пластин со структурой кремний — диэлектрик на основе бесконтактной регистрации потенциала поверхности и воздействия коронным разрядом и методики характеристики, обеспечивающих неразрушающую бесконтактную характеристику пластины со структурой кремний — диэлектрик, выявление и визуализацию пространственного распределения дефектов структуры, включая дефекты, не обнаружимые другими неразрушающими методами характеристики. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование, натурный эксперимент.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны схема и конструкция установки для неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик, методика неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин со структурой кремний — диэлектрик на основе бесконтактной регистрации потенциала поверхности и воздействия коронным разрядом, обеспечивающие визуализацию пространственного распределения дефектов полупроводниковых пластин диаметром до 200 мм с разрешающей способностью не хуже 1 мм. Степень внедрения: экспериментальный образец. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: приборостроение, учебный процесс. Область применения: неразрушающий контроль поверхности полупроводниковых материалов. Экономическая эффективность или значимость работы: значимость работы определяется созданием уникальной установки для неразрушающей бесконтактной характеристики полупроводниковых пластин, обеспечивающей выявление дефектов, недоступных другим неразрушающим методам контроля. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: на основе доработки физических и математических моделей будет обеспечено измерение с использованием разработанных методов конкретных физических параметров структуры, в частности времени жизни неравновесных носителей заряда и концентрации примесей тяжелых металлов.

УДК 534-8

Создать иммерсионную ванну с устройством юстировки, входящую в состав эталонного комплекса для проверки параметров ультразвукового медицинского оборудования. Разработать комплект программного обеспечения (ПО) для установок УИСУ-3 и АЛЬФА-02 [Электронный ресурс]: ПЗ / ЗАО «БМЦ»; рук. **Ю. А. Данилович**. — Минск, 2012. — 13 с. — № ГР 20120817. — Инв. № 68847.

Объект: иммерсионная ванна с устройством юстировки ультразвуковых преобразователей, комплект ПО для установок УИСУ-3 и АЛЬФА-02. Цель: изготовить иммерсионную ванну с устройством юстировки ультразвуковых преобразователей и комплект ПО для установок УИСУ-3 и АЛЬФА-02. Метод (методология) проведения работы: разработка КД, изготовление действующего экземпляра ванны с устройством юстировки и ПО для управления процессом измерения установок УИСУ-3 и АЛЬФА-02. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: устройство юстировки позволяет осуществлять юстировку датчиков в трех плоскостях, измерять перемещение датчиков с точностью 5 мкм, ПО связи установки с ПЭВМ осуществляет обмен данными с установкой, производит обработку и сохранение информации на ПЭВМ. Степень внедрения: изготовленная иммерсионная ванна с устройством юстировки. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: комплект оборудования и программного обеспечения

установлен в РУП «БелГИМ». Область применения: лаборатория метрологии РУП «БелГИМ». Экономическая эффективность или значимость работы: в составе комплекса позволит создать в Республике Беларусь базу для метрологического обеспечения УМО.

61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 633.491/.66

Выполнить коррекцию составов, освоить производство, провести опытно-промышленные испытания и синтезировать опытно-промышленную партию комплексных хелатированных микроудобрений для некорневой подкормки картофеля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **В. П. Курганский**. — Несвиж, 2013. — 20 с. — № ГР 20120868. — Инв. № 79460.

Объект: сорта картофеля Уладар, Крыница, Здабытак, Ред Скарлетт, составы «Поликом-Картофель» для некорневой подкормки картофеля. Цель: оценка минерального питания картофеля в период вегетации методом функциональной листовой диагностики по фотохимической активности хлоропластов, внесение недостающего количества в некорневую подкормку, освоение производства, проведение опытно-промышленных испытаний и синтезирование опытно-промышленной партии комплексных хелатированных микроудобрений для некорневой подкормки картофеля. Метод (методология) проведения работы: коррекция минерального питания картофеля может осуществляться по фотохимической активности хлоропластов в листьях растений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: метод коррекции минерального питания по фотохимической активности хлоропластов может применяться с использованием диагностической лаборатории «Аквадонис». Степень внедрения: коррекция минерального питания может быть использована в хозяйствах республики согласно заявкам, получена прибавка урожая картофеля на уровне 7,2–8,1 т/га. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка может быть использована в хозяйствах республики согласно заявкам. Экономическая эффективность или значимость работы: использование метода позволит более эффективно применять минеральные макро- и микроудобрения, а также получать прибавку урожая клубней картофеля.

УДК 544.7; 66.081.6

Задание 5.3.5 «Разработать и внедрить технологию санитарной обработки мембранных установок на молокоперерабатывающих предприятиях и отечественный препарат для мойки мембран». Разработать отечественный препарат для мойки мембран [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **В. О. Шабловский**. — Минск, 2013. — 57 с. — Библиогр.: с. 56–57. — № ГР 20120790. — Инв. № 78005.

Объект: составы, технология получения и условия применения средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки. Цель: разработать оптимальные составы и режимы обработки препаратов для ферментативной и щелочной мойки мембран установок ультрафильтрации и нанофильтрации молочной сыворотки. Метод (методология) проведения работы: химический анализ, рН-метрия, метод протеолитической активности, метод определения моющей способности средств, кислотно-основное титрование, фотометрический анализ, гравиметрия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны составы для ферментативной и щелочной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки, технология их получения и условия применения. Предложена методика экспресс-оценки моющей способности разработанных средств. Степень внедрения: разработаны опытные партии моющих средств, совместно с РУП «Институт мясо-молочной промышленности» проведены испытания на молокоперерабатывающих предприятиях Республики Беларусь. Разработаны проекты технических условий, опытно-промышленного технологического регламента и технологическая инструкция по применению. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано внедрение технологии получения средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки на ООО «НПК «Навигатор»» г. Гродно. Область применения: молокоперерабатывающие предприятия Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: обработка моющими средствами обеспечивает полное восстановление свойств мембран по производительности фильтрации и не уступает обработке в средствах компании Johnson Diversey (США). Использование моющих средств позволит повысить эффективность переработки молочной сыворотки за счет улучшения качества мойки. Средства для щелочной и энзимной мойки мембран состоят из доступных компонентов, технология их применения несложная, не требует значительных трудовых и энергетических затрат, может осуществляться без изменения существующей производственной технологии. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование средств для щелочной и энзимной мойки мембран установок ультра- и нанофильтрации молочной сыворотки в Республике Беларусь и странах СНГ.

УДК 546.82+661.882.22

Разработка и исследование свойств просветляющих и самоочищающихся золь-гель покрытий на основе диоксида титана [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Д. Л. Коваленко**. — Гомель, 2012. — 14 с. — Библиогр.: с. 14. — № ГР 20120915. — Инв. № 74380.

Объект: оптические и структурные свойства тонкопленочных покрытий, синтезированных золь-гель методом на основе диоксида титана и кремния. Цель:

определение оптимальных режимов и условий нанесения просветляющих покрытий на основе диоксида титана, исследование внутренней структуры покрытий, а также влияния концентрации допантов на оптико-механические свойства покрытий; исследование морфологии и структуры поверхности золь-гель пленок; получение и анализ спектров полученных покрытий. Метод (методология) проведения работы: золь-гель методика, ИК-спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, испытания по изменению механических и адгезионных свойств. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведены эксперименты по нанесению титановых золь-гель покрытий при различных технологических условиях. Установлены требования, предъявляемые к растворам пленкообразующих соединений, используемых для нанесения тонких пленок с определенными физическими и химическими характеристиками. Изучено влияние различных технологических режимов нанесения покрытий на свойства формируемых покрытий. Проведен рентгеноструктурный анализ золь-гель покрытий, сформированных при различных температурах. Установлены оптимальные режимы, при которых сформированные покрытия характеризуются наилучшими адгезионными свойствами. Проведен анализ морфологии поверхности синтезированных покрытий с различным содержанием легирующих элементов. Установлены оптимальные концентрации солей допантов в пленкообразующих золях. Область применения: результаты работы могут быть использованы при получении самоочищающихся золь-гель покрытий оптического назначения (противотуманные покрытия на поверхности оптических элементов и очковых линз, объективах, оконных стекол, автомобильных зеркал бокового вида).

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

Разработка методики получения термостойких композитов с включениями микро- и наноразмерных волокон из нитрида бора [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. А. И. Лесникович. — Минск, 2013. — 31 с. — Библиогр.: с. 29–31. — № ГР 20120789. — Инв. № 73042.

Объект: термостойкий композитный материал на основе фосфатных связующих, модифицированной микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Цель: развитие физико-химического базиса для создания новых многофункциональных перспективных материалов для защиты от тепловых и ионизирующих излучений на основе фосфатных композиций, модифицированных микро- и наноразмерными волокнами нитрида бора. Метод (методология) проведения работы: получения нового класса функциональных материалов для аэрокосмической техники и ядерной физики путем модифицирования термостойких фосфатных композиций бор-нитридными и углеродными (бор-допированными) нанотрубками, микро- и наноразмерными борсодержащими соединениями. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены термостой-

кие композиционные материалы (КМ) с рабочими температурами до 1000 °С и прочностью на сжатие более 150 МПа. Выявлено ингибирующее действие фосфатных составов на окисление кислородом воздуха борсодержащих соединений. Диэлектрическая проницаемость КМ не зависит от частоты в диапазоне 26–37 ГГц. Изменение концентрации бор-допированных УНТ не оказывает существенного влияния на электромагнитный отклик композитов. Проведены теоретические оценки взаимодействия медленных нейтронов, с нанокompозитами, содержащими BN. Оценено сечение рассеяния нейтронов КМ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: планируется использование для производства материалов, экранирующих электромагнитное излучение и нейтронопоглощающих материалов. Область применения: ядерная физика, ядерная энергетика, аэрокосмическая техника. Экономическая эффективность или значимость работы: создание эффективных нейтронопоглощающих и экранирующих композиционных материалов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: полученные в работе результаты будут служить основой для дальнейшего развития в рамках проекта ГПНИ «Химреагенты», «Атомная энергетика, ядерные и радиационные технологии» на 2014–2015 гг.

62 БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 619:578:579:616-097; 619:615.9; 619:615.37:57.83.13

Разработать технологию изготовления и организовать производство адьювантов и сорбентов на основе модифицированных полисахаридов для изготовления инактивированных вакцин и энтеросорбентов для профилактики и лечения заболеваний животных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. Ф. Н. Капуцкий. — Минск, 2015. — 72 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20120872. — Инв. № 65140.

Объект: активированная целлюлоза, мыши, телята, токсичность, эффективность. Цель: разработка технологии изготовления адьювантов на основе модифицированных полисахаридов для изготовления инактивированных вакцин и энтеросорбентов для профилактики и лечения заболеваний животных. Метод (методология) проведения работы: контроль образцов целлюлозы с помощью ПЦР в режиме реального времени позволяет быстро определять наличие сорбции вирусов инфекционного ринотрахеита и диареи и бактерий (кишечную палочку), а также и соли металлов (цинк и медь). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: введение крысам инактивированного вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота показало, что адьюванты на полисахаридной основе, состоящие из микрокристаллической целлюлозы и альгината натрия (50 % и 50 % соответственно) и изготовленные мокрым диспергированием имеют практически одинаковую био-

логическую активность с аналогичными адьювантами, но полученными сухим диспергированием. Степень внедрения: проведены производственные испытания энтеросорбента и разработан проект ТНПА. Область применения: ветеринарная биотехнология.

65 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 664.2

Разработать и внедрить безотходную технологию производства экструдатов на основе крахмалсодержащего сырья для облицовочных смесей литейных форм в машиностроении [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **В. П. Бойков**. — Минск, 2012. — 124 с. — Библиогр.: с. 52. — № ГР 20120815. — Инв. № 80214.

Объект: технология производства экструдатов на основе крахмалсодержащего сырья для облицовочных смесей литейных форм в машиностроении. Цель: разработать и внедрить безотходную технологию производства экструдатов на основе крахмалсодержащего сырья для облицовочных смесей литейных форм в машиностроении. Метод (методология) проведения работы: научно-исследовательский. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработка технологических режимов и параметров процесса экструдирования, нормативно-техническая документация, анализ проведенных исследований. Степень внедрения: будут использованы для облицовочных смесей литейных форм в машиностроении. Область применения: машиностроение. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение металлоемкости машин и производственных затрат за счет увеличения в их составе доли точных литых изделий.

УДК 664.84

Разработать технологию и освоить производство морсов для детского питания из местного плодово-ягодного сырья [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / МГУП; рук. **В. Н. Тимофеева**. — Могилев, 2013. — 100 с. — Библиогр.: с. 54–59. — № ГР 20120816. — Инв. № 79456.

Объект: ягоды клюквы, брусники, черной и красной смородины, произрастающие на территории Республики Беларусь, сок, пюре, выжимки и вытерки, полученные из данного сырья. Цель: разработка научно обоснованной технологии и рецептур морсов для детского питания из местного плодово-ягодного сырья. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились по стандартным и разработанным методам с использованием современного оборудования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны технологии и рецептуры производства морсов для детского питания с использованием экстрактов из выжимок и вытерок и без использования экстрактов. Степень внедрения: разработаны рецептуры и технологические инструкции по производству морсов

для детского питания. Выработаны опытные партии морсов для детского питания на ОАО «Малоритский консервно-овощесушильный комбинат». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: технология может быть использована на консервных предприятиях, выпускающих сокосодержащую продукцию для детского питания. Область применения: предприятия по выпуску сокосодержащей продукции для детского питания Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: использование новой технологии производства натуральных морсов для детского питания. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные технологии производства морсов для детского питания могут быть внедрены на любом предприятии, выпускающем сокосодержащую продукцию для детского питания, что может обеспечить расширение ассортимента конкурентоспособных консервов для детского питания.

УДК 613.269:613.954

Обосновать возможность использования плодово-овощных консервов функционального назначения в целях оптимизации рациона питания и повышения неспецифической резистентности организма детей в организованных коллективах. Провести оценку эффективности использования плодово-овощных консервов функционального назначения в организованных коллективах» по заданию 11 «Разработать и внедрить технологию производства плодово-овощных консервов функционального назначения для питания детей дошкольного возраста» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГМУ; рук. **Т. С. Борисова**. — Минск, 2013. — 126 с. — Библиогр.: с. 97–110. — № ГР 20120830. — Инв. № 79105.

Объект: статус питания детей дошкольного возраста. Цель: гигиеническая оценка эффективности использования плодово-овощных консервов функционального назначения в составе рационов питания детей в условиях организованных коллективов. Метод (методология) проведения работы: комплексный подход с использованием санитарно-гигиенических, антропометрических, общеклинических, иммунологических, биохимических, статистических методов исследования. Степень внедрения: внедрено в практическую деятельность РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию» (акты внедрения), а также в учебный процесс и научную деятельность БГМУ (акты внедрения). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты исследований использованы для обоснования необходимости своевременного проведения мероприятий по коррекции фактического питания детей дошкольного возраста. Данные, полученные в ходе исследований позволили разработать рецептуры плодово-овощных консервов функционального назначения и технологию производства этих продуктов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию» (акты внедрения). Кроме того, результаты исследований используются в учебном процессе

кафедры гигиены детей и подростков БГМУ (имеется акт внедрения), научно-исследовательской деятельности кафедры (имеется акт внедрения), а также будут включены в инструкцию по применению (подготовлен проект). Область применения: гигиена детей и подростков; педиатрия; гигиена питания. Экономическая эффективность или значимость работы: определяется обоснованием профилактических мероприятий по сохранению и укреплению здоровья детей дошкольного возраста. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: использование полученных данных для оптимизации фактического питания детей дошкольного возраста посредством включения в рационы организованного питания обогащенных продуктов.

УДК 664.12

Разработать методологию оптимизации технологических процессов производства сахара из сахарной свеклы, обеспечивающую повышение его выхода и качества [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию»; рук. **Н. Н. Петюшев**. — Минск, 2013. — 471 с. — Библиогр.: с. 466–471. — № ГР 20120879. — Инв. № 76218.

Объект: очистка диффузионного сока, станция выпаривания очищенного сока до получения сиропа, станция кристаллизации сахарозы из полученного на выпарной станции сиропа на отечественных сахарных предприятиях. Цель: разработка методик по оценке технологического режима производства сахара на основных его стадиях, оптимизация технологических параметров производства сахара, повышение выхода сахара и его качества, разработка рекомендаций по оптимизации технологических режимов производства сахара за счет повышения эффективности очистки диффузионного сока, сгущения очищенного сока до сиропа, кристаллизации сахарозы. Метод (методология) проведения работы: дано теоретическое обоснование коллоидно-химических конформационных преобразований высокомолекулярных соединений коллоидной дисперсности в процессе известковой очистки. Показана целесообразность использования механизма активации известкового молока, возвращаемого на очистку осадков I и II сатурации. Обоснована целесообразность отделения осадка поверхностно-активных несхаров коллоидной дисперсности до основной дефекации для максимального использования адсорбционной способности карбоната кальция, образующегося на I и II сатурации и существенного снижения расхода известки на очистку. Разработаны методики определения эффективности: очистки диффузионного сока, сгущения очищенного сока, кристаллизации сахарозы; рекомендации по оптимизации технологических режимов производства сахара за счет повышения эффективности очистки диффузионного сока, сгущения очищенного сока до сиропа, кристаллизации сахарозы; изменения к национальным стандартам на сахар белый, свеклу сахарную, сахарное производство. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанные методики,

рекомендации, изменения к ТНПА будут внедрены на предприятиях сахарной отрасли, что позволит своевременно и оперативно выявлять отклонения в технологии, способствовать снижению потерь сахарозы, обеспечивать сохранение высокой чистоты, сахаропродуктов, снижению потребления топлива. Степень внедрения: разработанная технологическая документация будет передана для внедрения на предприятиях по производству сахара — ОАО «Скидельский сахарный комбинат», ОАО «Городейский сахарный комбинат», ОАО «Жабинковский сахарный завод», ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОТР рекомендованы к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих производство сахара. Область применения: предприятия по производству сахара. Экономическая эффективность или значимость работы: соответствие разработанных ТНПА требованиям технического регламента Таможенного союза, снижение расхода вспомогательных материалов, удельного расхода сырья, потерь сахарозы, повышение эффекта очистки диффузионного сока, повышение выхода сахара; снижение себестоимости 1 т сахара. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: повышение качества производимой продукции, снижение материальных и энергетических затрат.

УДК 664.8:613.22

Разработать и внедрить технологию производства плодоовощных консервов функционального назначения для питания детей дошкольного возраста [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию»; рук. **Е. С. Колядич**; исполн.: **Л. М. Павловская** [и др.]. — Минск, 2014. — 464 с. — Библиогр.: с. 154–161. — № ГР 20120880. — Инв. № 71977.

Объект: свежие и замороженные плоды, ягоды и овощи, пюре-полуфабрикаты асептического консервирования; структура и состояние фактического питания детей дошкольных образовательных учреждений разных районов г. Минска, оценка состояния здоровья детей в связи с характером питания; функциональные (обогащающие) добавки, используемые для изготовления обогащенных продуктов; соки и нектары, обогащенные витаминами, минеральными веществами и инулином для питания детей дошкольного возраста. Цель: разработка научно-обоснованной технологии и ассортимента плодоовощных консервов функционального назначения, обогащенных пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами, предназначенных для питания детей дошкольного возраста (от 3-х до 7-ми лет). Метод (методология) проведения работы: использованы стандартизированные методики отбора и подготовки проб к испытаниям, определения органолептических, физико-химических, микробиологических показателей содержания токсичных элементов и макроэлементов; изучены структура и состояние питания детей дошкольных образовательных учреждений разных районов г. Минска, стереотипы пищевого

поведения, оценено состояние их здоровья. Разработаны технические условия, технологическая инструкция и 10 рецептов на обогащенные соки и нектары для питания детей дошкольного возраста; проведена оценка эффективности использования плодоовощных консервов в составе рациона питания детей в условиях организованных коллективов, выявлен положительный эффект влияния обогащенных соков на показатели статуса питания (морфофункциональный статус, иммунорезистентность и отдельные показатели белкового и витаминного обмена веществ организма) дошкольников. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная нормативная и технологическая документация позволит организовать производство новых видов плодоовощных консервов функционального назначения, сбалансированных по витаминно-минеральному составу для питания детей дошкольного возраста, обеспечивающих коррекцию фактического питания дошкольников, регулирующее воздействие на организм, позволяя снижать риск возникновения заболеваний, новый вид продукции обладает импортозамещающим эффектом, приемлем по ценовому фактору. Степень внедрения: разработанная технологическая документация предназначена для внедрения на предприятиях по производству консервированной продукции (ОАО «Малоритский консервно-овощесушильный комбинат»). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОТР рекомендованы к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск консервированной продукции. Область применения: перерабатывающие предприятия консервной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана продукция профилактического направления, импортозамещающего ассортимента, доступная по ценовому фактору; простой срок окупаемости — 4,4 года, динамический срок окупаемости — 6,0 лет, индекс доходности (рентабельности) — 1,23, чистый дисконтированный доход — 168,7 млн руб. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение ассортимента продукции, направленной на оздоровление детского населения, импортозамещение.

УДК 663.86

Провести исследование влияния технологических режимов и используемого сырья на показатели качества квасов брожения и разработать новую технологию их производства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; рук. **Т. М. Тананайко**. — Минск, 2014. — 228 с. — Библиогр.: с. 96–98. — № ГР 20120881. — Инв. № 71848.

Объект: растительное сырье, произрастающее на территории Беларуси, экстракты из растительного сырья, квасное сусло, квасы брожения. Цель: разработка и внедрение технологии квасов брожения с увеличенным сроком годности. Метод (методология) проведения работы: статистический метод обработки

данных, нормативно-поисковый, метод экспертной оценки, а также физико-химические методы контроля, применяемые в безалкогольном и пивоваренном производстве; выявлены зависимости стойкости квасов брожения от используемого сырья и совокупности технологических приемов, подобраны оптимальные параметры ведения процесса брожения и на их основе разработана новая технология изготовления квасов брожения, позволяющая добиться более длительных сроков годности, при этом увеличив их витаминный и минеральный состав за счет используемого натурального сырья, рассчитана себестоимость и отпускная цена кваса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная нормативная и технологическая документация позволит организовать производство новых видов квасов брожения с увеличенными на 50–100 % сроками годности, функциональными и профилактическими свойствами, обусловленными содержанием витаминов С, группы В, высокой антиоксидантной активностью. Степень внедрения: разработанная технологическая документация предназначена для внедрения на предприятиях по производству безалкогольной продукции. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты рекомендованы к внедрению на предприятиях Республики Беларусь, осуществляющих выпуск безалкогольных напитков. Область применения: предприятия безалкогольной отрасли. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная технология позволяет увеличить количество экспортных поставок, получить продукт с высокими профилактическими свойствами по сравнению с существующими квасами. Увеличение антиоксидантной активности более чем на 3 %, витамина В₆ — на 75 %, В₁ — почти в 3 раза, В₂ — на 86 %, С — на 85 %, стойкость напитка увеличена почти в 3 раза, что обеспечивает высокое качество продукции при более длительном хранении без использования консервантов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: расширение ассортимента продукции с использованием отечественного растительного сырья, обеспечивающего высокое содержание витаминов и антиоксидантную активность новой продукции, повышение качества.

УДК 006.015.5:[664.87+664.1]

Разработать систему оценки качества и безопасности пищевых концентратных и кондитерских изделий для детей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию». — Минск, 2014. — 561 с. — Библиогр.: с. 203–206. — № ГР 20120882. — Инв. № 63230.

Объект: пищевые концентратные, сахаристые и мучные кондитерские изделия, в том числе обогащенные микронутриентами, предназначенные для питания детей. Цель: разработка методических указаний «Система оценки качества и безопасности пищевых концентратных и кондитерских изделий для детей» на основе комплексного исследования обогащенных

микронутриентами пищевых концентратных и кондитерских изделий, в соответствии с международными требованиями. Метод (методология) проведения работы: в работе использованы стандартные методы определения микробиологических показателей, токсичных элементов, радионуклидов, генетически модифицированных ингредиентов, микотоксинов, физико-химических показателей (витамины, минеральный состав, сахар, жир, жирно-кислотный состав, влага, белок, зола, консерванты). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: впервые в республике в целях оптимизации контроля качества пищевых концентратных и кондитерских изделий для детей разработаны методические указания по системе оценки качества и безопасности таких изделий на основе комплексного исследования по расширенному перечню физико-химических показателей и показателей пищевой ценности, компонентному составу, а также дана оценка взаимного влияния и фактической усвояемости (биодоступности) обогащенных микронутриентами пищевых концентратных и кондитерских изделий. Степень внедрения: методические указания «Система оценки качества и безопасности пищевых концентратных и кондитерских изделий для детей» будут внедрены в лабораториях предприятий пищевой промышленности. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИОТР рекомендованы к внедрению в производственных и исследовательских лабораториях, осуществляющих контроль и надзор за качеством и безопасностью пищевых концентратных и кондитерских изделий. Область применения: разработанные методические указания будут использованы в лабораториях предприятий пищевой отрасли, предприятий концерна «Белгоспищепром», Министерства сельского хозяйства и продовольствия и аккредитованными лабораториями, осуществляющими государственный надзор за качеством и безопасностью продуктов питания. Экономическая эффективность или значимость работы: оптимизация контроля качества пищевых концентратных и кондитерских изделий, научно-обоснованные требования и рекомендации по обогащению изделий, предназначенных для питания детей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание продуктов питания (кондитерских и пищевых концентратных изделий для детского питания) на основе современной нутрициологии, научно-обоснованных предложений по использованию микронутриентов для обогащения и востребованности этих продуктов среди населения.

67 СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

УДК 625.7/8; 666.96

Предотвращение возникновения и развития трещин в асфальтобетонных слоях дорожных одежд с учетом температурного режима покрытия и воздействия транспортного потока [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук.

И. И. Леонович. — Минск, 2012. — 68 с. — Библиогр.: с. 64–68. — № ГР 20120806. — Инв. № 75335.

Объект: асфальтобетонные дорожные покрытия и способы повышения их трещиностойкости. Цель: разработка методических рекомендаций по подбору состава асфальтобетонных смесей, устойчивых к образованию трещин, рекомендаций по времени проведения и выбору эффективных ремонтных мероприятий при ликвидации трещин с учетом изменившихся погодноклиматических условий. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны математические модели и установлены основные закономерности воздействия на дорожную конструкцию температурной и транспортной нагрузки. Разработаны рекомендации по подбору вяжущего материала при проектировании, выбору трещиностойких конструкций и мероприятий по ремонту трещин. Степень внедрения: результаты работы предполагается использовать при разработке документации, регламентирующей проектирование нежестких дорожных одежд. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитые в работе положения целесообразно использовать для совершенствования проектирования нежестких дорожных одежд. Область применения: проектные организации и дорожно-эксплуатационные организации транспортного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит повысить устойчивость асфальтобетонных слоев покрытия к образованию трещин, увеличить срок службы дорог. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: процесс образования температурных и отраженных трещин в асфальтобетонных слоях покрытия остается в настоящее время распространенным и требует разработки современными методами мероприятий по борьбе с ним. Поэтому физико-математический подход к моделированию воздействий на слоистую дорожную конструкцию температурных и транспортных нагрузок целесообразно развивать.

УДК 629.5:658.588.8; 69:658.274

Разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. В. Качанов.** — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 75–79. — № ГР 20120807. — Инв. № 74943.

Объект: технология реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии плоских стальных поверхностей. Цель: анализ теоретических и экспериментальных результатов технологий очистки, исследование силового воздействия струи, разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии. Метод (методология) проведения работы: метод верхней оценки для расчета давления струи (теоретический); использование пружинного динамометра для определения силы давления струи (экспериментальный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики:

разработана новая конструкция струеформирующего устройства, обеспечивающая повышение силового воздействия на обрабатываемую поверхность за счет реверсивного разворота струи рабочей жидкости. Разработана методика для регистрации силы воздействия реверсивной струи на обрабатываемую поверхность. Разработана математическая модель для расчета силового воздействия реверсивной струи на преграду. Разработано новое устройство для сепарации песка. Доказано, что максимальная сила воздействия струи на преграду отмечается при коэффициентах обжатия струи $\lambda = 0,063$. Степень внедрения: находится на стадии внедрения в учебный процесс по дисциплине «Технология судостроения» для студентов специальности 1-37-03-02. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать при оптимизации процессов РСО на предприятиях судостроительной и машиностроительной отрасли. Область применения: предприятия судостроительного и машиностроительного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: снизится себестоимость очистных работ, увеличится производительность труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: увеличение эффективности очистных работ, улучшение условий труда, снижение себестоимости работ, эффективное использование энергии струи.

УДК 624.012.3/4

Разработка серии Б 1.146.1-1.02, выпуск 2 «Сборно-монолитное перекрытие «ДАХ»» и методики расчета конструкций сборно-монолитного перекрытия «ДАХ» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ПГУ»; рук. **Д. Н. Лазовский**. — Новополоцк, 2012. — 23 с. — № ГР 20120923. — Инв. № 73589.

Объект: методика расчета и рабочие чертежи монолитного перекрытия «ДАХ» со съемной опалубкой, удовлетворяющие требованиям действующих нормативных документов. Цель: исследование напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия «ДАХ», разработка методики расчета конструкции монолитного перекрытия «ДАХ», разработка рабочих чертежей серии с учетом требований действующих нормативных документов. Метод (методология) проведения работы: методология теоретического исследования монолитного перекрытия «ДАХ» основана на представлении его фрагмента в виде стержневого элемента, имеющего шарнирное опирание. Расчет перекрытия произведен по методу предельных состояний при линейно-упругом поведении конструкции. Определение параметров напряженно-деформированного состояния перекрытия при расчете по несущей способности и эксплуатационной пригодности на действие изгибающих моментов и поперечных сил выполнено на основе общей деформационной расчетной модели сечений, нормальных к продольной оси элемента. Проверка сопротивления срезу при действии поперечной силы произведена с использованием общего метода. Основные конструктивные, технологические и тех-

нико-эксплуатационные характеристики: разработаны расчетная модель и методика расчета конструкции монолитного перекрытия «ДАХ» по несущей способности и эксплуатационной пригодности. Проведением расчетов и конструированием перекрытия разработаны рабочие чертежи монолитного перекрытия «ДАХ» со съемной опалубкой, отвечающего современным требованиям проектирования железобетонных конструкций. Степень внедрения: разработаны рабочие чертежи монолитного перекрытия «ДАХ» со съемной опалубкой. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рабочие чертежи монолитного перекрытия «ДАХ» со съемной опалубкой предназначены для применения при проектировании и строительстве, реконструкции и капитальном ремонте. Область применения: проектирование и строительство, реконструкция и капитальный ремонт жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий при устройстве и замене перекрытий на территории Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: экономия материалов, энергосбережение, снижение собственного веса конструкций и уменьшение стоимости новой системы монолитного перекрытия «ДАХ» со съемной опалубкой позволит расширить область его применения и использовать при строительстве и реконструкции зданий, в том числе сельскохозяйственного назначения.

68 СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 633.853

Экологическое сортоиспытание селекционного материала озимого рапса в северной зоне республики [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси»; рук. **П. Г. Кукшинов**; исполн.: **Г. А. Скулимовская** [и др.]. — Дашковка, 2013. — 11 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20120874. — Инв. № 80905.

Объект: сорта и сортообразцы озимого рапса. Цель: изучение селекционного материала озимого рапса селекции РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» и обоснование сроков сева новых сортов в почвенно-климатических условиях Могилевской области, разработка сортовой агротехники. Метод (методология) проведения работы: исследования проводились путем постановки полевых опытов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в почвенно-климатических условиях РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси» выделены сорта озимого рапса Мартын и Маяк, урожайность которых за время проведения исследований была на уровне 35–42 ц/га, что на порядок выше остальных сортов. Степень внедрения: отчеты по экологическому сортоиспытанию селекционного материала озимого рапса ежегодно передавались головной организации РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов

НИР: положительно зарекомендовавшие сортообразцы озимого рапса передавались головной организацией в Государственное сортоиспытание. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: районированные сорта озимого рапса по результатам Государственного сортоиспытания имеют преимущества перед ранее районированными сортами. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: исследования будут продолжены.

УДК 635.21; 633.491; 633.4; 635.1/8; 632.9

«Изучить эффективность биологического препарата «Ксантрел» против вредителей и болезней картофеля и овощных культур» в рамках задания № 2.9 «Разработать технологию получения и применения биологического препарата «Ксантрел» для комплексной защиты картофеля и овощных культур от вредителей и болезней» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНДУП «Институт защиты растений НАН Беларуси»; рук. **Л. И. Трепашко**; исполн.: **С. В. Надточаева** [и др.]. — Прилуки, 2014. — 27 с. — Библиогр.: с. 25–27. — № ГР 20120871. — Инв. № 80825.

Объект: доминантные вредители и болезни на картофеле и капусте, мероприятия по снижению их вредоносности с использованием биопестицида «Ксантрел, Ж». Цель: разработать технологию получения и применения биопрепарата, обладающего энтомоцидными и антимикробными свойствами для комплексной защиты картофеля и овощных культур от вредителей и болезней. Метод (методология) проведения работы: методы, принятые в энтомологии. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определена биологическая и хозяйственная эффективность биопрепарата «Ксантрел» против вредителей и болезней на посадках картофеля и капусты. Обосновано применение биопрепарата «Ксантрел» для комплексной защиты растений от вредителей и болезней одновременно и снижения кратности обработок. Степень внедрения: проведена оценка комплексного биопрепарата «Ксантрел, Ж», обладающего энтомоцидными и антимикробными свойствами, для комплексной защиты картофеля и капусты от вредителей и болезней. Решением Совета по регистрации пестицидов и удобрений биопрепарат «Ксантрел» включен в государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь, для защиты картофеля и капусты от комплекса вредных объектов (удостоверение о государственной регистрации № 2079). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование в овощеводческих хозяйствах, фермерами и населением Республики Беларусь, занимающимися выращиванием овощей и картофеля. Область применения: сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная технология защиты картофеля и овощных культур от вредителей и болезней позволит в значительной степени сократить потери урожая, кратность обработок, увеличить выход эколо-

гически чистой продукции, улучшить экологические характеристики производства и условий труда персонала. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение биопрепарата «Ксантрел, Ж» для комплексной защиты картофеля и капусты от вредителей и болезней способствует снижению кратности обработок.

УДК 633.491/66

Выполнить коррекцию составов, освоить производство, провести опытно-промышленные испытания и синтезировать опытно-промышленную партию комплексных хелатированных микроудобрений для некорневой подкормки картофеля [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; рук. **В. П. Курганский**. — Несвиж, 2013. — 20 с. — № ГР 20120868. — Инв. № 79460.

Объект: сорта картофеля Уладар, Крыница, Здабытак, Ред Скарлетт, составы «Поликом-Картофель» для некорневой подкормки картофеля. Цель: оценка минерального питания картофеля в период вегетации методом функциональной листовой диагностики по фотохимической активности хлоропластов, внесение недостающего количества в некорневую подкормку, освоение производства, проведение опытно-промышленных испытаний и синтезирование опытно-промышленной партии комплексных хелатированных микроудобрений для некорневой подкормки картофеля. Метод (методология) проведения работы: коррекция минерального питания картофеля может осуществляться по фотохимической активности хлоропластов в листьях растений. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: метод коррекции минерального питания по фотохимической активности хлоропластов может применяться с использованием диагностической лаборатории «Аквадонис». Степень внедрения: коррекция минерального питания может быть использована в хозяйствах республики согласно заявкам, получена прибавка урожая картофеля на уровне 7,2–8,1 т/га. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработка может быть использована в хозяйствах республики согласно заявкам. Экономическая эффективность или значимость работы: использование метода позволит более эффективно применять минеральные макро- и микроудобрения, а также получать прибавку урожая клубней картофеля.

УДК 633/635:631.52; 7:631.1

Создать сорт проса крупяного назначения с урожайностью зерна 4,7–4,9 т/га, выходом крупы 83 %, обладающий высокими показателями качества зерна, и разработать его сортовую агротехнику [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Гомельская ОСХОС» НАН Беларуси; рук. **С. В. Кравцов**. — Довск, 2013. — 14 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20120877. — Инв. № 78871.

Объект: сортообразцы проса отечественной и зарубежной селекции. Цель: создать сорт проса крупяного

назначения, устойчивый к основным болезням, адаптированный к условиям Беларуси, обладающий зерном в 1,5 раза крупнее стандарта, позволяющий повысить выход крупы и его качество. Метод (методология) проведения работы: закладка полевых селекционных опытов, проведение экспериментальных исследований. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выделены сорта проса крупяного назначения с потенциальной урожайностью зерна 4,7 т/га и более, выходом крупы 83,0 %, разработана агротехника их возделывания, обеспечивающая урожайность проса в производственных условиях не менее 4,5 т/га. Степень внедрения: освоение с 2014 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование различных по скороспелости высокоурожайных сортов проса крупяного назначения, устойчивых к полеганию и пыльной головне, пригодных для возделывания по интенсивной технологии в условиях Гомельской области. Область применения: сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь.

УДК 619:617.5; 619.616-089

Разработать отечественный импортозамещающий антисептический препарат на гелевой основе для лечения животных с гнойной патологией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **В. А. Журба**. — Витебск, 2013. — 32 с. — Библиогр.: с. 32. — № ГР 20120865. — Инв. № 76513.

Объект: животноводческие комплексы, фермы, крупный рогатый скот. Цель: разработать антисептический препарат на гелевой основе. Метод (методология) проведения работы: лабораторный, клинический, гематологический, гистоморфологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: установлено, что применение нового экологически безопасного отечественного препарата геля «Дермадез» оказывает выраженный терапевтический эффект при лечении крупного рогатого скота с поражением кожи, подавляет проявление воспалительной реакции, уменьшает продолжительность течения воспалительного процесса, что сокращает сроки лечения в среднем на 7–9 дней. Степень внедрения: производственные испытания антисептического препарата на гелевой основе (торговое название «Дермадез») показал высокий терапевтический эффект при лечении крупного рогатого скота с гнойно-некротическими болезнями кожи и ее производных. Препарат наносится на тканевые дефекты (раны, язвы, ссадины, трещины, фурункулы и т. д.) 1 раз в 2-е суток до выздоровления. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: заживление и так же восстановление функции у животных, где применялся препарат «Дермадез», наступает в среднем на 8,2 + 0,21 раньше, чем в контрольных группах. Соответственно, и продуктивность у животных восстанавливается до прежнего уровня раньше. Область применения: в животноводческих хозяйствах для лечения крупного рогатого скота с гнойно-некротическими поражениями кожи. Экономическая эффективность или значимость

работы: при применении препарата «Дермадез» для лечения животных экономическая эффективность на рубль затрат в отдельных хозяйствах составила до 12,7 руб. на 1 руб. затрат. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в хозяйствах, где внедрены схемы лечения и профилактики хирургических болезней, получены положительные лечебные результаты и положительный экономический эффект.

УДК 619:576.89; 619:616.995.1

Разработать отечественный высокоэффективный противоэймериозный препарат [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **А. И. Ятусевич**. — Витебск, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20120858. — Инв. № 76512.

Объект: жидкая лекарственная форма препарата на основе толтразурила. Цель: разработать жидкую лекарственную форму толтразурила и изучить ее эффективность при эймериозах животных. Метод (методология) проведения работы: паразитологический, клинический, микроскопический, гематологический, статистический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: препарат «Толтразин, 2,5%» представляет собой раствор для орального применения, содержит в качестве активного вещества толтразурил. Он эффективен в отношении простейших, относящихся к роду *Eimeria*, вызывающих эймериозы у кур, крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота. Механизм действия препарата заключается в нарушении развития возбудителя за счет ингибирования ряда ферментов, участвующих в синтезе пиримидина и клеточном дыхании. Степень внедрения: опытный образец на ОАО «Бет-Витунифарм». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: экстенсивность жидкой лекарственной формы препарата при эймериозах телят, ягнят и крольчат при использовании в дозе 7 мг/кг живой массы двукратно два дня подряд внутрь и при использовании в дозе 14 мг/кг живой массы по действующему веществу (толтразурилу) однократно внутрь составляет 95–100 %. Область применения: препарат применяется для лечения и профилактики эймериоза у кур, крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота. Курам применять внутрь с питьевой водой два дня подряд в дозе 0,007 г по АДВ на 1 кг массы птицы, крупному и мелкому рогатому скоту — внутрь в дозе 0,007 г по АДВ на 1 кг массы животного два дня подряд. Убой кур на мясо не разрешается в период проведения терапии и в течение 8 суток после последнего применения препарата. Убой телят и ягнят на мясо не разрешается в период проведения лечения и в течение 70 суток после последнего применения препарата. Экономическая эффективность или значимость работы: определена эффективность и влияние на организм животных жидкой лекарственной формы толтразурила. Экстенсивность жидкой лекарственной формы препарата составляет 95–100 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: будут усовершенствованы лекарственные формы и расширен спектр применения.

УДК 544.7

«Разработать технологию получения и контроля наночастиц биоэлементов» в рамках проекта «Разработать комплексный препарат с иммуностимулирующим эффектом для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных на основе наночастиц биоэлементов» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»; рук. **В. П. Новиков**. — Минск, 2014. — 14 с. — № ГР 20121000. — Инв. № 76077.

Объект: металлополимерные композиции с антистатическими, антимикробными свойствами и улучшенными механическими свойствами. Цель: разработка комплексного препарата с иммуностимулирующим эффектом для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных на основе наночастиц биоэлементов. Метод (методология) проведения работы: электронная сканирующая микроскопия; атомно-силовая микроскопия. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены новые способы стабилизации металлических наночастиц, обеспечивающие длительное их хранение с сохранением химического состава и формы наночастиц. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная технология будет ориентирована на внедрение в животноводческие хозяйства Республики Беларусь. Область применения: животноводство. Экономическая эффективность или значимость работы: разработана технология получения и применения нового комплексного лечебно-профилактического препарата на основе наночастиц биоэлементов для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных. Технология обладает новизной и отсутствием дублирования.

УДК 631.588:[633.321+633.3

Разработка адаптивной технологии возделывания разноспелых сортов клевера лугового на семена и других бобовых трав на кормовые цели в СПК «Овсянка» Горецкого района [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Учреждение образования «БГСХА»; рук. **В. И. Петренко**. — Горки, 2013. — 36 с. — Библиогр.: с. 36. — № ГР 20120894. — Инв. № 75719.

Объект: клевер луговой. Цель: научно-технологическое сопровождение и создание технологии возделывания клевера лугового на семена в условиях хозяйства. Метод (методология) проведения работы: лабораторные и полевые исследования, расчетные данные по технологии возделывания клевера лугового на семена. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определена оптимальная фаза подкоса клевера лугового в условиях хозяйства, а также влияние фазы подкоса на элементы структуры урожая и урожайность семян клевера лугового. Предложенная технология возделывания позволяет получить урожайность семян клевера лугового до 3,5 ц/га. Степень внедрения: СПК «Овсянка» Горецкого района. Область применения: сельскохозяйственное производство.

УДК 619:579.62; 619:616.9-036.22; 619:616.9

Разработать препарат для профилактики пастереллеза и бордетеллеза свиней [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **А. А. Вербицкий, Е. Г. Финогенова**. — Витебск, 2013. — 93 с. — Библиогр.: с. 93. — № ГР 20120862. — Инв. № 73806.

Объект: штаммы *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, белые мыши, кролики, поросята. Цель: разработать препарат для профилактики пастереллеза и бордетеллеза свиней. Метод (методология) проведения работы: бактериологический, серологический, микробиологический, клинический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен скрининг основных штаммов возбудителей пастереллеза и бордетеллеза и определены наиболее высокоиммунные из них. Подобраны условия составления вакцины. Создан экспериментальный образец вакцины и наработана опытная партия вакцины. Степень внедрения: наработана опытная партия вакцины против пастереллеза и бордетеллеза свиней в количестве 500 доз. Проведены контрольные испытания наработанной опытной партии вакцины. Подготовлен патентный формуляр на препарат. Разработан опытно-промышленный регламент на производство инактивированной вакцины. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: вакцину применяют с профилактической целью для создания активного иммунитета у свиней и колострального иммунитета у полученных поросят против пастереллеза, бордетеллеза и атрофического ринита. Проведенный заключительный этап производственных испытаний опытной партии вакцины против пастереллеза и бордетеллеза свиней показал, что защитный титр антител в сыворотке крови к антигенам *Pasteurella multocida* тип А, *Pasteurella multocida* тип D, *Bordetella bronchiseptica* сохраняется на протяжении 7 месяцев (время наблюдения). Область применения: на свиноводческих комплексах промышленного типа. Экономическая эффективность или значимость работы: производственные испытания опытной партии вакцины показывают, что вакцина обладает профилактической эффективностью 94,1 %, способствует увеличению среднесуточного прироста на 7,4 %, сокращению выбытия на 8,1 %. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: вакцина инактивированная против пастереллеза и бордетеллеза свиней предназначена для специфической профилактики этих болезней у свиней.

УДК 631.115(476.6)

Повышение эффективности ведения производственной деятельности МРУСП «Мостовчанка» Мостовского района Гродненской области [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГТАУ»; рук. **Н. И. Тарасенко**; исполн.: **В. С. Тарасенко, А. А. Сехин, С. Ю. Щербатюк, О. А. Белоус**. — Гродно, 2012. — 69 с. — № ГР 20120898. — Инв. № 73177.

Объект: МРУСП «Мостовчанка». Цель: провести анализ сложившейся производственной ситуации

с МРУСП «Мостовчанка» и разработать программу эффективного сельскохозяйственного производства в условиях предприятия. Метод (методология) проведения работы: анализ состояния на основании камеральной и полевой работы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований проведен сбор статистической информации по отраслям сельскохозяйственного производства в МРУСП «Мостовчанка» Мостовского района Гродненской области, изучено состояние дел в предприятии, проведено обследование посевов озимых культур. Осуществлены анализ производственной ситуации и выдача оперативных рекомендаций по уходу за посевами озимых и контроль за их осуществлением. Степень внедрения: частичная. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработаны рекомендации по повышению эффективности ведения производственной деятельности МРУСП «Мостовчанка» Мостовского района Гродненской области. Область применения: МРУСП «Мостовчанка» Мостовского района Гродненской области. Экономическая эффективность или значимость работы: отказ от дорогостоящих пестицидов, неэффективных при имеющемся уровне продуктивности культур; сокращение доз минеральных удобрений на 20 % за счет их рационального использования; оптимизация условия содержания животных позволит сократить затраты и повысить рентабельность. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: продолжение сотрудничества с предприятием с целью внедрения новейших достижений науки в сельскохозяйственное производство для условий хозяйства.

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

Разработать и внедрить программу балансирования рационов на основе экспресс-оценки энергетической питательности кормов для молочного скота [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»; рук. А. И. Саханчук; исполн.: В. А. Дедковский, М. Г. Каллаур, Е. Г. Кот [и др.]. — Жодино, 2013. — 54 с. — Библиогр.: с. 29. — № ГР 20120878. — Инв. № 72946.

Объект: лактирующие коровы с удоем 7–10 тыс. кг и более молока за лактацию. Цель: создание банка данных по питательности кормов и оптимизация рационов для молочных коров. Метод (методология) проведения работы: зоотехнические, биохимические, гематологические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создан банк данных по питательности кормов, разработаны структуры и рационы для подопытных животных, а также изучено влияние применения программы балансирования рационов на основе экспресс-оценки энергетической питательности кормов на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров и проведена ее производственная апробация. Степень внедрения: полученные результаты исследований внедряются при эксплуатации программы для балансирования рационов для молочного скота на основе экс-

пресс-оценки энергетической питательности кормов в сельскохозяйственных организациях республики. Область применения: молочное скотоводство. Экономическая эффективность или значимость работы: использование новой компьютерной программы для расчета рационов коровам в основном цикле лактации при проведении производственной проверки обеспечило повышение продуктивности 4%-ного молока на 6,5 % (24,5 кг 4%-ного молока против 23,0 кг/гол./дн.), что позволило получить 317,2 тыс. руб. дополнительной прибыли на голову за 61 день опыта.

УДК 619:613.33-002-084:615.371(045)

Разработать и освоить технологию изготовления вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. П. А. Красочко, Ю. В. Ломако. — Витебск, 2013. — 48 с. — Библиогр.: с. 47–48. — № ГР 20120860. — Инв. № 72402.

Объект: штаммы бактерий *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, белые мыши, морские свинки, кролики, телята, коровы. Цель: разработка инактивированной вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят. Метод (методология) проведения работы: микробиологический, биохимический, серологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен подбор и изучена антигенная активность клебсиелл и эшерихий для конструирования вакцины. Отработан метод получения антигена. Определена оптимальная иммунизирующая доза монокомпонентов вакцины на сельскохозяйственных животных. Оценен колостральный иммунитет у телят при введении различных доз и кратности вакцины коровам. Степень внедрения: сконструирован образец вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза. Вакцина обладает значительной иммуногенной активностью, увеличивая титры специфических антител на 3,5–7,4 log₂ в зависимости от антигена. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: оптимальная иммунизирующая доза вакцины против колибактериоза телят — 2 мл. Оптимальная кратность применения вакцины — однократно или двукратно с интервалом 21 день для нетелей. Область применения: скотоводческие хозяйства Республики Беларусь, неблагополучные по желудочно-кишечным заболеваниям новорожденных телят. Экономическая эффективность или значимость работы: вакцина обладает высокой профилактической эффективностью (90–92,5 %).

УДК 635.21:[631.5+632.931](001.89)

«Создать новые конкурентоспособные сорта картофеля интенсивного типа для внутреннего и внешнего рынков сбыта, с устойчивостью к болезням и стрессовым факторам на основе инновационных методов селекции и биотехнологии», подзадание 2.29.04 «Выделить перспективные гибриды картофеля различного хозяйственного назначения для основных почвенно-климатических зон Республики Беларусь» [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / УО «БГСХА»; рук. **Д. И. Мельничук**; исполн.: **М. Н. Старовойтов** [и др.]. — Горки, 2013. — 56 с. — Библиогр.: с. 56. — № ГР 20120856. — Инв. № 72019.

Объект: различные по хозяйственно-полезным признакам сорта и гибриды картофеля селекции РУП НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству. Цель: провести в условиях связанных почв северо-восточного региона Беларуси сравнительную оценку селекционных гибридов картофеля РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству» по их продуктивности и другим хозяйственно-полезным признакам, выделив формы со стабильно высоким содержанием сухого вещества, крахмала, пригодные для производства хрустящего картофеля, сухого картофельного пюре и диетического питания. Разработать методику прогноза хозяйственно-полезных признаков на основе морфофизиологических характеристик растений. Метод (методология) проведения работы: полевые опыты, лабораторные анализы, морфофизиологические исследования, статистическая оценка результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в экологическом испытании 2011–2013 гг. выявлены высокопродуктивные сорта и селекционные гибриды, способные в условиях северо-восточного региона Беларуси формировать урожай 400–550 ц/га даже при относительно неблагоприятных погодных условиях, также сорта и гибриды с высоким содержанием крахмала в клубнях. Область применения: сельскохозяйственные предприятия.

УДК 635.21:[631.5+632.931]

«Разработать технологию производства продовольственного картофеля с урожайностью товарной фракции клубней не менее 45,0 т/га и экологизированную технологию возделывания столового картофеля с урожайностью стандартных клубней более 20,0 т/га с учетом региональных почвенно-климатических условий республики. Усовершенствовать технологию хранения картофеля различного целевого назначения» подзадание 2.31.01 «Разработать технологию производства продовольственного картофеля с урожайностью товарной фракции клубней не менее 45 т/га» и подзадание 2.31.02 «Разработать экологизированную технологию производства столового картофеля с товарной урожайностью более 20,0 т/га» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГСХА»; рук. **М. Н. Старовойтов**; исполн.: **Д. И. Мельничук** [и др.]. — Горки, 2013. — 53 с. — Библиогр.: с. 53. — № ГР 20120857. — Инв. № 72018.

Объект: различные по хозяйственно-полезным признакам сорта и гибриды картофеля. Цель: на основании анализа и оценки традиционных и новых элементов технологии возделывания картофеля разработать систему приемов и операций, обеспечивающих производство столового экологически чистого картофеля с урожайностью стандартных клубней более 20,0 т/га и продовольственного картофеля с урожайностью товарной фракции клубней не менее 45 т/га. Метод (методология) проведения работы: полевые опыты,

лабораторные анализы, морфофизиологические исследования, статистическая оценка результатов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны элементы технологии возделывания картофеля (проращивание семенных клубней, рациональная система применения органических и минеральных удобрений, включая микроэлементы, использование сидератов, регулирование водного режима почвы за счет орошения, а также обработка семенных клубней и вегетирующих растений регуляторами роста), обеспечивающие получение урожайности товарной фракции клубней не менее 40–45 т/га, и экологизированная технология выращивания столового картофеля с товарной урожайностью не менее 20,0 т/га. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: апробированная экологизированная технология возделывания столового картофеля в условиях северо-восточного региона Республики Беларусь обеспечила у раннего сорта Лилея урожайность товарных клубней — 23,2 т/га, у среднераннего сорта Одиссей — 19,6 т/га и у средне-спелого сорта Скарб — 19,5 т/га.

УДК 633.17

Создать сорт проса универсального использования с урожайностью зерна, превышающей существующие на 5–7 %, сухого вещества зеленой массы — на 5–7 % ц/га, устойчивый к полеганию, высотой растений 150–160 см, крупным зерном с массой 1000 зерен 8–8,5 г, повышенной устойчивостью к пыльной головне и разработать сортовую агротехнику [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси»; рук. **И. И. Борис**. — Витебск, 2013. — 10 с. — Библиогр.: с. 1. — № ГР 20120875. — Инв. № 71773.

Объект: сортообразцы проса узколистного различной селекции. Цель: оценить сортообразцы проса по комплексу хозяйственно-ценных признаков и выявить наиболее перспективные для агроклиматических условий Витебской области. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные исследования методом полевого опыта по А. Б. Доспехову. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выделены сортообразцы проса узколистного, способные формировать высокую урожайность зерна в почвенно-климатических условиях Витебской области. Степень внедрения: освоение полученных результатов апробируется в сельхозорганизациях, специализирующихся на производстве проса. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выделены сортообразцы проса для дальнейшего испытания в ГСИ, районирования и выращивания в агроклиматических условиях Витебской области. Наибольшую урожайность зерна 20,5 ц/га имеет сортообразец проса К-4, превышающий урожайность контрольного сорта Галинка на 1,9 ц/га (10,2 %). Урожайность сортообразцов проса К-2, К-3, К-5 находилась на уровне стандартного сорта Галинка

и составила 19,1 ц/га. Сортообразец проса К-1 сформировал урожайность зерна 19,9 ц/га, превышающую стандартный сорт на 1,3 ц/га. Данный образец проса является перспективным для дальнейшего изучения в технологических опытах и селекционном процессе по выведению новых сортов данной культуры. По массе 1000 зерен в среднем за годы исследований выделились сортообразцы проса К-1, К-4, которые превысили контрольный вариант по данному показателю на 0,8–1,0 %. Область применения: растениеводство. Экономическая эффективность или значимость работы: работа выполнена на республиканском научно-техническом уровне. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оригинальное размножение новых сортов проса в сельскохозяйственных организациях Витебской области.

УДК 632.954:633.367

Создать сорта люпина зернового направления с урожайностью семян, превышающей существующие на 3–5 %, универсального использования с урожайностью семян, превышающей существующие на 3–7 %, сухого вещества зеленой массы на 3–5 %, с высоким качеством зерна (содержание белка 32–35 %, алкалоидов 0,04–0,02 %), устойчивые к болезням, разработать сортовую агротехнику [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси»; рук. **И. И. Борис**; исполн.: **Ю. В. Сквородко** [и др.]. — Витебск, 2013. — 10 с. — № ГР 20120876. — Инв. № 71772.

Объект: сортообразцы люпина узколистного различной селекции. Цель: оценить сортообразцы люпина узколистного по комплексу хозяйственно-ценных признаков и выявить наиболее перспективные для агроклиматических условий Витебской области. Метод (методология) проведения работы: экспериментальные исследования методом полевого опыта по А. Б. Доспехову. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: выделены сортообразцы люпина узколистного, способные формировать высокую урожайность зерна в почвенно-климатических условиях Витебской области. Степень внедрения: освоение полученных результатов апробируется в сельхозорганизациях, специализирующихся на производстве зернобобовых культур. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: выделены сортообразцы люпина узколистного для дальнейшего испытания в ГСИ, районирования и выращивания в агроклиматических условиях Витебской области. Наибольшую урожайность зерна сформировали сортообразцы Талант и Черныш, прибавка урожайности в сравнении со стандартным сортом Миртан составила 1,8 ц/га и 2,6 ц/га соответственно. В почвенно-климатических условиях Витебской области наибольшей стабильностью за годы исследований по показателям структуры урожая и соответственно урожайности зерна с 1 га показали себя сортообразцы люпина узколистного К-24, К-15. Область применения: растениеводство. Экономическая эффективность

или значимость работы: работа выполнена на республиканском научно-техническом уровне. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оригинальное размножение новых сортов люпина узколистного в сельскохозяйственных организациях Витебской области.

УДК 619:618

Разработать новый отечественный высокоэффективный препарат для лечения эндометритов, обладающий широким спектром антимикробного действия, антиоксическим и регенерирующим свойствами [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. **Д. С. Ятусевич**; исполн.: **Р. Г. Кузьмич** [и др.]. — Витебск, 2013. — 17 с. — Библиогр.: с. 17. — № ГР 20120864. — Инв. № 71461.

Объект: препарат «Изометроцил». Цель: разработать отечественный высокоэффективный препарат для лечения коров, больных эндометритом. Метод (методология) проведения работы: микробиологический, терапевтический, клинический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: апробированы методы и методики контроля качества препарата «Изометроцил». Степень внедрения: изготовлен экспериментальный образец (1000 доз) препарата «Изометроцил» для лечения коров, больных эндометритом. Изучено влияние препарата на организм коров, отработаны оптимальные дозы и кратность его применения. Проведены производственные испытания препарата. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: препарат «Изометроцил» является эффективным средством для лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. Терапевтическая эффективность применения препарата «Изометроцил» составляет 94,4–95 %. Область применения: в скотоводческих хозяйствах для профилактики и лечения эндометритов у коров, кобыл, коз и овец. Экономическая эффективность или значимость работы: экономическая эффективность применения препарата «Изометроцил» при послеродовом эндометрите у коров составляет 9,31 руб. на 1 руб. затрат (в ценах 2012 г.). Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение для лечения в скотоводческих хозяйствах препарата «Изометроцил» позволит сократить количество дней бесплодия и значительно повысить уровень и эффективность работы ветеринарных специалистов.

УДК 619:579.841.94; 619:616-097; 619:615.371

Разработка методологии получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **Е. Г. Финогонова**. — Минск, 2014. — 59 с. — Библиогр.: с. 59. — № ГР 20120833. — Инв. № 70933.

Объект: микробные клетки *Bordetella bronchiseptica*. Цель: разработка методологии получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения. Метод (методоло-

гия) проведения работы: выделение штамма *Bordetella bronchiseptica*; отбор штамма с необходимыми свойствами; очистка штаммов *Bordetella bronchiseptica*; разрушение бактериальных клеток штамма *Bordetella bronchiseptica*; выделение белков антигена *Bordetella bronchiseptica* с различной молекулярной массой; получение гипериммунных сывороток к выделенным белковым фракциям *Bordetella bronchiseptica*; рекомендации по использованию выделенной и проверенной белковой фракции в составлении вакцин. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в процессе работы было проведено выделение эпизоотических штаммов *Bordetella bronchiseptica*, определены их основные свойства, определен наиболее эффективный метод разрушения бактериальной клетки, выделения белковых фракций с определенной молекулярной массой, определены белковые фракции, обладающие иммунологическими и протективными свойствами. Степень внедрения: на основании полученных результатов исследования разработана методология получения антигена *Bordetella bronchiseptica* для конструирования субъединичных вакцин нового поколения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: составлены рекомендации по получению белковой фракции антигена *Bordetella bronchiseptica* для изготовления субъединичных вакцин против бордетеллеоза и атрофического ринита свиней. Область применения: ветеринарная медицина. Экономическая эффективность или значимость работы: использование в составе вакцин цельноклеточного антигена, а его отдельных фракций позволит снизить реактогенность вакцины и антигенную нагрузку на организм. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: определены перспективы дальнейшего развития и практического использования полученных результатов.

УДК 619:576.89; 619:616.999.1

Разработать отечественный высокоэффективный противопаразитарный препарат [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. Н. Г. Толкач. — Витебск, 2013. — 26 с. — Библиогр.: с. 26. — № ГР 20120859. — Инв. № 70862.

Объект: противопаразитарный препарат-суспензия «Фасцид», предназначенный для лечения и профилактики гельминтозов крупного и мелкого рогатого скота. Цель: изучить токсикологические свойства, фармакодинамику препарата-суспензии «Фасцид» у овец и влияние препарата на продукты убоя. Метод (методология) проведения работы: фармакотоксикологический, биохимический, клинический, морфологический, паразитологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: препарат представляет собой суспензию, в 1,0 г которой содержится 25 мг альбендазола и 17 мг клорсулона. Установлено, что суспензия «Фасцид» относится к IV классу опасности, вещество малотоксичное, не вызывает видимых патологических изменений, не оказывает отрицательного действия на гематологические и биохимические показатели крови

и сыворотку крови у подопытных овец, не оказывает негативного влияния на органолептические и санитарные показатели мясной продукции. Степень внедрения: разработаны технические условия, проведены производственные испытания, разработана инструкция по применению. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: суспензия «Фасцид» в терапевтических дозах не оказывает негативного воздействия на гематологические, биохимические показатели крови. Область применения: суспензию «Фасцид» применяют крупному и мелкому рогатому скоту для лечения и профилактики при гемонхозе, триостронгилезе, буностомозе, стронгилоидозе, фасциолезе, мониезиозе. Экономическая эффективность или значимость работы: экстенс- и интенсэффективность суспензии «Фасцид» при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и при фасциолезе составила 100 %, что подтверждено диагностическим вскрытием подопытных животных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение «Фасцида» в рекомендованных дозах не оказывает отрицательного действия на гематологические и биохимические показатели крови, не оказывает негативного влияния на органолептические и санитарные показатели мясной продукции.

УДК 619:618.19-002-08:615.33(045)

Разработать новый отечественный высокоэффективный препарат для лечения субклинических маститов на основе пробиотиков нового поколения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. А. М. Субботин. — Витебск, 2013. — 15 с. — Библиогр.: с. 15. — № ГР 20120861. — Инв. № 70858.

Объект: препарат «Супермаст», белые мыши, кролики, коровы. Цель: разработать отечественный высокоэффективный препарат для лечения коров с субклиническим маститом. Метод (методология) проведения работы: аналитический, токсикологический, микробиологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изучена микробиологическая, терапевтическая эффективность, токсичность и определен класс опасности препарата, отработаны оптимальные дозы и кратность применения разработанного средства, составлен проект временной инструкции и технических условий. Препарат «Супермаст» по параметрам острой токсичности относится к IV классу опасности (малоопасные вещества). Препарат состоит из хлоргексидина биглюконата, лизата культуры бифидобактерий и лактобактерий, спиртового извлечения из смеси цветков ромашки, цветков ноготков, травы тысячелистника, настойки травы зверобоя и листьев шалфея лекарственного. Оптимальным терапевтическим курсом для лечения коров с субклиническим маститом являлось применение препарата в лозе 10 см³ с интервалом 24 ч в течение 4–5 дней. Препарат не оказывает местнораздражающего, аллергического и токсического воздействия на организм коровы в целом. Степень внедрения: выпущена опытная партия препарата

«Супермаст», проводятся производственные испытания, поданы документы для регистрации препарата. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: препарат «Сумермаст» применяется в качестве лекарственного средства в ветеринарии для лечения коров с субклиническим маститом. Область применения: в скотоводческих хозяйствах. Экономическая эффективность или значимость работы: препарат «Сумермаст» не содержит антибиотиков, безопасный экологически чистый препарат, который не снижает качество получаемой продукции от животных.

УДК 619:616.1/9; 619:616.9-036.22; 619:616.9

Разработать антимикробный раствор широкого спектра действия, используемый для лечения инфекционно-воспалительных процессов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГАВМ»; рук. А. А. Белко. — Витебск, 2013. — 69 с. — Библиогр.: с. 68–69. — № ГР 20120863. — Инв. № 70857.

Объект: крупный рогатый скот, новорожденные телята. Цель: наработать опытную партию препарата, разработать методы контроля, провести производственные испытания препарата, изучить его влияние на обменные процессы и иммунитет организма сельскохозяйственных животных. Метод (методология) проведения работы: бактериологический, микробиологический, токсикологический, фармакологический. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: изготовлены дезинфицирующие растворы натрия гипохлорита, а также гигиенически безопасные с высокой антимикробной активностью и нормативными химико-аналитическими показателями антисептические растворы натрия гипохлорита с содержанием активного хлора 200 мг/дм³ и 420 мг/дм³, которые можно применять вместо традиционных средств, либо в дополнение к ним при лечении и профилактике внутренних болезней животных. Степень внедрения: наработано 500 л препарата и в хозяйствах Витебского района организовано широкое производственное испытание эффективности раствора натрия гипохлорита при желудочно-кишечных заболеваниях у телят. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: использование в лечебной практике растворов гипохлорита натрия в лечебной практике гарантирует получение экологически чистой молочной и мясной продукции. Бактерицидное, бактериостатическое, противовирусное и антигрибковое действие раствора позволяет практически неограниченно применять его в качестве эффективного дезинфицирующего средства, не оказывает вредного действия на окружающую среду. Область применения: в комплексах и фермах при болезнях животных. Экономическая эффективность или значимость работы: установлено, что включение в схему лечения растворов натрия гипохлорита в концентрации 370 мг/л и 560 мг/л способствует снижению летальности при желудочно-кишечных и респираторных болезнях, сокращает время проявления клинических признаков и уменьшает тяжесть течения. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение

раствора натрия гипохлорита 0,042 %, обладающего дезинтоксикационным действием, позволит моделировать процессы естественной детоксикации.

УДК 619.614.31:637; 619:579.842.14:579.2; 5619:616-76

Молекулярно-генетическая диагностика бактерий рода *Salmonella* для контроля безопасности продуктов животноводства [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеселского»; рук. М. М. Мистейко. — Минск, 2014. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120832. — Инв. № 70842.

Объект: микробные клетки р. *Salmonella*. Цель: усовершенствовать систему обеспечения микробиологической безопасности продуктов животноводства путем разработки и внедрения современных методов молекулярно-генетического анализа с проведением анализа распространенности патогенов р. *Salmonella* в продуктах животноводства и объектах окружающей среды. Метод (методология) проведения работы: ПЦР. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создана коллекция штаммов бактерий р. *Salmonella* для использования в качестве контрольных ПЦР-матриц; подобрана система для выделения ДНК бактерий р. *Salmonella* из биологического материала; отработаны параметры постановки ПЦР для конструирования тест-системы для выявления ДНК бактерий р. *Salmonella*; отработаны параметры выявления генома бактерий р. *Salmonella* в полевом биологическом материале с использованием ПЦР. Степень внедрения: оценена чувствительность и специфичность предложенных способов выявления бактерий р. *Salmonella* при тестировании контрольных и клинических образцов в сравнении с альтернативными методами. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: применение метода обнаружения в продуктах животноводства ДНК бактерий р. *Salmonella* позволит проводить оперативное реагирование и полную токсикологическую оценку для принятия решения о пригодности данных продуктов в пищу или методам их обеззараживания. Область применения: пищевая промышленность; диагностические лаборатории различных уровней для оценки пригодности продуктов в пищу или определения метода их обеззараживания; анализ эпизоотической ситуации рынков. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые использован экспресс-тест для диагностики бактерий р. *Salmonella* молекулярно-генетическими методами, что позволяет сократить сроки исследования до 5 ч, уменьшить стоимость исследований, существенно повысить систему контроля микробиологической безопасности продуктов животноводства. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: предназначена для усовершенствования системы обеспечения микробиологической безопасности продуктов животноводства.

УДК 633.428:631.5

Разработать технологию возделывания сельдерей корневого [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / УО «БГСХА»; рук. **В. В. Скорина**. — Горки, 2011. — 46 с. — Библиогр.: с. 38–40. — № ГР 20120895. — Инв. № 68854.

Объект: сорта сельдерея корневого. Цель: разработать технологию возделывания сельдерея корневого в условиях Могилевской области. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дана оценка сортам сельдерея корневого по урожайности, определены оптимальные сроки посадки рассады, выделены сорта, пригодные для выращивания в условиях Могилевской области по основным хозяйственно ценным признакам. Разработаны элементы технологии возделывания сельдерея корневого. Степень внедрения: результаты исследований внедрены в СПК «Водвянское» Шкловского района. Область применения: сельскохозяйственное производство.

УДК 633.1:631.5(476.4)

Разработка и внедрение элементов адаптивной технологии возделывания зерновых культур в условиях СПК «Звезда-агро» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «БГСХА»; рук. **Ю. Л. Тибец**. — Горки, 2011. — 85 с. — Библиогр.: с. 84–85. — № ГР 20120896. — Инв. № 68852.

Объект: посевы зерновых, элементы технологии возделывания зерновых. Цель: разработать интенсивную технологию возделывания зерновых культур, адаптированную для условий СПК «Звезда-агро». Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате исследований подобраны поля севооборота для размещения зерновых культур под урожай 2012 г. с учетом агрохимических показателей почвенных участков и предшественников. Разработаны нормы внесения макро- и микроэлементов под заданный уровень урожайности, рекомендованы оптимальные нормы внесения извести с учетом радиоактивного заряжения почвенных контуров. Степень внедрения: СПК «Звезда-агро» Кричевского района. Область применения: сельскохозяйственные предприятия. Экономическая эффективность или значимость работы: на площади 2400 га получена прибавка урожая зерновых культур 5 ц/га по сравнению со средней урожайностью по хозяйству за 2010 г.

УДК 619:612.017.1-008.64; 619:616.98:578.8; 636.1

Разработать и освоить производство на ООО «НПЦ БелАгроГен» препарата «Лоферон» для профилактики и лечения иммунодефицитных состояний и вирусных заболеваний лошадей [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **А. Ю. Финигонов**. — Минск, 2015. — 88 с. — Библиогр.: с. 88. — № ГР 20120834. — Инв. № 67844.

Объект: препарат лошадиный интерферон рекомбинантный «Лоферон», сыворотка крови лошадей. Цель: изучить влияние препарата лошадиного интерферона рекомбинантного «Лоферона» на организм лошадей. Метод (методология) проведения работы: гематологическое исследование проводили на гема-

тологическом анализаторе Medonic SA 620 по 9-ти основным показателям: количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрит, средний объем тромбоцитов, средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроците, среднечелочный гемоглобин. Определение соотношения белковых фракций в сыворотке крови лошадей проводили диагностическим набором для электрофоретического разделения белков сыворотки крови на агарозе Cormay Gel Protein 100. В основу принятых методов определения лизоцима в сыворотке крови и других жидкостях организма положен лизис эталонной культуры микрококка лизодеиктикуса в присутствии лизоцима. Фагоцитарная активность нейтрофилов выражается процентом активных лейкоцитов (фагоцитов) в общем числе подсчитанных нейтрофильных лейкоцитов. Постановка опыта по определению относительного и абсолютного числа Т- и В-лимфоцитов состоит из нескольких этапов: выделение лимфоцитов (шок); постановка реакции Е-РОК и ЕАС-РОК; приготовление мазков и подсчет результатов; расчет абсолютного количества Т- и В-лимфоцитов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: «Лоферон» обладает антивирусной и иммуномодулирующей активностями, стимулирует иммунные процессы и активность иммунокомпетентных клеток, выступает в качестве антистрессового фактора, индуктора бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), усилителя действия антибиотиков, вакцин и сывороток, оказывает противовоспалительное действие, повышает неспецифическую резистентность организма животных. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: наиболее эффективным является применение «Лоферона» в концентрации 7 мг/мл. При этой концентрации препарат не оказывает отрицательного влияния на организм лошади, и происходит наиболее выраженная стабилизация некоторых гематологических и биохимических показателей сыворотки крови, а также активизация всех иммунологических показателей. Область применения: ветеринария.

УДК 619:578:579:616-097; 619:615.9; 619:615.37:57.83.13

Разработать технологию изготовления и организовать производство адьювантов и сорбентов на основе модифицированных полисахаридов для изготовления инактивированных вакцин и энтеросорбентов для профилактики и лечения заболеваний животных [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; рук. **Ф. Н. Капуцкий**. — Минск, 2015. — 72 с. — Библиогр.: с. 72. — № ГР 20120872. — Инв. № 65140.

Объект: активированная целлюлоза, мышцы, телята, токсичность, эффективность. Цель: разработка технологии изготовления адьювантов на основе модифицированных полисахаридов для изготовления инактивированных вакцин и энтеросорбентов для профилактики и лечения заболеваний животных. Метод (методология)

проведения работы: контроль образцов целлюлозы с помощью ПЦР в режиме реального времени позволяет быстро определять наличие сорбции вирусов инфекционного ринотрахеита и диареи и бактерий (кишечную палочку), а также и соли металлов (цинк и медь). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: введение крысам инактивированного вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота показало, что адьюванты на полисахаридной основе, состоящие из микрокристаллической целлюлозы и альгината натрия (50 % и 50 % соответственно) и изготовленные мокрым диспергированием имеют практически одинаковую биологическую активность с аналогичными адьювантами, но полученными сухим диспергированием. Степень внедрения: проведены производственные испытания энтеросорбента и разработан проект ТНПА. Область применения: ветеринарная биотехнология.

73 ТРАНСПОРТ

УДК 658.012.2:31

Провести исследования методологии и практики индикативного планирования и актуализировать отдельные нормативные положения, регламентирующие процессы делового планирования в организациях отрасли. Оптимизировать систему статистического учета в части параметров, существенно влияющих на оценку финансово-хозяйственной деятельности организаций [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2012. — 292 с. — № ГР 20120841. — Инв. № 81457.

Объект: бизнес-планы развития организаций Минтранса. Метод (методология) проведения работы: оптимизация системы статистического учета в части параметров, существенно влияющих на оценку финансово-хозяйственной деятельности организаций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: повышение расчетно-экономического уровня обоснования планов развития организаций. Степень внедрения: разработаны предложения по повышению расчетно-экономического уровня обоснования планов развития организаций. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организация автоматизированной системы сбора информации по показателям бизнес-планов развития. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: финансовое оздоровление убыточных организаций.

УДК 502.3

Провести исследования природоохранной деятельности организаций отрасли и разработать предложения по обеспечению экологической безопасности организаций транспортного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **С. А. Новоселов**. —

Минск, 2012. — 275 с. — Библиогр.: с. 124–127. — № ГР 20120853. — Инв. № 81456.

Объект: деятельность организаций отрасли в области охраны окружающей среды. Метод (методология) проведения работы: оценка степени воздействия организаций отрасли на окружающую среду. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны предложения в стратегию по снижению вредного воздействия мобильных источников выбросов на окружающую среду на период до 2020 г. Степень внедрения: разработаны предложения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация мероприятий стратегии. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

УДК 629.113.004.5; 629.113.004.67

Разработка технологического процесса регламентированного ремонта кузова автобуса МАЗ-203 [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **И. В. Матвиенко**. — Минск, 2012. — 12 с. — Библиогр.: с. 11. — № ГР 20120851. — Инв. № 81454.

Объект: автобус МАЗ-203. Цель: разработка нормативной технологической документации для регламентированного ремонта кузова автобуса МАЗ-203. Метод (методология) проведения работы: анализ действующей нормативной и технологической документации по ремонту кузовов автобусов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: технологический процесс регламентированного ремонта кузова автобуса МАЗ-203. Степень внедрения: проходит апробацию в организациях отрасли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями, проводящими ремонт кузовов автобуса МАЗ-203. Область применения: транспорт. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на эксплуатацию автобуса МАЗ-203.

УДК 658.564:656.13

Провести анализ работы организаций системы Минтранса и разработать предложения по оценке качества выпускаемой продукции, работ, услуг. Актуализировать технические нормативные правовые акты [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **И. И. Унучек**. — Минск, 2012. — 261 с. — Библиогр.: с. 173. — № ГР 20120850. — Инв. № 81453.

Объект: система качества работ, продукции и услуг в организациях Минтранса. Метод (методология) проведения работы: анализ выполнения мероприятий программы «Качество» на 2011–2015 гг. организациями системы Минтранса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: актуализация документов по капитальному и восстановительному ремонту транспортных средств.

Степень внедрения: актуализированные документы по капитальному и восстановительному ремонту транспортных средств переданы в организации отрасли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями отрасли при проведении капитального и восстановительного ремонта транспортных средств. Область применения: транспортная отрасль. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат при проведении ремонта.

УДК 629.114.5

Разработать технологические процессы технического обслуживания и ремонта автобуса «Неман-42011» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **И. В. Матвиенко**. — Минск, 2012. — 15 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20120849. — Инв. № 81452.

Объект: автобусы «Неман-42011» с двигателями IVECO. Цель: разработка технологических процессов по техническому обслуживанию и текущему ремонту автобуса «Неман-42011». Метод (методология) проведения работы: проведены хронометражные наблюдения выполнения операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: техническое обслуживание и ремонт «Неман-42011». Степень внедрения: разработаны технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автобуса Неман-42011. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями, проводящими техническое обслуживание и текущий ремонт автобуса «Неман-42011». Область применения: транспорт. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на эксплуатацию автобуса «Неман-42011».

УДК 656.13.05(094)

Провести анализ основных показателей аварийности в организациях отрасли за 2011 г. и разработать предложения по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и нарушений транспортной дисциплины [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **С. А. Кондюков**. — Минск, 2012. — 207 с. — Библиогр.: с. 81. — № ГР 20120848. — Инв. № 81451.

Объект: состояние аварийности и транспортной дисциплины в организациях отрасли. Цель: разработка предложений по повышению эффективности и качества профилактической работы по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и нарушений транспортной дисциплины на автомобильном транспорте отрасли. Метод (методология) проведения работы: исследование состояния аварийности и транспортной дисциплины в организациях отрасли. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подготовлены предложения по повышению эффективности и качества работы служб безопасности движения в автотранспортных органи-

зациях отрасли. Степень внедрения: разработанные предложения по повышению эффективности и качества работы служб безопасности движения переданы в организации отрасли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями транспортной отрасли. Область применения: транспортная безопасность. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение уровня транспортной дисциплины.

УДК 656.135.073

Провести исследования технологий перевозки отдельных видов массовых грузов во внутривнутриреспубликанском сообщении и разработать предложения по рациональному способу их доставки [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **А. Н. Кулеш**; исполн.: **В. В. Лемех** [и др.]. — Минск, 2012. — 235 с. — Библиогр.: с. 194–196. — № ГР 20120847. — Инв. № 81450.

Объект: оптимизация внутривнутриреспубликанских перевозок отдельных массовых грузов на основе внедрения современных логистических технологий. Метод (методология) проведения работы: изучена существующая система перевозки грузов на государственном уровне и на уровне отдельных предприятий. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика оценки конкурентоспособности мультимодальных перевозок на национальном транспортном рынке услуг. Степень внедрения: разработаны стратегии перевозки грузов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями транспортного комплекса Республики Беларусь. Область применения: транспортная отрасль. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат при перевозке грузов.

УДК 658.012.12:681.332

Провести анализ структуры и стоимости государственного имущества, находящегося в пользовании открытых акционерных обществ по договорам безвозмездного пользования, и разработать электронную базу данных по управлению этим имуществом [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2012. — 112 с. — Библиогр.: с. 95. — № ГР 20120840. — Инв. № 81447.

Объект: государственное имущество организаций Минтранса. Цель: разработка электронной базы данных по управлению государственным имуществом. Метод (методология) проведения работы: исследование отдельных аспектов управления и использования объектов государственной собственности. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: электронная база данных по управлению государственным имуществом. Степень внедрения: разработана электронная база данных по управлению государственным имуществом. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются для анализа

структуры и стоимости государственного имущества открытых акционерных обществ. Область применения: открытые акционерные общества Минтранса. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение эффективности использования государственного имущества.

УДК 656.13.052.8

Провести исследования качества подготовки водителей механических транспортных средств и разработать методические и нормативные материалы, позволяющие улучшить учебный процесс [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. С. А. Кондюков. — Минск, 2012. — 116 с. — Библиогр.: с. 37–38. — № ГР 20120845. — Инв. № 81446.

Объект: системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств и стажировки водителей в Республике Беларусь. Цель: совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств. Метод (методология) проведения работы: исследование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей механических транспортных средств и стажировки водителей. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: актуализированы нормативные правовые и технические акты. Степень внедрения: актуализирован СТБ 2191-2011. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями республики, осуществляющими подготовку водителей. Область применения: транспортная безопасность. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение уровня подготовки безопасности дорожного движения.

УДК 656.135.073

Провести исследования организационных схем переработки грузов и разработать предложения по стимулированию переработки грузов в логистических центрах [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. А. Н. Кулеш; исполн.: В. В. Лемех [и др.]. — Минск, 2012. — 233 с. — Библиогр.: с. 214–216. — № ГР 20120844. — Инв. № 81445.

Объект: развитие транспортно-логистической системы Республики Беларусь. Метод (методология) проведения работы: оценки экономической эффективности логистических операторов, работающих в логистических центрах. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана методика оценки работы логистических операторов и логистических центров различной функциональности. Степень внедрения: предложены усовершенствованные методы оценки экономической эффективности логистических операторов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработан проект государственного стандарта

по оценке логистической деятельности. Область применения: транспортная отрасль. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат при перевозке грузов.

УДК 656.13.08

Провести исследования деятельности организаций отрасли по безопасности дорожного движения и разработать методические материалы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. С. А. Кондюков. — Минск, 2012. — 371 с. — Библиогр.: с. 33–36. — № ГР 20120842. — Инв. № 81444.

Объект: факторы, влияющие на уровень аварийности и транспортной дисциплины на автомобильном транспорте. Цель: повышение эффективности и качества профилактической работы по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и снижение потерь от них, а также разработка методических материалов, обеспечивающих повышение безопасности транспортной деятельности. Метод (методология) проведения работы: исследование системы обеспечения безопасности дорожного движения в республике и отрасли в целом. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны методические материалы по вопросам безопасности дорожного движения. Степень внедрения: разработанные методические материалы в I квартале 2013 г. будут переданы в организации республики, осуществляющие подготовку водителей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями республики, осуществляющими подготовку водителей. Область применения: транспортная безопасность. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение уровня подготовки водителей.

УДК 658.155

Провести исследование доходов и структуры издержек на производство и реализацию продукции (работ, услуг), платежеспособности коммерческих организаций, подчиненных Минтрансу, и разработать предложения по укреплению их финансового состояния [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. О. А. Яковенко. — Минск, 2013. — 459 с. — № ГР 20120839. — Инв. № 80248.

Объект: финансовое состояние и действующая практика формирования и применения цен и тарифов в организациях, подведомственных Минтрансу. Метод (методология) проведения работы: анализ финансового состояния, платежеспособности, ценовой политики организаций системы Минтранса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: аналитические материалы о финансовом состоянии организаций Минтранса. Степень внедрения: выполнена актуализация отраслевой электронной подсистемы мониторинга бизнес-планирования и финансового положения организаций за 2012 г. по форме MF-1. Рекомендации по внедрению или итоги

внедрения результатов НИР: актуализирован перечень организаций, включенных в систему мониторинга бизнес-планирования. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: за январь-декабрь 2012 г. условия предоставления господдержки всеми организациями системы Минтранса выполнены.

УДК 656.005.343

Провести анализ основных факторов, влияющих на инвестиционную деятельность организаций отрасли, включая тенденции привлечения прямых иностранных инвестиций, и разработать предложения по улучшению инвестиционного климата транспортной отрасли [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РУП БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2013. — 137 с. — № ГР 20120838. — Инв. № 80247.

Объект: инвестиционная деятельность организаций системы Минтранса. Метод (методология) проведения работы: анализ структуры источников инвестиций в основной капитал и направлений использования инвестиций. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: аналитические материалы о выполнении организациями отрасли мероприятий по инвестициям. Степень внедрения: разработаны предложения по улучшению инвестиционного климата транспортной отрасли. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: проведение реформирования транспортного комплекса, использование различных форм государственно-частного партнерства. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: темп роста инвестиций в основной капитал в 2012 г. в целом по организациям Минтранса составил 118,3 %.

УДК 658.53:658.387

Провести исследования в области управления нормированием и организацией труда работников отрасли и актуализировать отдельные методические и нормативные материалы по нормированию труда работников отрасли и нормированию материальных затрат [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2013. — 333 с. — Библиогр.: с. 186. — № ГР 20120836. — Инв. № 80246.

Объект: отдельные действующие нормы и нормативы по труду, нормы материальных затрат. Метод (методология) проведения работы: анализ выполнения мероприятий отраслевой программы по разработке новых и совершенствованию действующих норм и нормативов для нормирования труда на 2008–2012 гг. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны проекты нормативных правовых актов. Степень внедрения: проекты нормативных правовых актов прошли апробацию и утверждены заказчиком. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: актуализированы отдельные нормы затрат на техни-

ческое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: создание возможностей эффективного применения современной методологии нормирования труда всех категории работников.

УДК 658.26

Провести анализ применения энергоэффективного оборудования и технологий в организациях Минтранса и подготовить предложения по внедрению мероприятий, имеющих наибольший эффект в области энергосбережения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **С. И. Лях**. — Минск, 2013. — 303 с. — № ГР 20120852. — Инв. № 80232.

Объект: деятельность организаций отрасли в области энергосбережения. Метод (методология) проведения работы: анализ применения энергоэффективного оборудования и технологий в организациях Минтранса. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: аналитические материалы о выполнении организациями отрасли мероприятий по энергосбережению. Степень внедрения: разработаны предложения по внедрению мероприятий, имеющих наибольший эффект в области энергосбережения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение организациями отрасли мероприятий, имеющих наибольший энергосберегающий эффект. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение потребления электроэнергии и условного топлива при выработке продукции (работ, услуг).

УДК 656.13.022.81:382

Провести анализ основных факторов, влияющих в 2011 г. на рейтинг Республики Беларусь по показателю «Международная торговля», включая тенденции развития рынка международных автомобильных перевозок, и разработать предложения по повышению позиций республики в этом рейтинге [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **О. А. Яковенко**. — Минск, 2013. — 195 с. — Библиогр.: с. 183. — № ГР 20120837. — Инв. № 80231.

Объект: международные автомобильные перевозки. Метод (методология) проведения работы: анализ состояния рынка международных автомобильных перевозок. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен анализ показателей работы международных автомобильных перевозчиков за январь — декабрь 2012 г. Степень внедрения: актуализировано программное обеспечение по анализу показателей работы международных автомобильных перевозчиков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: предоставлена сводная отчетность в Минтранс, Белстат, БАМАП. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значи-

мость работы: повышение эффективности работы отечественных автомобильных перевозчиков.

УДК 658.382:502.3

Провести научное сопровождение отраслевой целевой программы по улучшению условий и охраны труда и отраслевой программы по охране окружающей среды на 2011–2015 гг. [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **С. А. Новоселов**. — Минск, 2013. — 121 с. — Библиогр.: с. 64. — № ГР 20120843. — Инв. № 80230.

Объект: деятельность организаций отрасли в области охраны труда и охраны окружающей среды. Метод (методология) проведения работы: оценка выполнения организациями отрасли мероприятий отраслевых программ по охране труда и охране окружающей среды. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: собраны аналитические материалы о выполнении мероприятий отраслевых программ по охране труда и охране окружающей среды. Степень внедрения: разработаны предложения по повышению эффективности мероприятий отраслевых программ по охране труда и охране окружающей среды. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: реализация мероприятий отраслевых программ по охране труда и охране окружающей среды. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение выбросов загрязняющих веществ, улучшение условий и охраны труда.

УДК 658.382.3

Провести анализ функционирования системы обеспечения здоровых и безопасных условий труда работников организаций Минтранса и разработать предложения по снижению уровня производственного травматизма на основе применения современных методов профилактики профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **С. А. Новоселов**. — Минск, 2013. — 125 с. — № ГР 20120854. — Инв. № 79706.

Объект: деятельность организаций отрасли в области охраны труда. Метод (методология) проведения работы: анализ производственного травматизма в организациях отрасли. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: актуализирован паспорт по охране труда Минтранса за 2012 г. Степень внедрения: разработаны предложения по снижению уровня производственного травматизма. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные предложения направлены для реализации в организации транспортного комплекса. Область применения: транспортный комплекс. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение производственного травматизма.

УДК 658.71+339.54

Провести анализ основных видов продукции, закупаемой по импорту в системе Минтранса, и раз-

работать предложения по сокращению их закупки за счет импортозамещения [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелНИИТ «Транстехника»; рук. **И. В. Матвиенко**. — Минск, 2013. — 54 с. — № ГР 20120846. — Инв. № 79705.

Объект: программа действий Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь по импортозамещению на 2012 г. Цель: минимизация импортных закупок товаров и развитие импортозамещающих производств в отрасли и республике. Метод (методология) проведения работы: ежеквартальный анализ хода реализации программы действий Минтранса по импортозамещению на 2012 г. и за I квартал 2013 г. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведение исследований отчетности организаций по импортозамещению. Степень внедрения: разработана программа действий Минтранса по импортозамещению на 2013 г. для внедрения. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР используются организациями отрасли и республики. Область применения: импортозамещение. Экономическая эффективность или значимость работы: снижение затрат на приобретение импортной продукции.

УДК 625.7/.8; 666.96

Предотвращение возникновения и развития трещин в асфальтобетонных слоях дорожных одежд с учетом температурного режима покрытия и воздействия транспортного потока [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. И. Леонович**. — Минск, 2012. — 68 с. — Библиогр.: с. 64–68. — № ГР 20120806. — Инв. № 75335.

Объект: асфальтобетонные дорожные покрытия и способы повышения их трещиностойкости. Цель: разработка методических рекомендаций по подбору состава асфальтобетонных смесей, устойчивых к образованию трещин, рекомендаций по времени проведения и выбору эффективных ремонтных мероприятий при ликвидации трещин с учетом изменившихся погодноклиматических условий. Метод (методология) проведения работы: математическое моделирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработаны математические модели и установлены основные закономерности воздействия на дорожную конструкцию температурной и транспортной нагрузки. Разработаны рекомендации по подбору вяжущего материала при проектировании, выбору трещиностойких конструкций и мероприятий по ремонту трещин. Степень внедрения: результаты работы предполагается использовать при разработке документации, регламентирующей проектирование нежестких дорожных одежд. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения целесообразно использовать для совершенствования проектирования нежестких дорожных одежд. Область применения: проектные организации и дорожно-эксплуатационные организации транспортного комплекса Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость

работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит повысить устойчивость асфальтобетонных слоев покрытия к образованию трещин, увеличить срок службы дорог. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: процесс образования температурных и отраженных трещин в асфальтобетонных слоях покрытия остается в настоящее время распространенным и требует разработки современными методами мероприятий по борьбе с ним. Поэтому физико-математический подход к моделированию воздействий на слоистую дорожную конструкцию температурных и транспортных нагрузок целесообразно развивать.

УДК 629.5:658.588.8; 69:658.274

Разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **И. В. Качанов**. — Минск, 2012. — 81 с. — Библиогр.: с. 75–79. — № ГР 20120807. — Инв. № 74943.

Объект: технология реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии плоских стальных поверхностей. Цель: анализ теоретических и экспериментальных результатов технологий очистки, исследование силового воздействия струи, разработка технологии реверсивно-струйной очистки судовых поверхностей от коррозии. Метод (методология) проведения работы: метод верхней оценки для расчета давления струи (теоретический); использование пружинного динамометра для определения силы давления струи (экспериментальный). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана новая конструкция струеформирующего устройства, обеспечивающая повышение силового воздействия на обрабатываемую поверхность за счет реверсивного разворота струи рабочей жидкости. Разработана методика для регистрации силы воздействия реверсивной струи на обрабатываемую поверхность. Разработана математическая модель для расчета силового воздействия реверсивной струи на преграду. Разработано новое устройство для сепарации песка. Доказано, что максимальная сила воздействия струи на преграду отмечается при коэффициентах обжатия струи $\lambda = 0,063$. Степень внедрения: находится на стадии внедрения в учебный процесс по дисциплине «Технология судостроения» для студентов специальности 1-37-03-02. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: целесообразно использовать при оптимизации процессов РСО на предприятиях судостроительной и машиностроительной отрасли. Область применения: предприятия судостроительного и машиностроительного профиля. Экономическая эффективность или значимость работы: снизится себестоимость очистных работ, увеличится производительность труда. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: увеличение эффективности очистных работ, улучшение условий труда, снижение себестоимости работ, эффективное использование энергии струи.

УДК 621.376.9

Разработка оптимальных средств обмена информацией с внутритрубными устройствами для нефтепроводов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»; рук. **Е. А. Храбров**. — Гомель, 2012. — 79 с. — Библиогр.: с. 78. — № ГР 20120914. — Инв. № 74869.

Объект: система обмена информацией с внутритрубными устройствами для нефтепроводов. Цель: повышение надежности обмена информацией между наземным и внутритрубным устройством для нефтепроводов. Метод (методология) проведения работы: методы математического моделирования передачи сигнала по каналу связи с заданным уровнем шумов, а также методы натуральных экспериментов для проверки адекватности математической модели. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана система передачи информации с использованием псевдослучайных последовательностей максимальной длины, произведено компьютерное моделирование формирования, передачи, приема и обработки сигналов, сформированных на основе псевдослучайных последовательностей максимальной длины. Время полного цикла обмена информацией равно 5,636 с, вероятность ошибочного приема в 10,9 раза меньше, чем у прототипа, при спектральной плотности шума в 2 раза большей энергии сигнала. Степень внедрения: создан макет наземного и внутритрубного устройства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная система обмена информацией может быть использована для управления внутритрубными объектами и получения информации об их состоянии. Область применения: управление внутритрубными объектами и получение информации об их состоянии на нефте- и газопроводах. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: планируется внедрение данной системы обмена информацией на ОАО «Гомельтранснефть «Дружба»» для управления внутритрубным герметизатором.

УДК 621.396; 656.13

ОКР «Создать подсистему экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия на территории Республики Беларусь» (шифр «ЭРА-РБ») в рамках задания 01.04 ГНТП «Радиосвязь и навигация» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»; рук. **А. С. Льдов**. — Минск, 2015. — 10 с. — № ГР 20120752. — Инв. № 63552.

Объект: подсистема экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия. Цель: минимизация последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) путем сокращения времени реагирования экстренных оперативных служб на оказание необходимой помощи водителям и пассажирам транспортных средств, попавших в ДТП. Метод (методология) проведения работы: анализ технических характеристик лучших зарубежных и отечественных аналогов подси-

стемы, автоматизация процессов обработки навигационно-телематической, картографической и справочной информации. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: подсистема представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для автоматического оповещения служб экстренного реагирования при авариях и позволяющую снизить уровень смертности и травматизма на дорогах. Максимальное количество подключаемых и обслуживаемых навигационно-информационных терминалов — 3 млн, максимальная погрешность определения местоположения транспортного средства — 30 м, максимальное количество одновременно работающих операторов — 300. Степень внедрения: разработана конструкторская документация, создан опытный участок подсистемы, проведены предварительные и приемочные испытания опытного участка, проведена опытная эксплуатация опытного участка подсистемы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: созданные технические и программные средства можно использовать при развертывании подсистемы экстренного реагирования на дорожно-транспортные происшествия на территории Республики Беларусь. Область применения: системы и средства радиосвязи и навигации. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение безопасности дорожного движения, ускорение реагирования и улучшение взаимодействия экстренных оперативных служб при вызовах в случаях аварий и ДТП. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: возможна разработка других аналогичных подсистем.

76 МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 616-002.77

«Определить значимость количественной оценки антител к бета-2-гликопротеину-1 классов IgG и IgM для диагностики первичного и вторичного антифосфолипидного синдрома» в рамках инновационного проекта «Разработать набор реагентов для количественного иммуноферментного определения антител классов IgG и IgM к бета-2-гликопротеину-1 для диагностики антифосфолипидного синдрома и организовать его производство» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. А. Е. Буглова. — Минск, 2012. — 44 с. — Библиогр.: с. 32–34. — № ГР 20120827. — Инв. № 80543.

Объект: пациенты с первичным и вторичным антифосфолипидным синдромом (АФС), пациенты с клиническими признаками тромбозов и/или акушерской патологией, пациенты без признаков тромбозов и/или акушерской патологии с наличием иммунологических маркеров АФС, лица контрольной группы, аналогичные по возрасту. Цель: оценить клиническую значимость количественной оценки антител к бета-2-гликопротеину-1 классов IgG и IgM для диагностики первичного и вторичного АФС. Метод (методология) проведения работы: лабораторный метод изуче-

ния системы гемостаза, иммуноферментный анализ, колориметрический метод. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: применение разработанного набора реагентов для количественного определения антител к бета-2-гликопротеину-1 классов IgG и IgM позволило подтвердить значимость количественного определения антифосфолипидных антител для диагностики первичного и вторичного АФС и необходимость проведения комплексного лабораторного обследования у пациентов с факторами риска развития тромбозов с целью верификации диагноза и проведения профилактического лечения. Разработана инструкция по применению набора реагентов для определения антител класса IgG/IgM к бета-2-гликопротеину-1 в сыворотке крови человека методом иммуноферментного анализа. Степень внедрения: результаты исследований будут внедрены в лабораторно-диагностических учреждениях г. Минска. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанная инструкция может быть внедрена в работу амбулаторно-поликлинических и стационарных лабораторий медицинских учреждений Республики Беларусь, использующих иммуноферментный анализ. Область применения: лабораторная диагностика, ревматология, кардиология, гематология, акушерство и гинекология. Экономическая эффективность или значимость работы: использование отечественного аналога набора реагентов для количественного определения антител к бета-2-гликопротеину-1 классов IgG и IgM дает возможность на уровне иммунологических маркеров диагностировать АФС и экономить средства на закупку дорогостоящих зарубежных наборов реагентов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: улучшение диагностики первичного и вторичного АФС.

УДК 614.876:011.5661

Разработка автоматизированной информационной системы для обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ МТ; рук. М. М. Сачек. — Минск, 2011. — 18 с. — Библиогр.: с. 18. — № ГР 20120820. — Инв. № 79201.

Объект: система формирования и обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей. Цель: разработка и создание на основе интернет-технологий автоматизированной информационной системы формирования и обработки информации регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: объектно-ориентированное программирование, методы создания распределенных систем. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана логическая и информационная структура регистра и структура базы данных глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь; разработано программное обеспечение по формированию и ведению справочников регистра и информационной

базы данных таких детей (1-я очередь); проведено тестирование прикладного программного обеспечения (1-я очередь); выполнен импорт существующих данных в базу данных автоматизированной информационной системы формирования и обработки информации регистра; передано в опытную эксплуатацию прикладное программное обеспечение (1-я очередь). Разработано информационное и программное обеспечение, которое позволяет формировать единую базу данных регистра глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь, регистрировать результаты мониторинга процесса лечения и реабилитации. Разработана эксплуатационная документация — «Руководство системного администратора», «Руководство пользователя». Степень внедрения: повышение эффективности научных исследований в процессе лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: полученные результаты могут использоваться при разработке мероприятий, направленных на оптимизацию процесса лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Область применения: здравоохранение. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение системы, основанной на автоматизации технологии сбора, хранения и обработки информации, позволит эффективно мониторить процесс лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: запланировано продолжение работ по расширению функциональных возможностей программного обеспечения для проведения анализа результатов мониторинга эффективности лечения и реабилитации глухих и слабослышащих детей.

УДК 618.19

«Разработать новые технологии диагностики онкологических заболеваний и освоить применение в клинической практике спроектированных и изготовленных автоматических биопсийных пистолетов и адаптеров для тонкоигольных трепанбиопсий» в рамках инновационного проекта «Разработать и освоить производство автоматических биопсийных пистолетов (АБП) и адаптеров для тонкоигольных трепанбиопсий для диагностики онкологических заболеваний» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. Ю. Е. Демидчик. — Минск, 2013. — 99 с. — Библиогр.: с. 40–41. — № ГР 20120828. — Инв. № 77840.

Объект: автоматические биопсийные пистолеты (АБП), адаптеры для ректовагинального ультразвукового датчика. Цель: разработать новые технологии диагностики онкологических заболеваний; участвовать в разработке АБП и адаптеров, предназначенных для получения с помощью биопсийных игл тонких срезов нативной ткани из различных органов для уточнения диагноза в онкологии и других направлениях медицины; разработать методики применения в клинической практике технологий диагностики онкологических заболеваний. Обеспечить клиники Республики Беларусь

современным отечественным хирургическим инструментарием. Метод (методология) проведения работы: анализ нормативных документов Министерства здравоохранения Республики Беларусь, экспертная оценка, морфологические и ультразвуковые методы исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен сравнительный анализ различных конструкций АБП, используемых на территории Республики Беларусь, разработаны медико-технические требования на АБП и адаптер для ультразвукового ректовагинального датчика, согласована конструкторская документация на экспериментальные и опытные образцы адаптеров. Разработаны оптимальные режимы доаналитического этапа морфологического исследования биоптатов предстательной железы и других органов, что позволило создать протоколы проводки материала для приготовления качественных парафиновых блоков из биопсийного материала различных органов. Изучены условия и факторы, влияющие на качество биоптатов, полученных с помощью тонкоигольной трепанбиопсии, на этапах проведения манипуляций от забора диагностического материала до постановки окончательного морфологического диагноза. Результаты научных исследований позволяют организовать импортозамещающее производство на базе Республиканского инновационного унитарного предприятия «Научно-технологический парк Белорусского национального технического университета (БНТУ) «Политехник»». Степень внедрения: планируется организовать отечественное производство АБП и адаптеров для ультразвуковых ректовагинальных датчиков. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: АБП отечественного производства планируется внедрить в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь онкологического профиля, межрайонных урологических центрах, гинекологических отделениях, хирургических отделениях многопрофильных больниц, диагностических центрах, выполняющих биопсии различных органов, в том числе предстательной железы и органов малого таза под ультразвуковым контролем. Область применения: медицина (онкология, урология, гинекология, ультразвуковая диагностика). Экономическая эффективность или значимость работы: использование нового автоматического биопсийного пистолета и адаптера отечественного производства в медицинской практике позволит снизить финансовые затраты на приобретение аналогичного импортного оборудования. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: применение нового адаптера для ректовагинального ультразвукового датчика отечественного производства в медицинской практике позволит улучшить организацию биопсийного процесса и увеличить пропускную способность перевязочной для выполнения биопсий предстательной железы.

УДК 616-002.5

Клинико-эпидемиологические особенности туберкулеза детей и подростков, совершенствование диагностики и лечения [Электронный ресурс]:

отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **А. С. Позднякова**. — Минск, 2013. — 40 с. — Библиогр.: с. 30–31. — № ГР 20120893. — Инв. № 77839.

Объект: дети и подростки, больные внелегочным туберкулезом и туберкулезом органов дыхания, дети с осложнениями вакцинации против туберкулеза вакциной БЦЖ (Vacilles Calmette, Guerin) и с латентной туберкулезной инфекцией. Цель: усовершенствовать диагностику туберкулеза у детей и подростков, применить новый кожный диагностический тест «Диаскинтест[®]», и повысить эффективность химиотерапии туберкулеза с использованием иммуномодулятора «Полиоксидоний». Метод (методология) проведения работы: специальные методы (эпидемиологический, туберкулиновая проба Манту, проба с «Диаскинтестом[®]», гистологическое исследование резекционного материала, УЗИ лимфатических узлов и внутренних органов, рентгенография органов грудной клетки); ретроспективный и сравнительный анализ; лабораторные методы (общий анализ крови, иммунологический (определение субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови методом проточной цитометрии, определение концентрации иммуноглобулинов М, G, A и содержания компонентов комплемента C3 и C4 в сыворотке крови турбидиметрическим методом с использованием тест-системы Turbiquant (Behring)), микробиологический (посевы биологического материала на патогенный штамм микобактерий туберкулеза (МБТ) и вакцинный штамм МБТ-*bovis*), определение цитокинового статуса пациентов); статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: получены сведения об особенностях эпидемиологических показателей по туберкулезу в Республике Беларусь и клинической структуры туберкулеза органов дыхания и туберкулеза внелегочной локализации у детей и подростков, особенностях диагностики заболевания. Впервые изучена сравнительная результативность туберкулинодиагностики и нового кожного диагностического препарата «Диаскинтест[®]». Изучена эффективность использования «Полиоксидония» в комплексном лечении лекарственно-резистентного туберкулеза органов дыхания у детей и подростков. Предложен алгоритм по диагностике и дифференциальной диагностике туберкулеза у детей и подростков с использованием новых диагностических тестов, основанных на антигенном различии вакцинного штамма *M. bovis BCG* и патогенного штамма *M. tuberculosis*. Разработанный алгоритм базируется на знаниях, полученных в ходе проведения исследования, а также на значительной литературной базе с учетом современных представлений о данной проблеме. Он включает в себя полный спектр методов диагностики, доступных для врача-фтизиатра, с учетом их значимости для решения вопроса о своевременной диагностике туберкулеза и выборе адекватной тактики лечения. Степень внедрения: результаты исследования предполагается внедрить в учебный процесс на кафедре фтизиопульмонологии БелМАПО, детское отделение ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии», противотуберкулезные диспансеры г. Минска. Рекомен-

дации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования рекомендуются для внедрения в работу врачей-фтизиатров и педиатров, владеющих соответствующими знаниями по диагностике туберкулеза, и с учетом доступности методов туберкулинодиагностики и «Диаскинтеста[®]». Область применения: медицина (фтизиатрия, педиатрия). Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработанного алгоритма диагностики и дифференциальной диагностики туберкулеза в практической медицине с учетом ответной реакции на «Диаскинтест[®]» позволит сократить сроки постановки диагноза туберкулеза и снизить затраты на рентгенологические и другие виды обследования, уменьшить затраты на превентивную терапию инфицированных микобактериями туберкулеза лиц. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: комплексный подход в лечении туберкулеза с использованием «Полиоксидония» будет способствовать повышению эффективности лечения лекарственно-резистентного туберкулеза и снижению числа рецидивов заболевания. Возможно продолжение разработки данного направления комплексного лечения туберкулеза с использованием иммуномодуляторов в отношении различных пациентов (с множественной и широкой лекарственной резистентностью МБТ, получающих длительную непрерывную противотуберкулезную терапию, с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом, с латентной туберкулезной инфекцией из контакта с больным с лекарственно-резистентным туберкулезом).

УДК 577.112.824:57.083.3+57.087:573.6

«Провести медико-биологические исследования отечественной иммунохимической тест-системы для выявления микроальбуминурии» в рамках задания Д47 проекта «Разработка и освоение технологии производства иммуноферментного набора реагентов для выявления микроальбуминурии» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ «Кардиология»; рук. **Т. А. Нечесова, Т. С. Серченя, Н. В. Золотарь**. — Минск, 2013. — 29 с. — Библиогр.: с. 28–29. — № ГР 20120818. — Инв. № 77131.

Объект: набор реагентов для определения альбумина в моче человека методом иммуноферментного анализа ИФА-Микроальбумин. Цель: разработка конструкции и технологии производства набора реагентов для иммуноанализа микроальбуминурии с использованием ферментной колориметрической детекции. Метод (методология) проведения работы: изготовление иммуносорбента с иммобилизованным альбумином, калибровочных и контрольных проб альбумина, концентрата конъюгата АТ-ПХ, буферного раствора, концентрата раствора для промывания планшета. Конструкция набора. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана и апробирована технология изготовления набора реагентов для определения микроальбуминурии методом иммуноферментного анализа. Изготовлена опытная партия набора ИФА-Микроальбумин и аналитический паспорт к ней. Степень вне-

дрения: набор ИФА-Микроальбумин будет внедрен в лечебно-профилактические учреждения Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: поликлиники, стационары. Область применения: кардиология, эндокринология, нефрология, терапия. Экономическая эффективность или значимость работы: предполагается, что суммарный экономический эффект (импортозамещение) за три первых года освоения производства, рассчитанный по разнице стоимости отечественного набора и импортного аналога, составит 326,7 тыс. долларов США. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: серийный выпуск набора ИФА-Микроальбумин.

УДК 616-002.77:578.7(047.3)(476); 616-002.77:579.61(047.3)(476)

Разработать и внедрить в клиническую практику методы диагностики и лечения ревматоидного артрита, ассоциированного с хламидийной инфекцией [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; рук. **Н. Н. Полещук**; исполн.: **Л. В. Рубаник** [и др.]. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 33–34. — № ГР 20120826. — Инв. № 76967.

Объект: синовиальная жидкость и синовиальная ткань пациентов с ревматоидным артритом. Цель: разработать достоверные критерии диагностики ревматоидного артрита, ассоциированного с хламидийной инфекцией. Провести комплексное лабораторное исследование клинического материала от пациентов. Провести контроль элиминации хламидий из синовиальной жидкости молекулярно-генетическими и микробиологическими методами. Метод (методология) проведения работы: комплексное лабораторное исследование клинического материала пациентов с ревматоидным артритом (РИФ, ИФА, ПЦР, выявление *S. trachomatis* в культуре клеток McCoу, электронная микроскопия). Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: показано видовое многообразие микроорганизмов, которые напрямую участвуют в локальной деструкции и/или оказывают косвенное повреждающее действие на синовиальную ткань. Низкая концентрация возбудителей в суставной жидкости и подлежащей ткани диктует необходимость применения не только различных способов их накопления (жидкие питательные среды, перевиваемые культуры клеток), но и высокочувствительных методов идентификации (электронная микроскопия и наноскопия). Степень внедрения: подготовлены проекты инструкций по применению «Алгоритм клинико-лабораторной диагностики ревматоидного артрита, ассоциированного с хламидийной инфекцией» (регистрационный № 186–1113 МЗ РБ), «Алгоритм лечения пациентов с ревматоидным артритом, ассоциированным с хламидийной инфекцией» (регистрационный № 248–1213 МЗ РБ). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: в 2014 г. планируется внедрить инструкции по применению в работу ревматологических отделений 1-ой,

2-ой, 9-ой клинических больниц г. Минска. Область применения: лечебно-профилактические учреждения стационарного и амбулаторно-поликлинического типа — ревматологические, инфекционные, урологические, гинекологические, дерматовенерологические и другие смежные отделения городских, областных и республиканских стационаров (диспансеров), консультативные диагностические центры, в которых осуществляется диагностика и лечение хламидийной инфекции и хламидиоиндуцированных артропатий. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение инструкций по применению в клиническую практику будет способствовать повышению эффективности диагностики и лечения пациентов с ревматоидным артритом, ассоциированным с хламидийной инфекцией. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение в лечебно-профилактические учреждения Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

УДК 15.827(083.74):616.833.24-002:796.071(476)

Разработать технологию комплексного применения мануальной терапии и кинезиотейпирования при сочетанных дорсалгиях у спортсменов национальных команд Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии»; рук. **В. К. Забаровский**. — Минск, 2013. — 111 с. — Библиогр.: с. 90–92. — № ГР 20120823. — Инв. № 76511.

Объект: 120 пациентов — спортсменов высокой спортивной квалификации национальных команд Республики Беларусь с сочетанными дорсалгиями. Цель: разработка технологии комплексного использования мануальной терапии и кинезиотейпирования при сочетанных дорсалгиях у спортсменов национальных команд Республики Беларусь в зависимости от патогенетического варианта заболевания и типа спортивной нагрузки. Метод (методология) проведения работы: мануальная диагностика, обзорное и функциональное рентгенологическое обследование, компьютерная и магнитно-резонансная томография, программно-аппаратный комплекс «ОМЕГА-С», система D-тест, спекл-оптическое обследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработан алгоритм комплексного использования мануальной терапии и кинезиотейпирования в лечении и профилактике сочетанных дорсалгий в зависимости от патогенеза заболевания и направленности тренировочного процесса у спортсменов высокой квалификации. Разработана методика и алгоритм проведения спекл-оптического исследования тонуса и сократительной активности мышц у спортсменов с сочетанными дорсалгиями при различной направленности соревновательных нагрузок для выявления изменений их функционального состояния с целью коррекции мануальной терапией и кинезиотейпированием. Степень внедрения: разработаны и утверждены (23.12.2013) экспертным советом при Министерстве спорта и туризма Республики Беларусь методические рекомендации «Технология комплексного применения

мануальной терапии и кинезиотейпирования при сочетанных дорсалгиях у спортсменов высокой квалификации». По материалам исследования опубликовано семь научных трудов. Подано две заявки на изобретение № а 20120083 от 14.05.2012, № а 20130309 от 13.03.2013. По результатам НИР сделано пять докладов на научных конгрессах и конференциях. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в работу лечебно-профилактических учреждений республики. Область применения: спортивная медицина, мануальная терапия, реабилитация. Экономическая эффективность или значимость работы: экономический эффект от внедрения способа лечения заключается в уменьшении продолжительности лечения пациентов — спортсменов высокой квалификации на 2,9 дня. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: широкое использование предложенных диагностических и лечебных методик мануальной терапии у спортсменов высокой квалификации Республики Беларусь.

УДК 61:658.011.56; 616-036.82/.85

Создание технологии полномасштабного учета случаев травматизма в Республике Беларусь на основе республиканской автоматизированной ИАС «Травма» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. А. Лапицкий**. — Минск, 2013. — 94 с. — Библиогр.: с. 93–94. — № ГР 20121021. — Инв. № 75509.

Объект: процесс автоматизации деятельности травматолого-ортопедической службы республики в части учета случаев травматической патологии. Цель: разработка и создание республиканской автоматизированной информационно-аналитической системы «Травма» (РИАС «Травма»), реализующей технологию полномасштабного учета случаев травматизма в Республике Беларусь. Метод (методология) проведения работы: использована клиент-серверная технология на основе MS SQL, инкрементное прототипирование с применением инструментальных средств визуального моделирования и разработки и комплексный подход к организации процесса полномасштабного учета случаев травматизма в Республике Беларусь. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сервисно-ориентированная архитектура; клиент-серверная технология; наличие механизмов удаленного доступа к информации в системе, полная автоматизация учета случаев травматизма в масштабе страны. Степень внедрения: создан опытный образец РИАС «Травма». Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец РИАС «Травма» введен в опытно-промышленную эксплуатацию. Область применения: организации здравоохранения Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение обоснованности разработки программ профилактики травматизма и реализации мероприятий, направленных на его снижение, что в конечном счете приведет к значительному снижению затрат системы здравоохранения на оказание медицинской помощи

гражданам, пострадавшим от травм и других несчастных случаев. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для всех военно-медицинских учреждений Республики Беларусь.

УДК 61:658.011.56; 616-036.82/.85

Разработка и внедрение полномасштабной республиканской информационно-аналитической системы по медэкспертизе и реабилитации инвалидов Республики Беларусь [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОИПИ НАН Беларуси; рук. **В. А. Лапицкий**. — Минск, 2013. — 87 с. — Библиогр.: с. 86–87. — № ГР 20121022. — Инв. № 75503.

Объект: процесс автоматизации деятельности учреждений здравоохранения «Медико-реабилитационная экспертная комиссия» и формирования республиканского персонифицированного банка данных по инвалидности. Цель: обеспечение мониторинга за состоянием инвалидности и реабилитации инвалидов в республике, получение достоверных данных для принятия решений по совершенствованию службы медицинской экспертизы и реабилитации. Метод (методология) проведения работы: использованы клиент-серверная технология на основе Sybase, инкрементное прототипирование с применением инструментальных средств визуального моделирования и разработки и комплексный подход к организации процесса сбора и многоаспектной обработки информации о медицинской экспертизе и реабилитации инвалидов. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: сервисно-ориентированная архитектура; клиент-серверная технология; наличие механизмов удаленного доступа к информации в системе, полная автоматизация деятельности медико-реабилитационных экспертных комиссий. Степень внедрения: создан опытный образец республиканской информационно-аналитической системы по медэкспертизе и реабилитации инвалидов Республики Беларусь (РИАС МЭРИ). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: опытный образец РИАС МЭРИ введен в постоянную эксплуатацию. Область применения: организации здравоохранения Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: повышение обоснованности принимаемых медицинских решений и эффективности труда медицинского персонала за счет автоматизации трудоемких и рутинных операций, улучшение взаимодействия организаций и учреждений, занимающихся реабилитацией инвалидов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для всех военно-медицинских учреждений Республики Беларусь.

УДК 615.47:616-085; 681.2-027.31

Разработка аппарата для подводного вытяжения позвоночника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Г. А. Есьман**. — Минск, 2012. — 96 с. — Библиогр.: с. 70–71. — № ГР 20120802. — Инв. № 75332.

Объект: устройства для лечения заболеваний позвоночника. Цель: выбор модели нагружения позво-

ночника, создание конструкции аппарата для воздействия на позвоночник методом подводного вытяжения, описание проводимых процедур по подводному вытяжению позвоночника. Метод (методология) проведения работы: методы, основанные на принципах конструирования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана конструкция аппарата для подводного вытяжения позвоночника. Усилие тракционного воздействия — 5–500 Н с дискретностью в 10 Н; угол поворота подвижной платформы стационарной части АПВП — 0–90° с дискретностью 10; ход перемещения подвижной платформы относительно рамы стационарной части АПВП — 0–1000 мм; максимальная нагрузка на плоскость стола — (160 ± 5) кг; рост пациента — 150–200 см; габариты АПВП — 1100×1100×4800 мм; масса АПВП — не более 250 кг. Степень внедрения: результаты работы находятся на стадии внедрения в учебный процесс. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: развитие в работе положения могут быть использованы для лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, для профилактических процедур и в качестве устройства реабилитации больных, перенесших заболевания опорно-двигательного аппарата для восстановления двигательной способности. Область применения: лечебно-профилактические и санаторно-курортные учреждения Республики Беларусь и стран СНГ. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение положений, развитых в работе, позволит увеличить эффективность и безопасность лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, а также ускорить реабилитацию больных. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: лечение заболеваний методом подводного вытяжения является неинвазивным способом, что обуславливает целесообразность его развития.

УДК 61:658.01.56

Исследование и совершенствование системы управления температурным режимом пластинчатого теплообменника [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГТУ; рук. **В. П. Кобринец**; исполн.: **Д. С. Карпович, И. Ф. Кузьмицкий, В. Б. Михайлов** [и др.]. — Минск, 2012. — 27 с. — Библиогр.: с. 22. — № ГР 20120906. — Инв. № 73980.

Объект: система управления пластинчатым теплообменником. Цель: разработка усовершенствованной системы автоматического регулирования температуры на выходе теплообменника. Метод (методология) проведения работы: в процессе работы исследовались режимы работы теплообменника, проведен его анализ как объекта управления и методов управления данным теплообменником выбраны наиболее эффективные в данных условиях АСР температуры. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проведен синтез данной АСР, в процессе которого разработана математическая модель теплообменника по основному каналу управления, выбраны основные элементы АСР — датчик, автоматический регулятор, исполнительный меха-

низм — и получены их передаточные функции. Степень внедрения: выполнено моделирование проектируемой АСР на ЭВМ, которое показало ее эффективность. Для реализации данной АСР разработана необходимая документация проекта автоматизации. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: по разработанной проектной документации может быть приобретено оборудование, проведен монтаж и наладка системы управления пластинчатым теплообменником. Область применения: система управления теплообменными аппаратами. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанная система управления пластинчатым теплообменником имеет научное и практическое значение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанная система управления пластинчатым теплообменником может быть применена в системах горячего водоснабжения промышленных процессов, а также зданий и сооружений.

УДК 616.379-008.64:617.586]-08

Разработать и внедрить в практику здравоохранения систему новых медицинских технологий для диагностики и лечения пациентов с синдромом диабетической стопы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / РНПЦ травматологии и ортопедии; рук. **Л. А. Пашкевич**. — Минск, 2013. — 24 с. — Библиогр.: с. 24. — № ГР 20120825. — Инв. № 73792.

Объект: операционный материал тканей нижних конечностей больных с синдромом диабетической стопы. Цель: изучить патоморфологические особенности периферической нервной системы, сосудистой системы и костной ткани нижних конечностей больных с синдромом диабетической стопы. Метод (методология) проведения работы: патоморфологическое исследование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: при синдроме диабетической стопы наблюдается не только атеросклероз артерий среднего калибра (метаболический артериосклероз), но и артериосклероз в виде гиалиноза артериол и артерии мелкого калибра; выявлено, что поражение артерий при синдроме диабетической стопы носит как сегментарный, так и циркулярный характер. Степень внедрения: результаты научно-исследовательской работы могут применяться в здравоохранении. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования могут быть применены в патоморфологических лабораториях. Область применения: патологическая анатомия. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты научно-исследовательской работы имеют собственное научное значение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшее изучение данной проблемы.

УДК 004.89:004.4; 004.891; 615.47:616-072.7

Разработка метода диагностики функционального состояния гемодинамики и создание на его основе программного комплекса [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики

НАН Беларуси; рук. **М. В. Войтикова**; исполн.: **Л. П. Рунец, Р. В. Хурса**. — Минск, 2013. — 30 с. — Библиогр.: с. 29–30. — № ГР 20121005. — Инв. № 72720.

Объект: медицинские сигналы суточного мониторинга измерений артериального давления (АД) пациентов. Цель: разработка метода классификации гемодинамических состояний с применением обучаемого на примерах алгоритма интеллектуального анализа данных (машина опорных векторов) к медицинским измерениям АД, моделирование гемодинамики пациентов, определение маркеров развития гипотензивных и гипертензивных эпизодов, создание диагностического программного комплекса для обработки и анализа сигналов суточного мониторинга АД с целью получения значимой информации и прогноза развития его опасных изменений. Метод (методология) проведения работы: интеллектуальный анализ медицинских сигналов АД, включающий регрессионное моделирование и применение опорных векторов классификатора, компьютерное моделирование и программирование. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: новый метод классификации гемодинамических состояний с применением обучаемого на примерах алгоритма интеллектуального анализа данных (машина опорных векторов) к медицинским измерениям артериального давления. Степень внедрения: разработан программный комплекс для линейной регрессионной модели (программный продукт для операционной системы Windows XP / Windows 7). Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: определена объективная характеристика гармоничного кровообращения адекватного нормальной физиологии сердечно-сосудистого взаимодействия, а также патологического изменения гемодинамики сердечно-сосудистой системы, свойственное артериальной гипертензии, гипотензии и другим клиническим латентным гемодинамическим нарушениям. Область применения: программное обеспечение для обследования пациентов в клинической практике. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: программный комплекс может быть модернизирован под другие операционные системы, а при использовании в качестве приложения к цифровому тонометру возможно задание формата регистрируемых сигналов АД, специфичного измерительному прибору.

УДК 621.382.01; 615.47; 616-7; 681.73; 615.478; 616-7

Разработать и изготовить экспериментальный образец светодиодной матрицы для создания нового поколения устройств фототерапии, исследовать его характеристики при работе в различных режимах. Разработать электрохимические методы получения медной металлизации на поверхности оснований из анодированного алюминия и метода монтажа сверхъярких светодиодов для устройств фототерапии [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **С. К. Дик**. — Минск, 2012. — 59 с. — Библиогр.: с. 58–59. — № ГР 20120970. — Инв. № 72434.

Объект: экспериментальный образец матрицы сверхъярких светодиодов на основании из алюминия с нанопористым анодным оксидом. Цель: исследование распределения температур на основании из алюминия при работе сверхъярких светодиодов и измерение их фотометрических свойств, исследование терапевтического воздействия на биологические ткани излучения светодиодных матриц с различными спектральными и мощностными характеристиками. Метод (методология) проведения работы: обработка результатов исследования терапевтического воздействия на биологические ткани излучения светодиодных матриц с различными спектральными и мощностными характеристиками на лабораторных животных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создан экспериментальный образец матрицы сверхъярких светодиодов на основании из алюминия с нанопористым анодным оксидом. Тип светодиодов — сверхъяркие светодиоды мощностью 1 Вт; максимальная оптическая мощность светодиода в матрице — 5–10 мВт/см²; диапазон длин волн светодиодной матрицы — 470–515 нм; питание от сети 220 В посредством трансформатора, тип основания матрицы светодиодов — алюминий с нанопористым оксидом; толщина диэлектрического слоя матрицы светодиодов на алюминиевом основании — 30–40 мкм. Степень внедрения: планируется внедрение результатов работы в больницы, поликлиники, санаторно-профилактические учреждения Республики Беларусь. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано использовать матрицы сверхъярких светодиодов в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь. Область применения: воздействие излучением матрицы сверхъярких светодиодов для фототерапии. Экономическая эффективность или значимость работы: разработанный экспериментальный образец соответствует уровню зарубежных аналогов.

УДК 616.832-004.2:(616.523:578.875.11)-07/08

Разработать схему диагностики и терапии воспалительных демиелинизирующих заболеваний ЦНС, протекающих на фоне одновременной активации латентных эндогенных вирусных и спирохетозных патогенов [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии»; рук. **С. А. Лихачев**. — Минск, 2013. — 43 с. — Библиогр.: с. 34. — № ГР 20120822. — Инв. № 71607.

Объект: пациенты с воспалительными демиелинизирующими заболеваниями ЦНС, ликвор и кровь. Цель: создание схемы вирусологического обследования пациентов с воспалительными демиелинизирующими заболеваниями (ВДЗ) ЦНС на предмет выявления герпесвирусной инфекции и спирохетозных антител и разработка способа комплексной терапии с учетом выявленных патогенов. Метод (методология) проведения работы: вирусологические исследования проводились методом ПЦР-диагностики; серологические для выявления антител IgM и IgG к герпесвирусам и спирохетозному антигену — с помощью иммуноферментного анализа и реакции непрямой иммунофлюоресценции.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана схема эффективного комплексного лечения ВДЗ, ассоциированных с вирусно-бактериальным сообществом, с использованием противовирусных и противомикробных препаратов; инструкция по обследованию и лечению пациентов с ВДЗ. Степень внедрения: проект инструкции утвержден на ученом совете РНПЦ эпидемиологии и микробиологии. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение планируемых новых разработок в области диагностики и лечения пациентов с ВДЗ будет способствовать снижению частоты рецидивов заболеваний, уменьшению риска инвалидизации и улучшению качества жизни пациентов. Область применения: неврологические стационары республики. Экономическая эффективность или значимость работы: исходя из стоимости койко-дня, окупаемость проекта предположительна на 155 случаях госпитализации. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: внедрение в неврологические стационары республики.

УДК 615.47:616-072.27

Исследование возможности применения радиометрических систем УВЧ-, СВЧ- и КВЧ-диапазонов для обнаружения злокачественных новообразований в биологическом организме [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. В. Муравьев**. — Минск, 2013. — 103 с. — Библиогр.: с. 101–103. — № ГР 20120972. — Инв. № 70995.

Объект: радиометрическая система КВЧ-диапазона для диагностики образцов тканей, пораженных карциномой. Цель: разработка и исследование радиометрической системы КВЧ-диапазона для диагностики образцов тканей, пораженных карциномой. Метод (методология) проведения работы: разработан новый метод проведения диагностических процедур и аппаратура для его реализации, направленные на повышение достоверности диагностики онкологических заболеваний. Показано, что внедрение радиометров для зондирования биоткани, сочетанное использование различных методов определения функционального состояния интактных и злокачественных участков биотканей и специализированного алгоритма для обработки результатов диагностических процедур существенно повышает достоверность оценки функционального состояния биотканей как в норме, так и при наличии злокачественной опухоли. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана радиометрическая система КВЧ-диапазона для диагностики образцов тканей, пораженных карциномой. Возможности КВЧ-системы существенно превосходят возможности идентификации в диапазонах более низких частот, т. к. в диапазонах ДЦВ и СВЧ разрешения 1–3 мм невозможны. Установлено, что пораженные карциномой образцы тканей имеют на 3 дБ меньший коэффициент прохождения по сравнению с непораженными тканями. Степень внедрения: предполагается использование для диагностики в медицине. Рекомендации по внедрению

или итоги внедрения результатов НИР: несмотря на совершенствование существующих методов определения злокачественных новообразований, сохраняется актуальность разработки и внедрения новых методов, повышающих эффективность определения на ранней стадии злокачественных новообразований, что решается авторами на основе использования информационных свойств сверхмаломощного радиоизлучения миллиметрового диапазона, излучаемого тканями организма человека. Область применения: практической системы КВЧ-диапазона для диагностики болезни позволит на ранних стадиях диагностировать злокачественные новообразования молочных желез, что является актуальной проблемой. Экономическая эффективность или значимость работы: впервые предложено исследовать появление заболеваний на ранних этапах в процессе мониторинга динамики лечебного процесса для контроля и принятия решения о положительном результате проведенных терапевтических процедур. Это будет существенным вкладом в дальнейшее развитие диагностической аппаратуры в медицине. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: результаты дальнейших исследований позволят существенно расширить возможности по регистрации образцов тканей, взятых у пациентов с онкологическими заболеваниями, и создать базу данных.

УДК 615.2.03

«Разработать селективный высокочувствительный метод определения колистина в биологических субстратах для изучения особенностей фармакокинетики препарата в условиях его практического использования» в рамках задания 03.05 «Разработать и внедрить алгоритм лечения сепсиса и септического шока, осложнившего лечение детей с гемобластозами и злокачественными новообразованиями, на основании изучения фармакокинетических параметров колистина, ванкомицина и амикацина и микробиологического мониторинга» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БелМАПО; рук. **В. В. Грушевский**; исполн.: **А. А. Сиваков** [и др.]. — Минск, 2013. — 63 с. — Библиогр.: с. 48. — № ГР 20120829. — Инв. № 69104.

Объект: таблетки колистина сульфата производства фирмы Grunenthal (Германия); образцы сыворотки крови и мочи пациентов, получавших колистина метансульфонат при антибактериальной терапии. Цель: разработать технологию подготовки проб для определения колистина в биологических субстратах, предварительный «рабочий» вариант метода определения колистина в стандартном водном растворе, метод определения колистина в крови и моче, нарабатывать экспериментальные данные для определения чувствительности метода и оценки воспроизводимости результатов. Метод (методология) проведения работы: метод жидкостной хроматографии со спектрофотометрическим или масс-спектрометрическим детектированием, статистические методы. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуа-

тационные характеристики: разработан вариант пробоподготовки образцов для определения содержания колистина сульфата в растворах модельных систем с сывороткой крови. Разработана методика определения колистина в сыворотке крови и моче человека методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии. Определены концентрации колистина в гидролизованных и негидролизованных образцах сыворотки крови пациентов, получавших колистина метансульфонат при антибактериальной терапии. Нароботаны экспериментальные данные для определения чувствительности и оценки воспроизводимости результатов разработанного метода определения колистина в крови и в моче пациентов. Степень внедрения: результаты исследований будут использованы для разработки инструкции по применению метода определения концентрации колистина в крови и моче. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанные методики могут быть внедрены в клинко-лабораторную практику учреждений здравоохранения Республики Беларусь, оснащенных приборами для жидкостной хромато-масс-спектрометрии. Область применения: клинко-лабораторная практика. Экономическая эффективность или значимость работы: методики определения колистина в крови и моче будут использованы для изучения особенностей фармакокинетики антибактериального препарата колистина, что позволит проводить коррекцию антибактериальной терапии, повысить эффективность лечения, предотвратить развитие резистентности и токсичности, а также снизить экономические затраты на ведение пациентов с тяжелым сепсисом и септическим шоком. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: разработанные методики определения колистина с использованием жидкостной хромато-масс-спектрометрии будут использованы для токсикологических и фармакологических исследований в клинческих лабораториях Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

УДК 616.433-006.55-08:001.8

Разработать и внедрить в практику здравоохранения диагностические критерии аденом гипофиза на основе комплекса современных нейрофизиологических и нейроофтальмологических методов исследования [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии»; рук. С. А. Лихачев, Ю. Г. Шанько. — Минск, 2013. — 76 с. — Библиогр.: с. 54–56. — № ГР 20120821. — Инв. № 65131.

Объект: нейрофизиологические и нейроофтальмологические параметры у пациентов с опухольми хиазмально-селлярной области. Цель: разработка и внедрение метода ранней диагностики вестибулоокулярных, вестибуло-гипоталамических и нейроофтальмологических нарушений при аденомах гипофиза. Метод (методология) проведения работы: комплекс нейрофизиологических методов исследования. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработана инструкция по применению для усовершенствования диагностики

соматотропных аденом гипофиза с помощью метода зрительных вызванных потенциалов и методов цветовой и пороговой периметрии. Степень внедрения: инструкция по применению «Метод диагностики соматотропных аденом гипофиза» (утв. 05.12.2013, №193-1113). Метод внедрен в работу одного нейрохирургического, двух и трех неврологических отделений РНПЦ неврологии и нейрохирургии, эндокринологического отделения УЗ «10-я городская клинческая больница» г. Минска, кафедры нервных и нейрохирургических болезней БГМУ, кафедры эндокринологии БелМАПО, неврологического отделения УЗ «Гродненская областная клинческая больница», кафедры неврологии и нейрохирургии Гродненского государственного медицинского университета. Статья: Аленикова О. А., Лихачев С. А., Журавлев В. А. Особенности зрительных нарушений при гормонально-активных аденомах гипофиза. // «Поленовские чтения»: Материалы XII научно-практической конференции, 2013. — 418 с.; Санкт-Петербург, 24–27 апреля 2013 г. С.-Пб., Человек и его здоровье, 2013 г. — С. 166–167. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: внедрение в практическое здравоохранение и учебный процесс кафедр неврологии и нейрохирургии медицинских университетов в 2014–2015 гг. Использование разработки усовершенствовало диагностику соматотропных аденом гипофиза, что привело к снижению послеоперационных осложнений и сокращению сроков пребывания пациентов в стационаре. Область применения: неврология, нейрохирургия, эндокринология, функциональная диагностика. Экономическая эффективность или значимость работы: использование разработки позволило повысить качество оказания медицинской помощи пациентам с аденомами гипофиза, улучшить результаты диагностики и лечения данной группы пациентов, снизить сроки пребывания пациентов в стационаре, уменьшить затраты на лечение. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: будут разработаны предложения по совершенствованию своевременной и эффективной диагностики и хирургического лечения, что будет способствовать снижению послеоперационных осложнений с последующим сокращением сроков госпитального лечения и увеличением социальной и профессиональной адаптации больных с аденомами гипофиза.

77 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796.035-053.5

Эффективность использования физкультурно-оздоровительных программ занятий на дорожке здоровья с детьми 11–13 лет в условиях детского реабилитационно-оздоровительного центра [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ВГУ им. П. М. Машерова; рук. В. П. Кривцун. — Витебск, 2013. — 83 с. — Библиогр.: с. 39–43. — № ГР 20120909. — Инв. № 80553.

Объект: физкультурно-оздоровительная работа с детьми 11–13 лет в условиях детского реабилитационно-оздоровительного центра (ДРОЦ). Цель: разрабо-

тать и определить эффективность методики физкультурно-оздоровительных занятий на дорожке здоровья с детьми 11–13 лет в условиях ДРОЦ в период различных санаторно-курортных смен. Метод (методология) проведения работы: методология и методы физического воспитания, методы педагогического научного исследования, возрастные периоды развития детей, методика и организация занятий на тропах и дорожках здоровья. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дозирование параметров физической нагрузки на дорожке здоровья осуществляется посредством использования аудиопрограмм физкультурно-оздоровительных занятий, воспроизводимых с помощью персонального mp3-плеера. Степень внедрения: высокая — программы внедрены в регулярную физкультурно-оздоровительную работу с детьми 11–13 лет в условиях КУП ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: при внедрении разработанной методики физического воспитания в работу ДРОЦ необходимо учитывать территориальные особенности мест, на которых предполагается организация данных занятий. Представленная методика занятий на дорожке здоровья разработана с учетом материально-технической базы и территориальных условий ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области. Внедрение методики занятий на дорожке здоровья в систему физического воспитания ДРОЦ «Жемчужина» позволило существенно повысить уровень санаторно-курортного оздоровления детей 11–13 лет, выраженного в улучшении показателей функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также психоэмоционального состояния и уровня физической подготовленности школьников. Область применения: оздоровительная физическая культура, физическая реабилитация, рекреация, организация досуга. Экономическая эффективность или значимость работы: внедрение разработанной методики занятий на дорожке здоровья обеспечивает снижение финансовых затрат на предоставление санаторно-курортных услуг детям среднего школьного возраста в сфере физического воспитания ДРОЦ. Кроме этого предложенная методика физического воспитания увеличивает количество привлеченных детей среднего школьного возраста к регулярным физкультурно-оздоровительным занятиям в условиях ДРОЦ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: дальнейшая научно-исследовательская работа предполагает разработку методики занятий на дорожке здоровья с детьми младшего и старшего школьного возраста в условиях ДРОЦ, а также ее экспериментальное обоснование.

УДК 796.01:316; 796:338.28; 796.078

Совершенствование педагогических технологий физического воспитания студентов на основе комплексного анализа социально-личностных компетенций, уровня здоровья и динамики физической подготовленности [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **В. А. Коледа**. — Минск, 2015. — 193 с. — Библиогр.: с. 190–193. — № ГР 20120903. — Инв. № 72389.

Объект: учебный процесс по физическому воспитанию студентов в учреждениях высшего образования. Цель: совершенствование педагогических технологий физического воспитания студентов и курсантов военного факультета университета на основе комплексного изучения динамики показателей их физического и функционального состояния, теоретических знаний, мотивации, интересов и самочувствия в период получения базового физкультурного образования. Метод (методология) проведения работы: теоретический анализ, теоретическое и физическое тестирование, педагогический эксперимент, статистическая обработка данных. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: важнейшими результатами работы являются данные о групповой динамике физического развития, физической подготовленности, функционального состояния, теоретических знаний, компетенций и интересов студентов в области физической культуры, в т. ч. в разрезе факультетов, курсов, учебных отделений; предложение по совершенствованию работы кафедр физического воспитания и спорта и созданию системы менеджмента качества неспециального физкультурного образования студентов. Степень внедрения: результаты работы внедрены в учебный процесс БГУ. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты НИР могут быть использованы кафедрами физического воспитания и спорта УВО для совершенствования учебного процесса и определения приоритетных направлений собственных научных исследований. Область применения: образование, физическая культура и спорт. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: работы будут продолжены в 2016–2020 гг.

78 ВОЕННОЕ ДЕЛО

УДК 621.396.712.029.5(047.31)

Разработка программно-определяемой радиостанции ОВЧ-диапазона. Шифр «Дрофа» [Электронный ресурс]: ПЗ / ОАО «АГАТ-СИСТЕМ — управляющая компания холдинга «Системы связи и управления»; рук. **Е. Л. Крейдик**. — Минск, 2014. — 20 с. — Библиогр.: с. 19–20. — № ГР 20120883. — Инв. № 76440.

Объект: программно-определяемая радиостанция ОВЧ-диапазона. Цель: разработка программно-определяемой радиостанции ОВЧ-диапазона, обеспечивающей обмен открытой и защищенной речевой информацией и данными с повышенной помехоустойчивостью и скрытностью работы в диапазоне 30–108 МГц. Метод (методология) проведения работы: разработка конструкторской, программной, эксплуатационной документации, разработка программного обеспечения, изготовление опытных образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний, присвоение документации литеры О₁. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: диапазон частот 30–108 МГц; обмен речевой информацией в аналоговом и цифровом режимах,

цифровыми данными, обеспечение одно-двухчастотной симплексной радиосвязи в аналоговом и цифровом режимах, радиосвязь с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты; передача речевой аналоговой информации с полосой частот 300–2550 Гц в режиме фиксированной рабочей частоты (далее — ФРЧ), речевой аналоговой информации с полосой частот 300–3400 Гц, преобразованной в цифровую форму и сжатой при помощи вокодера во всех режимах, цифровых данных с канальными скоростями 9600, 19 200 бит/с в режиме ФРЧ и 12 000 бит/с в режиме псевдослучайной перестройки рабочей частоты; одновременная передача речевой информации и данных в цифровом режиме, помехоустойчивое кодирование; техническое маскирование; сканирующий прием для классов излучения ГЗЕ и НЗЕ. Степень внедрения: осуществляется подготовка производства. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: организация серийного производства радиостанций. Область применения: Вооруженные Силы Республики Беларусь. Экономическая эффективность или значимость работы: удовлетворение потребностей рынка на радиостанции диапазона от 30 до 108 МГц с определенными характеристиками отечественного производства, увеличение номенклатуры выпускаемых изделий, обеспечение повышения производительности труда, экономия материально-трудовых ресурсов. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: оснащение армейских подразделений.

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

УДК 621.793:678:544.777

Разработка технологических методов регулирования фазового и структурного состояния легированных углеродных покрытий [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **А. В. Рогачев**. — Гомель, 2012. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20120920. — Инв. № 74517.

Объект: легированные углеродные алмазоподобные покрытия (АПП), сформированные из плазмы импульсного катодно-дугового разряда. Цель: изучение структуры и свойств легированных углеродных покрытий, сформированных вакуумно-плазменными методами. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложены экспериментальные методики формирования металлосодержащих углеродных покрытий, осаждаемых из плазмы импульсного катодно-дугового разряда в условиях одновременного или последовательного нанесения на растущую поверхность ионов и атомов металла (титана, меди) и/или азота. Применение различных методов генерации газовой фазы позволяет активно влиять на кинетику и параметры физико-химических процессов, протекающих при формировании покрытий. Изучено влияние природы, условий формирования и концентрации легирующих

веществ на структуру, морфологические особенности легированных углеродных нанопокровтий. Показано, что введение в АПП металлов, химически не взаимодействующих с углеродом, из отдельного потока приводит к образованию в слое преимущественно сферических частиц, имеющих равномерное распределение по поверхности. При легировании из составного катода морфология покрытия более развита. Карбидообразующие металлы при легировании ими углеродных покрытий из составного катода образуют в объеме фазы внедрения, из которых при определенной концентрации металла, зависящей от режима осаждения, формируется сетчатая структура. Определена зависимость физико-химических свойств покрытий от условий и режимов легирования, природы и концентрации легирующих элементов. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: на основании полученных результатов проведена доработка технологии и оптимизированы технологические режимы осаждения на мелкогабаритный инструмент, элементы технологической оснастки легированных износостойких покрытий на основе углерода, получаемых из импульсной катодно-дуговой плазмы. Область применения: износостойкие углеродные АПП для защиты поверхности инструмента, технологической оснастки, узлов трения оборудования. Экономическая эффективность или значимость работы: введение азота в плазму катодно-дугового разряда приводит к уменьшению твердости покрытия в 1,5–2 раза. Легирование АПП металлами вызывает увеличение микротвердости, снижает коэффициент трения и повышает его долговечность (износостойкость). При легировании углеродных покрытий титаном происходит заметное снижение внутренних напряжений.

82 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.4:004.9

Разработка учебно-методического и программно-технического обеспечения оценки соответствия профессиональной компетентности персонала в выполнении работ и услуг по защите информации [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт национальной безопасности Республики Беларусь; рук. **Д. В. Перевалов**. — Минск, 2011. — 24 с. — Библиогр.: с. 18–19. — № ГР 20121003. — Инв. № 68387.

Объект: организация и реализация комплекса мероприятий по совершенствованию профессиональных компетенций (знаний, умений, навыков), необходимых руководящим работникам и специалистам республиканских органов государственного управления для осуществления деятельности по защите информации. Цель: разработка учебно-методического и программного обеспечения оценки соответствия профессиональной компетентности персонала в выполнении работ и услуг по защите информации. Метод (методология) проведения работы: методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных, специальных и частных методов: диалектический, общелогический,

сравнительно-правовой, формально-юридический и системный. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: учебно-методический программный продукт для проведения обучения, повышения квалификации и оценки соответствия профессиональной компетенции специалистов в области обеспечения безопасности информационно-коммуникационных технологий и защиты информации в финансовых, коммерческих, государственных сферах. Степень внедрения: готов для проведения учебных занятий по подготовке и повышению квалификации специалистов в области информационной безопасности, а также их проверку на предмет квалификации в указанной области. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: государственное учреждение «Научно-технический центр Комитета государственной безопасности Республики Беларусь» располагает квалифицированным персоналом и производственной базой. Область применения: подготовка и оценка квалификации специалистов и области защиты информации.

86 ОХРАНА ТРУДА

УДК 002.5

Провести исследования, обобщить опыт переработки соляных руд, разработать новую редакцию «Правил промышленной безопасности при переработке соляных руд» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **В. А. Брановец**. — Минск, 2014. — 75 с. — Библиогр.: с. 10–11. — № ГР 20120889. — Инв. № 63817.

Объект: разработка правил промышленной безопасности при переработке соляных руд. Цель: провести исследования, обобщить опыт переработки соляных руд, разработать новую редакцию «Правил промышленной безопасности при переработке соляных руд». Метод (методология) проведения работы: использован опыт переработки руд соляных месторождений стран ближнего и дальнего зарубежья с учетом требований технических регламентов Таможенного союза. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: в результате выполненных работ проведен анализ ТНПА, НПА и нормативно-методических документов, в которых изложены требования по безопасному ведению работ, по безопасной переработке руд соляных месторождений. Обобщен опыт применения указанных ТНПА, НПА и нормативно-методической документации. Степень внедрения: использование результатов НИР обеспечивает безопасное ведение работ по переработке руд соляных месторождений калийных солей. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, ОКР, ОТР. Результаты НИР могут использоваться при планировании и ведении работ по переработке руд соляных месторождений Старобинского месторождения, для решения задач, связанных с проектированием объектов сильвини-

тово-обогачительных фабрик (СОФ), конструированием технических устройств, применяемых на СОФ. Область применения: проектирование объектов СОФ, конструирование технических устройств, применяемых на СОФ Старобинского месторождения калийных солей. Экономическая эффективность или значимость работы: обеспечение условий безопасного производства работ по переработке соляных руд Старобинского месторождения калийных солей. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: с целью обеспечения условий безопасного производства работ по проектированию (конструированию) объектов СОФ и технических устройств, безопасной эксплуатации технических устройств, применяемых на СОФ.

87 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 502.521:631.459.2/3; 502.521:631.6; 502.5:712.2

«Исследовать физико-химические свойства и состав продуктов модификации гуминовых кислот торфа для определения их эксплуатационных параметров, особенностей технологического процесса получения, а также выработки рекомендаций практического использования в ризосфере» в рамках задания 2-07 «Разработать технологию и организовать производство экологобезопасных препаратов-смачивателей пролонгированного действия на основе продуктов физико-химической модификации гуминовых кислот торфа для зеленого обустройства антропогенно нарушенных, деградированных и пустынных территорий» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Ф. Н. Капуцкий**. — Минск, 2012. — 67 с. — Библиогр.: с. 67. — № ГР 20120791. — Инв. № 80731.

Объект: торфяное сырье и полученные из него модифицированные гуматсодержащие экстракты, обладающие поверхностно-активными свойствами. Цель: изучить состав и исследовать физико-химические свойства образцов модифицированных гуминовых кислот торфа для применения в качестве препаратов-смачивателей в технологии восстановления ландшафтов. Метод (методология) проведения работы: химический и элементный анализ, метод инфракрасной спектроскопии, рентгенофазовый анализ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследованные образцы гуминовых препаратов торфяного сырья обладают высоким потенциалом в качестве мелиоративно-удобрительных средств для охраны природы в технологии восстановления ландшафтов и в сельском хозяйстве. Состав и физико-химические свойства образцов гуматов изучены впервые с помощью методов «встречного синтеза» — искусственной гумификации растительного сырья и анализа модельных систем — модифицированного лигнина и полиуронидных гемицеллюлоз. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследования перспективны для разработки препаратов смачивателей мели-

оративно-удобрительного назначения для восстановления ландшафтов и в сельском хозяйстве. Область применения: охрана природы, сельское хозяйство. Экономическая эффективность или значимость работы: препараты-смачиватели мелиоративно-удобрительного назначения необходимы для повышения эффективности отечественного сельского хозяйства и характеризуются экспортным потенциалом.

УДК 582.35/99-19(476)

Современная структура аборигенного и чужеродного компонента флоры и микобиоты государственного природоохранного учреждения «Национальный парк «Нарочанский» [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси; рук. **В. И. Парфенов**. — Минск, 2013. — 182 с. — Библиогр.: с. 170–182. — № ГР 20120866. — Инв. № 80245.

Объект: аборигенный и чужеродный компонент флоры сосудистых растений и фитопатогенных микромицетов. Цель: определение современной структуры флоры и микобиоты, выявление основных причин, направления и закономерностей изменения таксономического состава грибов и сосудистых растений Национального парка «Нарочанский». Метод (методология) проведения работы: основной — стандартный маршрутно-поисковый и вспомогательные стационарные методы пробных площадей и профилей. Степень внедрения: готовится монография по флоре сосудистых растений НП «Нарочанский». Материалы используются при формировании летописи природы парка, рекламно-издательской продукции: буклеты, плакаты, стенды, фотоальбомы и т. п., для долгосрочного мониторинга при подготовке плана управления парка до 2020 г. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: издать монографию по флоре сосудистых растений, которая будет использоваться при подготовке рекламно-издательской продукции, для долгосрочного мониторинга. Область применения: охрана природы, лесное хозяйство, ландшафтный дизайн и озеленение, туризм и краеведение, может использоваться студентами биологических и агрономических специальностей, школьниками, любителями природы. Экономическая эффективность или значимость работы: высокая для ботанической науки. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: благоприятные — в белорусской науке и администрации национального парка «Нарочанский».

УДК 615:9:[631.42:631.862](083+75)

«Определить фитотоксический показатель вредности и разработать ориентировочно допустимую концентрацию (ОДК) расчетным методом для почв одного из загрязнителей с целью оптимизации обращения с навозосодержащими отходами» в рамках задания 2.1.8 «Оценить степень воздействия объектов животноводства на почвенный покров и перечень контролируемых загрязняющих веществ с целью оптимизации обращения с навозосодержащими стоками» [Электронный ресурс]: отчет о НИР

(заключ.) / ГУ «РНПЦ гигиены»; рук. **Е. С. Юркевич**; исполн.: **И. И. Ильюкова** [и др.]. — Минск, 2012. — 35 с. — Библиогр.: с. 34–35. — № ГР 20120855. — Инв. № 72631.

Объект: почва, загрязненная животноводческими стоками; тест-растения из покрытосеменных растений тест-претендентов; загрязнитель почвы азот аммонийный (по аммиаку водному); уравнения для расчета ОДК почвы. Цель: разработать норматив ОДК одного из контролируемых загрязнителей для почв расчетным методом и разработать предложения по продолжению нормирования загрязняющих веществ, поступающих в почвы от объектов животноводства. Метод (методология) проведения работы: токсиколого-гигиенические, математические, статистические. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: определены фитотоксические свойства азота аммонийного, впервые разработан расчетным методом дифференцированный гигиенический норматив для одного из загрязнителей почв, поступающих с животноводческими стоками — ориентировочно допустимая концентрация содержания в почве азота аммонийного, равная 0,65 мг/кг почвы (по общему азоту), лимитирующий показатель вредности — токсикологический и фитотоксический. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: разработанный по окончании НИР гигиенический регламент ОДК в почве для азота аммонийного (по общему азоту) будет использован для осуществления государственного контроля за загрязнением почв в зависимости от типа землепользования Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерством сельского хозяйства и продовольствия, Министерством здравоохранения. Область применения: Минздрав, Минприроды, Минсельхозпрод. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы позволят проводить аналитический контроль за содержанием загрязняющих веществ в почвах и восстановительные мероприятия по рекультивации почв. Степень внедрения: высокая. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: для проведения мониторинга загрязнения почвы животноводческими стоками в практике органов и учреждений, осуществляющих государственный надзор.

УДК 621.372-758.38:613.168

Исследование первичного биофизического механизма рецепции и оценка эффектов воздействия неионизирующего электромагнитного излучения на организмы [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / БГУИР; рук. **В. И. Шалатонин**; исполн.: **В. Н. Мищенко** [и др.]. — Минск, 2014. — 104 с. — Библиогр.: с. 79–91. — № ГР 20120971. — Инв. № 72195.

Объект: биотропность техногенного электромагнитного излучения (ЭМИ) частотного диапазона мобильной связи, источники ЭМИ стандарта GSM для биологических исследований. Цель: исследование биофизического механизма рецепции неионизирующего (нетеплового) ЭМИ мобильных телефонов и базовых станций живыми организмами, разработка источников

ЭМИ стандарта GSM для биологических исследований. Метод (методология) проведения работы: создание методик и проведение биофизических экспериментов, создание биофизических моделей и их анализ, направленный на решение проблемы уменьшения биотропности ЭМИ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы две лабораторные установки — источник ЭМИ стандарта GSM диапазона 1800 МГц и установка избирательной электромагнитной активации водных сред для биологических исследований. Получены новые результаты, связанные с влиянием структуры ЭМИ мобильных телефонов на биотропные свойства этого излучения. Предложено качественное обоснование механизма воздействия нетеплового ЭМИ на водную среду организмов. Показано, что ЭМИ стандарта GSM-1800 обладает значительно большей биотропностью в сравнении с ЭМИ стандарта GSM-900. Проведены экспериментальные исследования, показавшие, что путем применения материалов с определенными физическими характеристиками могут быть созданы защитные экраны, предохраняющие от воздействия ЭМИ мобильных телефонов. Степень внедрения: установка для получения ЭМИ стандарта GSM-1800 передана в Институт радиобиологии НАН Беларуси, где используется для проведения биологических исследований. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: методики биофизических экспериментов и источники ЭМИ могут быть использованы для исследования механизма биорецепции техногенных ЭМИ. Область применения: биофизические исследования, разработка средств защиты от ЭМИ мобильных телефонов и от других техногенных электромагнитных полей. Экономическая эффективность или значимость работы: работа имеет фундаментально-ориентированный характер и может найти применение при определении предельно допустимых уровней ЭМИ. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: необходимо продолжить работы по исследованию механизма биорецепции низкоинтенсивных техногенных ЭМИ с целью создания защитных средств.

УДК 338.242

Создание системы непрерывного экологического образования в контексте решения задач Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-2020) [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / ГрГУ им. Я. Купалы; рук. **О. Е. Кремлева**. — Гродно, 2013. — 189 с. — Библиогр.: с. 121–125. — № ГР 20120922. — Инв. № 64264.

Объект: система экологического образования Республики Беларусь. Цель: повышение качества и эффективности учебного процесса за счет определения путей и механизмов реализации в деятельности вузов актуальных проблем непрерывного экологического образования в контексте стратегии устойчивого развития ЕЭК ООН и НСУР-2020. Метод (методология) проведения работы: системный подход к изучению

эмерджентных свойств живого; методология прогнозирования системы общество — природа; теоретико-методологический анализ механизмов становления и развития непрерывного образования; междисциплинарный подход в устойчивом развитии; проблемное обучение. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: модель системы непрерывного экологического образования на примере изучения дисциплин экологического профиля соответствует требованиям стратегии ЕЭК ООН и НСУР-2020. Раскрыта структура, функции и принципы непрерывного экологического образования, разработаны базовые предложения в области экологического образования. Создано информационно-программное обеспечение поддержки системы непрерывного экологического образования в интересах устойчивого развития Республики Беларусь. Степень внедрения: все разработанные элементы программного обеспечения распространены в образовательной среде школ, ссузов, ПТУЗов Гродненской области и в ГрГУ им. Я. Купалы. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: рекомендовано внедрение модели в учебный процесс на всех ступенях получения образования на основании обеспечения сетевого взаимодействия всех участников образовательного процесса как участников движения по расширению практик ОУР (образования в интересах устойчивого развития) в Беларуси. Область применения: все уровни основного образования. Экономическая эффективность или значимость работы: исследование имеет практическое значение для системы образования, социальной сферы, области экономики, подготовки и переподготовки специалистов. ОУР развивает и укрепляет потенциал отдельных лиц, групп, сообществ, организаций и стран в пользу выбора устойчивого развития. Может способствовать изменению взглядов людей, давая им возможность делать мир более безопасным, здоровым и процветающим, тем самым повышать качество своей жизни и жизни в Республики Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: создание Гродненского университетского комплекса непрерывного экологического образования в интересах устойчивого развития как кластера инновационного развития образовательной и социальной сфер региона стало началом нового этапа развития образования в интересах устойчивого развития, когда единое образовательное пространство координируется и управляется ведущими специалистами в области устойчивого развития, при этом планируется создание динамической базы образования в интересах устойчивого развития.

90 МЕТРОЛОГИЯ

УДК 006.915; 006.91; 535.08

Разработать и создать комплекс для измерения спектральной плотности энергетической яркости и силы излучения ультрафиолетовых источников излучения и чувствительности фотоприемников

(шифр «Лямбда УФ») [Электронный ресурс]: отчет о НИР (заключ.) / Институт физики НАН Беларуси; рук. **В. А. Длугунович**; исполн.: **В. А. Ждановский** [и др.]. — Минск, 2013. — 136 с. — Библиогр.: с. 89–93. — № ГР 20121011. — Инв. № 75378.

Объект: комплекс для измерений спектральной плотности энергетической яркости и силы излучения ультрафиолетовых источников излучения и чувствительности фотоприемников. Цель: создание единичного изделия, отечественного комплекса для измерений спектральной плотности энергетической яркости (СПЭЯ) и силы излучения ультрафиолетовых источников излучения (УФИ) (лазерных диодов, светодиодов и ламп) и спектральной чувствительности фотоприемников. Метод (методология) проведения работы: разработка комплекса для измерения СПЭЯ и силы излучения УФИ на основе рекомендаций Международной комиссии по освещению CIE 127:2007 и ГОСТ ИСО 11554-2007, проведение экспериментальных исследований и анализ источников неопределенности измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) и СПЭЯ УФИ. Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: создан комплекс для измерений в спектральной области от 200 до 900 нм. Средняя мощность лазерного излучения — от $3 \cdot 10^{-7}$ до $3 \cdot 10^{-1}$ Вт, СПЭЯ — от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^{12}$ Вт·м⁻³·ср⁻¹, силы излучения светодиодов, ламп и других источников излучения, создаваемой ими СПЭО, — от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^{10}$ Вт·м⁻³, а также чувствительности фотоприемников. Разработана методика калибровки комплекса, выполнены исследования его метрологических характеристик, проведены метрологическая аттестация и приемочные испытания комплекса. Степень внедрения: создан комплекс установок

для измерений спектральной плотности энергетической яркости и силы излучения источников излучения в ультрафиолетовой области спектра и чувствительности фотоприемников, проведена его метрологическая аттестация и приемочные испытания. Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР: результаты исследований следует использовать в аккредитованных лабораториях, в БелГИМ и иных организациях, занимающихся исследованиями, измерениями и разработками оборудования в области оптической радиометрии в ультрафиолетовом диапазоне спектра. Область применения: метрологическое обеспечение лазерной и оптоэлектронной техники. Экономическая эффективность или значимость работы: результаты работы позволяют расширить область аккредитации научно-испытательной лаборатории лазерной техники и поляриметрии Института физики НАН Беларуси на проведение испытаний в соответствии с требованиями международных норм новых УФИ и энергосберегающих светотехнических изделий, производимых и используемых в Республике Беларусь. Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: в связи с непрерывным совершенствованием материальной (приборы) и документальной (стандарты, регламентирующие методы измерений) базы требуется постоянное проведение исследований с целью поддержания на международном уровне отечественного метрологического обеспечения радиометрических и спектрорадиометрических измерений в ультрафиолетовом диапазоне спектра.

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

Министерство (ведомство)

ГУ «БелИСА»
Отдел научно-методического обеспечения
реестров научно-технической деятельности
пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск

Наименование организации

Просим выслать для использования в работе копии следующих документов:

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

Оплату с нашего расчетного счета № _____

в _____ гарантируем.

Код _____ УНН _____ ОКПО _____

Руководитель организации _____

Главный бухгалтер _____

М.П.

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

Копии документов высылаются после оплаты перечислением или наличными.

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

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

Факс: (+375 17) 203-35-40

Научное издание

Реферативный сборник непубликуемых работ
Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Выпуск 7 (100) 2020

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

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

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

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

Формат 60×84/8. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 13,72. Уч.-изд. л. 15,49.