

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

# **Реферативный сборник непубликуемых работ**

Отчеты НИР, ОКР, ОТР

Выпуск 3 (64)

Минск  
2010

УДК 001.891.(047.31)  
ББК 73 (047.31)  
Р 45

**Р45**      **Реферативный** сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР. — Вып. 3 (64). — ГУ «БелИСА». — Минск, 2010. — 80 с.

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

ГУ «БелИСА» проводит депонирование рукописных работ по гуманитарным, естественным, точным и прикладным наукам, различным отраслям народного хозяйства, медицине в целях ознакомления научных, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, высших и средних специальных учебных заведений, предприятий, ученых и специалистов с рукописями научных статей, монографий, материалов конференций, симпозиумов, которые нецелесообразно тиражировать обычным способом печати, а также с отчетами о НИР и пояснительными записками к ОКР и ОТР, принятыми институтом.

В соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь от 26.02.1996 г. № 143 ГУ «БелИСА» выпускает реферативный сборник непубликуемых документов с целью ознакомления организаций и специалистов страны с результатами завершенных НИР, ОКР, ОТР.

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

Организации и предприятия могут ознакомиться с содержанием отчетов и пояснительных записок к НИОКТР, подав заявку в адрес ГУ «БелИСА» с указанием соответствующих им инвентарных номеров.

Для заказа копии необходимо прислать запрос по форме, приведенной в приложении в конце сборника, по адресу: пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск, ГУ «БелИСА», тел. (017) 203-34-87. Если в информационной карте завершенной НИР, ОКР и ОТР указаны особые условия передачи документа потребителю, копирование документа осуществляется только после получения согласия организации-исполнителя. Подписку на издания «Реферативный сборник непубликуемых работ. Отчеты НИР, ОКР, ОТР» и «Бюллетень регистрации НИР, ОКР, ОТР» можно оформить в ГУ «БелИСА».

Тел. для справок: (017) 203-34-87, 203-32-61, 203-34-82, факс 203-35-40.

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

© ГУ «БелИСА», 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

02 Философия.....	4
03 История. Исторические науки.....	5
04 Социология.....	7
06 Экономика. Экономические науки.....	9
10 Государство и право. Юридические науки.....	11
11 Политика. Политические науки.....	12
12 Науковедение.....	13
14 Народное образование. Педагогика.....	15
15 Психология.....	18
16 Языкознание.....	18
17 Литература. Литературоведение. Устное народное творчество.....	20
18 Искусство. Искусствоведение.....	21
20 Информатика.....	21
21 Религия. Атеизм.....	22
27 Математика.....	22
28 Кибернетика.....	25
29 Физика.....	27
30 Механика.....	38
31 Химия.....	40
34 Биология.....	47
36 Геодезия. Картография.....	50
38 Геология.....	51
44 Энергетика.....	51
45 Электротехника.....	52
47 Электроника. Радиотехника.....	53
49 Связь.....	58
50 Автоматика. Вычислительная техника.....	58
52 Горное дело.....	61
53 Metallургия.....	63
55 Машиностроение.....	63
59 Приборостроение.....	73
61 Химическая технология. Химическая промышленность.....	76
Приложение.....	79

**02 ФИЛОСОФИЯ**

УДК 14+101.1+140.8+37.01

**Взаимосвязь философии, образования, культуры: мировоззренческие и методологические аспекты:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Вишневецкий М.И.** — Могилев, 2005. — 165 с. — Библиогр.: 223 назв. — № ГР 2002583. — Инв. № 37545. Отчет 1 прил.

Цель: разработка целостной социально-философской концепции взаимосвязи философии, образования и культуры на основе исследования онтологических истоков философской идеи образования, раскрытия культуротворческих функций образовательной деятельности в трансформирующемся социуме, освещение ключевых задач совершенствования философско-мировоззренческого образования школьников и студентов вузов Республики Беларусь. Полученные результаты и их новизна: разработана целостная социально-философская концепция взаимосвязи философии, образования и культуры, детализированная применительно к задачам школьного, вузовского и последипломного образования; проведена концептуальная экспликация современной философской идеи образования, отвечающей задачам, решаемым в условиях трансформирующегося социума, и на этой теоретико-методологической основе осуществлены исследования ключевых моментов мировоззренческого образования в рамках дошкольного, школьного и последипломного образования; разработана концепция вузовского учебника по философии, реализующая мысль о том, что философия, в сущности, есть мировоззренческая теория, имеющая образовательную направленность, и все проблемное поле философии реализует эту ее направленность, обеспечивая мировоззренческое образование личности; исследована философская идея образования в контексте нелинейности универсума и перспективы использования принципа антропокосмизма как мировоззренческой основы ноосферного образования; раскрыто образовательное значение мировоззренческого диалога в информационном обществе. Концепция может быть использована учеными, разрабатывающими проблемы содержания и организации современной образовательной деятельности, педагогами-практиками, всеми теми, кто интересуется актуальными вопросами функционирования философии как феномена современной культуры, образовательной трансформации и трансляции философско-мировоззренческих знаний.

УДК 111+186/187

**Логико-методологические основания теоретического освоения действительности:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Широканов Д.И.** — Минск, 2001. — 150 с. — № ГР 20011401. — Инв. № 36252. Отчет 150 с., 102 источн.

Объект: теоретическое освоение действительности. Цель: выявить фундаментальные теоретические и логико-методологические основания науки в контексте развития субъект-объектных отношений, обогащая

системы логико-методологических принципов, форм и способов научной деятельности в целях расширения возможностей субъекта познания в теоретическом освоении действительности. Методологической основой исследования является конкретно-исторический подход, принцип историзма, принцип единства исторического и логического, определение в исследуемых явлениях тождества и различия, общего и особенного. В работе используются причинно-следственный анализ, принцип целостности, принцип развития. Результат: выявлены фундаментальные теоретические и логико-методологические основы современного познания, включая новый уровень развития субъект-объектных отношений, в том числе и в сфере естественно-научных и социогуманитарных наук; разработаны современные формы и средства логико-методологического обеспечения теоретического познания, призванные расширить представления о содержании и стиле современного мышления и его роли в осмыслении проблем интеграции и гуманитаризации науки, техники и общества в современном мире.

УДК 316.422+316.61:1

**Трансформация общества и современная философская антропология:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Адуло Т.И.** — Минск, 2005. — 176 с. — № ГР 20011451. — Инв. № 36255. Отчет 176 с., 143 источн.

Объект: человек, его сознание и деятельность. Цель: осуществить системный анализ бытия и духовного мира человека в условиях социальных трансформаций и на базе этого разработать основные положения современной философской антропологии. Методы исследования: системный, диалектический, конкретно-исторический, аксиологический, сравнительного анализа, конкретно-социологический. Проведено комплексное теоретическое и прикладное исследование человека и философской антропологии в контексте социальных реалий на рубеже XX–XXI вв., изучены бытие, духовно-нравственный мир, динамика индивидуально-личностных и социальных качеств, пути интеллектуального и духовно-нравственного развития человека в современном белорусском обществе. Внедрение полученных научных результатов. Полученные новые научные результаты использованы при написании 5 монографий, 77 научных статей, при подготовке научных докладов, лекционных курсов, аналитических записок, а также при проведении научной экспертизы диссертаций, рукописей статей и монографий. Область применения: в теории и практике социального управления, образования, воспитания, идеологического процесса.

УДК 2(476)+1(476)

**Философская мысль Беларуси: культурно-исторические этапы, славянский контекст, методология исследования:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Майхрович А.С.** — Минск, 2006. — 122 с. — № ГР 20011452. — Инв. № 36256. Отчет 112 с., 1 прил., 1 кн., 93 источн.

Объект: тенденции развития философской и общественно-политической мысли Беларуси. Цель: комплексное изучение исторических периодов формирования белорусской философии. В процессе исследования использовался диалектический метод в его приложении к изучению социокультурного процесса. В выполненном исследовании раскрыты механизмы взаимодействия белорусской философской культуры с культурами других славянских народов. Результаты исследования данной темы имеют практическое значение в системе образования в экспертно-аналитической работе, в пропагандистской работе.

УДК 124.5:141.132; 316.3

**Соотношение рационального и ценностного в решении проблемы устойчивого развития общества:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. **Янковская Л.В.** — Новополоцк, 2004. — 52 с. — Библиогр.: 5 назв. — № ГР 2001604. — Инв. № 36344.

Цель: определение основных направлений изменения критериев рациональности в осуществлении стратегии устойчивого развития общества. Объект: проявление глобального кризиса техногенной цивилизации в социальной и ценностно-мировоззренческой областях. Осуществлена экспликация новых ценностно-мировоззренческих ориентаций как условия новой стратегии развития общества. Выявлено основное противоречие либерального рационализма, лежащее в основе глобального кризиса общества; проанализирована роль системы образования как фактора устойчивого развития; охарактеризованы объективные и субъективные факторы, обуславливающие процесс выработки новой морали. Результаты научного исследования используются в преподавании философии в темах: «Природа как предмет философского анализа», «Общество как саморазвивающаяся система», «Перспективы постиндустриальной цивилизации», «Глобальные проблемы современности».

УДК 300.36:465

**Философско-мировоззренческие и социокультурные проблемы развития современного общества переходного периода:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Рожковский В.Л.** — Могилев, 2005. — 70 с. — Библиогр.: 21 назв. — № ГР 20013264. — Инв. № 35987.

Объект: белорусское общество переходного типа. Предмет: общественное сознание в период перемен. Цель: выявление тенденции и духовных факторов социальной динамики в Республике Беларусь. В первой главе, состоящей из 5 параграфов, рассмотрены общеисторические декорации. Во второй главе «Культура и мировоззрение» рассматриваются деформации системы ценностей после утраты привычного образа жизни. В третьей главе анализируются политические процессы и роль структур сознания, как факторов развития политической системы.

## 03 ИСТОРИЯ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК [947.65+902/904(476.5)]\*08/11\*

**Изучение истории и археологии Полоцкой земли IX–XVII вв. в контексте европейской цивилизации:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т истории НАНБ»; рук. **Левко О.Н., Штыхов Г.В.** — Минск, 2005. — 101 с. — № ГР 20021030. — Инв. № 38533.

Объект: Полоцкая земля, Полоцк, княжества-уделы, структура общества, политическое и экономическое развитие, памятники древней архитектуры Полоцкой земли. Цель: определить сущность, значение и место Полоцкой земли и ее центров, памятников культовой архитектуры в широком контексте государствообразующих, культурных процессов всего христианского мира; осветить судьбы территории Полоцкой земли в составе Великого Княжества Литовского в XIV–XVII вв., направления и эффективность ее развития. Анализ материалов и исследований показал наличие различных подходов, концептуальных оценок истории Полоцкой земли IX–XVII вв. и периода формирования ее территории (этнокультурные процессы). Исторические факты показывают специфику региона, сложность проходивших в нем процессов на общеевропейском фоне. Выявлены проблемные области, которые требуют дальнейшего углубленного изучения.

УДК 941/949

**Країни Центральної і Східної Європи в умовах глобалізації сучасного світу:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Лукьянов П.Г.** — Могилев, 2005. — 42 с. — Библиогр.: 138 назв. — № ГР 2002609. — Инв. № 37547. Отчет 4 прил.

Объектом исследования являются страны Центральной и Восточной Европы в условиях глобализации современного мира. Цель: изучение общих тенденций и особенностей социально-экономического и политического развития стран указанного региона в условиях глобализации современного мира. В результате работы впервые в белорусской историографии исследованы процессы социалистического строительства в странах Центральной и Восточной Европы в контексте общемировых тенденций к интеграции, интернационализации и глобализации. Все публикации по теме имеют практическое применение. Их материалы используются в системе среднего, среднего специального и высшего образования при подготовке к занятиям по всемирной истории новейшего времени, а также могут найти широкое применение в идеологической работе с людьми, занятыми в этой сфере деятельности, дипломатами, представляющими Республику Беларусь в странах Центральной и Восточной Европы.

УДК 980

**История цивилизаций:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Риер Я.Г.** — Могилев, 2005. — 45 с. — Библиогр.: 945 назв. — № ГР 2002660. — Инв. № 37548. Отчет 1 прил.

Объект: процессы развития отдельных регионов Европы в Древности, Средневековье и Новом времени.

Изучались проблемы духовной культуры Рима эпохи принципата, становления и развития западно-, а также юго-славянских народов и их соседей в Средние века и Новое время. Цель: изучение слабопредставленных в белорусской историографии проблем зарубежной истории, из которых выбран один из сюжетов истории Рима, а именно: развитие системы образования и воспитания, а также широкий спектр проблем истории зарубежной Европы и история славянских народов от их возникновения до новейшего времени. Метод исследования представлен сочетанием традиционного изучения документов и литературных источников по очерченным проблемам с компаративистским подходом, широко примененным в работе над общецивилизационной и славянской проблематикой. По теме «Развитие системы образования и воспитания в Древнем Риме» впервые в белорусской историографии произведено детальное исследование идеологических превращений в римском обществе на «сломе эпох», при переходе от республиканского к монархическому имперскому строю и связанной с этим трансформации общественного сознания по формуле «от гражданина к подданному», а также прослежено формирование новой имперской идеологии, в т. ч. утверждение концепции «римского мифа». По истории цивилизаций осуществлен плотный в отечественной историографии сравнительный анализ истории народов в Средние века с выделением ряда локальных цивилизаций и прослежена динамика их развития. По проблемам истории зарубежных славян впервые в белорусской славистике представлена целостная концепция становления и развития славянских народов Центральной и Юго-Восточной Европы в сопоставлении с их соседями от эпохи Зарождения славянства до Новейшего времени. Степень внедрения: полученные результаты внедрены в учебный процесс в виде спецкурсов, методических разработок. В рамках проекта завершена подготовка и осуществлено издание учебного пособия Я.Г. Риера «История средневековых цивилизаций» в 5 частях (Могилев, 2001–2003 гг.) с грифом Министерства образования. Кроме того, по истории западных и южных славян в Средние века подготовлено учебное пособие для студентов исторических факультетов вузов, уже получившее гриф Министерства образования и находящееся в процессе издания. Завершается подготовка второй части учебного пособия, посвященного западным и южным славянам в Новое время. Эффективность проделанной работы определяется вышеназванными формами внедрения полученных результатов в учебный процесс. По мере опубликования текстов они будут использованы студентами для углубленной подготовки по соответствующим темам, а также для дальнейших научных разработок по проблемам европейской истории. Изданное учебное пособие уже широко используется в учебном процессе. Область применения: полученные результаты используются для развития дальнейших исследований античного общества, в медиевистике и славистике, а также при углубленной подготовке историков-исследователей из числа студентов, магистрантов и аспирантов.

УДК 902/904(4-11)''638+653''

**Средневековые земли Беларуси в системе европейских связей (V–XVIII вв.):** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т истории НАНБ»; рук. **Лысенко П.Ф.** — Минск, 2005. — 104 с. — № ГР 20021032. — Инв. № 34698.

Объект: городские и сельские поселения, курганные могильники, артефакты, культуры эпохи Средневековья на территории Беларуси и смежных территорий. В результате выполнения научно-исследовательской работы изучены пути проникновения и хронология предметов материальной культуры, происходящих из европейских стран. Выявлены новые материалы, свидетельствующие о существовании контактов населения Беларуси с европейскими странами, установлено время и направление этих контактов.

УДК 947.617/19:930.1

**История Беларуси конца XVIII–начала XX вв.: проблемы отечественной и зарубежной историографии:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т истории НАНБ»; рук. **Яновская В.В.** — Минск, 2005. — 34 с. — Библиогр.: 107 назв. — № ГР 20021028. — Инв. № 37855.

Объект: отечественная и зарубежная историография XI–XIX вв. по ключевым проблемам истории Беларуси. Авторы ставили перед собой цель проследить важнейшие тенденции, основные достижения и трудности изучения отечественной истории конца XVIII–начала XX вв., выявить изменения в концептуальном аппарате, эпистемиологической базе и методологических подходах. Полученные результаты показали наличие различных подходов и суждений по тем или иным проблемам, различных концептуальных оценок событий истории Беларуси конца XVIII–начала XX вв., а также позволили выявить проблемные области, которые требуют дальнейшего углубленного изучения. Предложенная концепция оценки исторических фактов позволяет не только показать специфику региона, сложность тех или иных исторических процессов на фоне общероссийской и европейской истории, но и избавиться от давления старых концептуальных и идеологических штампов.

УДК [940+902/904(4)](082)

**Охрана и исследование археологических памятников Могилевской области:** отчет о НИР (заключ.) / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Марзалюк И.А.**; исполн.: **Копытина Г.Г.** [и др.]. — Могилев, 2006. — 106 с. — Библиогр.: с. 100–104. — № ГР 20014925. — Инв. № 32367. Отчет 106 с., 29 ил., 2 табл., 19 прил., 1 кн., 97 источн.

Объект: археологические памятники Могилевской области всех эпох. Цель: подведение итогов изучения археологических памятников региона, систематизация материалов, создание источниковедческой базы для изучения древней и средневековой истории Восточной Беларуси, определение места земель Могилевщины в системе европейских связей. Методика выполнения работы основана на визуальном обследовании памятников каждого района, изучении топографических карт

местности, опросе местного населения. Обследованы все районы Могилевской области. На обследованные памятники (курганы и городища) составлены планы, дана точная топографическая привязка всех памятников на местности по карте масштаба 1:100 000. Сделано их подробное описание, осуществлена фотофиксация. Получены материалы, значительно пополнившие банк археологических источников, требующих археологической интерпретации. Полученные материалы позволяют разработать комплекс охранных мероприятий: заключить охранные обязательства с хозяйствами, на территории которых расположены археологические объекты, определить охранные зоны для каждого памятника с последующим нанесением их на планы землепользования колхозов, совхозов и лесных хозяйств. Собранные данные позволяют включить обследованные памятники в Государственный список историко-культурных ценностей и установить охранные знаки в соответствии с требованиями закона. Картографическая локализация памятников дает возможность наглядно представить степень археологической изученности региона, их наличие по историческим эпохам в широком хронологическом диапазоне от Каменного века до Средневековья и тесно связанных с ним демографических изменений.

УДК 947.072.5

**Исследование событий русско-французской войны 1812 г. в Беларуси:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Груцц И.А.** — Минск, 2005. — 39 с. — Библиогр.: 256 назв. — № ГР 20014509. — Инв. № 37627.

Объект: события франко-русской войны 1812 г., имеющие отношение к судьбе национальных реликвий народов Российской империи и христианских святынь, захваченных в качестве трофеев в Москве армией Наполеона. Цель работы: на основе анализа документальных и вещественных источников изучение истории московских трофеев Наполеона, формулировка гипотезы их судьбы и ее проверка на практике. Методы: всеобщие философские, общие научные методы (анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, формализация), исторического исследования (синхронный, хронологический, сравнительный, периодизации). Результат: на основании архивных источников установлен точный перечень московских трофеев Наполеона; выяснено, что обозы с ценностями Великой армии охраняла дивизия Молодой гвардии генерала Клапареда, разгромленной в сражении на р. Березине; комплексное исследование места переправы войск Наполеона через р. Березину позволило определить точное местоположение мостов, по которым она осуществлялась, установить точные координаты позиций наполеоновских войск и определить наиболее вероятное место захоронения московских трофеев. Область применения: учебный процесс вузов и школ, разработка туристических маршрутов, создание мемориального комплекса на месте сражения при переправе наполеоновских войск через р. Березину. Степень внедрения: опубликовано 2 монографии, 15 научных статей.

## 04 СОЦИОЛОГИЯ

УДК 316

**Социологический мониторинг социальных и социокультурных процессов на Могилевщине:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Бубнов Ю.М.** — Могилев, 2005. — 84 с. — Библиогр.: 42 назв. — № ГР 20023400. — Инв. № 38286. Отчет 13 табл., 22 ил.

В процессе работы проводился анализ имеющейся статистической отчетности, научных литературных источников, а также результаты социологических опросов, проведенных за пять лет силами временного творческого коллектива. В ходе выполнения НИР осуществлен социологический анализ ряда важнейших факторов социокультурного процесса на Могилевщине. В частности, была исследована динамика индекса потребительских настроений как всемирно признанного индикатора качества жизни населения в плоскости его материального благосостояния. Была представлена (в динамике и статике) социальная проблематика, наиболее актуальная для жителей Могилевщины. Также изучена проблема суицидов. Важной характеристикой социально-демографических процессов является проблема разводов, которой также уделено внимание. Существенную часть отчета составляет исследование религиозности современной белорусской молодежи. В отчете представлены по возможности все аспекты динамичных социокультурных процессов, происходящих на Могилевщине за последние 5 лет.

УДК 316.334:37

**Особенности социологического анализа проблем качества образования и воспитания учащейся молодежи в современных условиях:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Ротман Д.Г.** — Минск, 2005. — 98 с. — Библиогр.: 11 назв. — № ГР 20021674. — Инв. № 33480. Отчет 6 табл., 5 прил.

Объект: качество образования и воспитания. Цель: разработка теоретико-методологических и методико-процедурных подходов социологического анализа проблем качества образования и воспитания учащейся молодежи в современных условиях. Результат: разработана комплексная система показателей для осуществления социологического анализа качества образования и воспитания; разработан пакет методических материалов для социологического анализа проблем качества образования и воспитания учащейся молодежи в современных условиях. Применение: в учебном процессе.

УДК 378+316.323; 316.334:7; 316.33:321

**Построение моделей взаимодействия демократии, культуры и образования в обществе переходного типа:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. **Мадель А.П.** — Витебск, 2005. — 109 с. — Библиогр.: 273 назв. — № ГР 20013065. — Инв. № 35764.

Объект: образование в контексте национальной культуры и демократической трансформации социума. Цель: определение путей, методов, форм и средств

демократизации системы образования на основе важнейших достижений мировой и национальной культуры. Задачи: анализ теоретических подходов к реформированию системы образования в условиях социальной трансформации; определить динамику и тенденции реформирования системы образования Беларуси в 2001–2005 гг.; выявить состояние и эффективность различных форм социального контроля в обществе переходного типа; выработать рекомендации, направленные на оптимизацию учебно-воспитательного процесса и совершенствование форм социального контроля в системе образования Республики Беларусь. Основные положения исследования прошли апробацию на научных конференциях разного уровня, используются в учебном процессе и воспитательной работе среди студентов УО «ВГТУ».

УДК 304.5+331.108+316.344.24:37(476)

**Системный междисциплинарный анализ структуры, содержания и процесса формирования и реализации кадрового потенциала общества:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Жебит Г.А.** — Минск, 2001. — 92 с. — № ГР 20011400. — Инв. № 36251. Отчет 92 с., 85 источн.

Объект: кадровый потенциал общества. Цель: раскрыть принципы формирования и реализации кадрового потенциала общества, выработать основные положения концепции государственной кадровой политики, комплекс современных требований к кадрам важнейших сфер жизнедеятельности Беларуси. Авторы использовали диалектико-системную методологию, принципы диалектической логики и принципы всесторонности и развития, целостности, системности, комплексности, единства теории и практики, единства исторического и логического и др. Особое внимание было уделено диалектике целого и части, общего, особенного и отдельного (единичного), диалектическому принципу раздвоения единого, методам системного анализа и системного синтеза, сравнительного анализа, единству процессов дифференциации и интеграции. Результат: сформулированы на социально-философском уровне концептуальные основы общей теории кадров и комплекса частных и специальных теорий в области кадровой проблематики и в качестве важнейших составляющих общей теории кадров — общая теория образования и воспитания и теория и методология образовательно-воспитательной деятельности. Выявлены их структура и покомпонентный состав, проанализированы проблемы и перспективы развития национальной системы образования в аспекте сравнительного страноведения, актуальные проблемы функционирования и развития общеобразовательной школы.

УДК 801; 316.334:7; 316.334:82

**Социокультурные аспекты литературы и фольклора: инертекстуальный анализ:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Афанасьев И.Н.** — Гомель, 2005. — 39 с. — Библиогр.: 191 назв. — № ГР 20012400. — Инв. № 33739.

Объект исследования: текстуальная реальность фольклора, русской, белорусской и мировой литературы. Цель работы: изучение социокультурных аспектов литературы и фольклора в границах компаративистики и мифопоэтики. Проводилось исследование проблем общего национального в процессе развития литератур; мифологем в индивидуально-авторских художественных системах; типологическое изучение фактов культуры. Результат: изучены социокультурные аспекты русской, белорусской, мировой литературы и фольклора с точки зрения мифопоэтической оформленности, компаративистики и структурализма. Степень внедрения: результаты исследования нашли отражение в докладах на научных конференциях различного статуса (международных, республиканских, внутривузовских). Ряд проблем научной темы внедрены в учебный процесс на кафедре русской мировой литературы в лекционном освещении курсов по истории русской и истории зарубежной литературы XIX–XX вв. и спецкурсов («Литературно-критическая деятельность К.Н. Леонтьева: проблематика и значение для развития литературоведения XX в.», «Архетип и психоаналитическое искусствоведение», «Общечеловеческое в литературе»). Эффективность экономической значимости полученных результатов заключается в возможности их использования для издания научно-методической литературы.

УДК 113/19+316.334.5+502.3(476); 316.334.5; 316.43

**Социально-природная система Беларуси (состояние, динамика, прогнозируемость):** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Захарова Н.Е.** — Минск, 2006. — 103 с. — Библиогр.: 112 назв. — № ГР 20011450. — Инв. № 36809.

Объект: социально-природная система Беларуси, национальные особенности ее динамики в контексте идеи устойчивого развития. Цель: построение теоретической модели устойчивого социально-природного развития в Республике Беларусь, отвечающей национальным интересам и глобальным требованиям экологически безопасного, сбалансированного взаимодействия биосферы и общества. Разработка комплекса мер для совершенствования экологической политики государства. Научно-теоретическая и методологическая основа НИР — методы теоретического моделирования, социологического исследования, компаративного, феноменологического, историко-философского анализа. В работе используются причинно-следственный анализ, принцип целостности, принцип неопределенности, синергетические принципы прогнозирования развития систем. Полученные результаты и их новизна: разработана теоретическая модель социально-устойчивого и экологически безопасного развития, отвечающая национальным интересам Республики Беларусь и глобальным требованиям сбалансированного взаимодействия биосферы и общества. Предложены решения по согласованию экологической безопасности и социально-экономических, демографических норм и стандартов, определены социально-экологические критерии инновационного развития и условия возрастания экологической культуры населения.

УДК 947.6:30:2(476.2); 316.346

**Общественно-политическая и культурно-конфессиональная жизнь населения Восточного Полесья и Поднепровья в 20–30 гг. XX в.:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Старовойтов М.И.** — Гомель, 2005. — 36 с. — Библиогр.: 145 назв. — № ГР 20013471. — Инв. № 36094. Отчет 2 прил.

Объект: Белорусское Восточное Полесье и Поднепровье (границы современной Гомельской области) является территорией, на которой проживали вместе с белорусами и представители различных национальных меньшинств. Белорусы, как и нацменьшинства, являются субъектом и объектом общественно-политических, историко-культурных, культурно-конфессиональных процессов, которые проходили в 20–30-е гг. XX в. Важное место в этих процессах занимала политика белорусизации, исследование которой имеет актуальное и научно-практическое значение. Цель: в контексте национально-государственного и национально-культурного строительства показать сложности и трудности в общественно-политической и культурно-конфессиональной жизни населения Восточного Полесья и Поднепровья. Систематизировать, обобщить и раскрыть формы и методы партийно-советской работы по осуществлению политики белорусизации, общественно-политической жизни; отношение к этой политике местного руководства и населения, показать культурную жизнь и деятельность конфессий, выявить общереспубликанские тенденции и региональные особенности. Методы исследования: историко-сравнительный, историко-генетический, историко-системный. Результаты исследования докладывались на 21 международной научной конференции, 3 республиканских, 5 областных научных и научно-практических конференциях, отражены в 49 публикациях, в том числе двух зарубежных, общим объемом более 320 страниц. Существенно углубляется понимание, дополняется и уточняется представление о развитии БССР в 20–30-е годы XX в. в условиях формирования и укрепления административно-командной системы, которая привела к значительным неоправданным и даже трагическим последствиям в общественно-политической и культурно-конфессиональной жизни общества, что имеет значение для дальнейшего исследования истории и культуры Беларуси Новейшего времени. Экспертной комиссией опубликованные и рукописные материалы по теме исследования рекомендованы к изданию в виде монографии.

УДК 947 (476.4)

**Социологическое сопровождение учебного процесса в вузе:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Бубнов Ю.М.** — Могилев, 2005. — 57 с. — № ГР 20013298. — Инв. № 38163.

Объект: студенческая молодежь, обучающаяся в МГУП. Цель: совершенствование системы идейно-воспитательной работы в университете. Метод: социологический мониторинг актуальных проблем жизнедеятельности студенческого коллектива МГУП.

В процессе работы проведены 9 социологических опросов студентов МГУП. В опросах приняли участие 3088 студентов университета. Результаты опросов введены в компьютерную базу данных, статистически обработаны, представлены руководству университета, оглашены на заседаниях ученого совета, а также в студенческой аудитории. Получены достоверные данные об особенностях идейно-воспитательной ситуации в университете и отношении студентов к реформе высшей школы в Республике Беларусь, о морально-психологической и хозяйственно-бытовой обстановке в общежитиях университета, состоянии дел в пунктах питания (двух столовых и двух буфетов), принадлежащих МГУП, о проблемах, возникающих у студентов в процессе изучения иностранных языков.

## **06 ЭКОНОМИКА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 339.16.012.34:658.31

**Разработка действенной системы мотивации труда на предприятиях торговли потребительской кооперации:** отчет о НИР / УО «БТЭУ»; рук. **Мисникова Л.В.** — Гомель, 2005. — 62 с. — Библиогр.: 107 назв. — № ГР 20022395. — Инв. № 37716. Отчет 5 табл., 2 ил.

Объект: система мотивации труда в торговле потребительской кооперации. Результат: предложены сдельные расценки оплаты труда продавцов, адекватные современным условиям хозяйствования потребительской кооперации; даны рекомендации по привлечению и развитию кадров в торговых организациях потребительской кооперации; внесены предложения по совершенствованию Положения о премировании за основные финансово-хозяйственные результаты деятельности райпо, предложения по разработке Положения о мотивации труда в торговле потребительской кооперации. Новизна результатов НИР: разработка системы мотивации труда в торговле потребительской кооперации в условиях трансформационной экономики проведена впервые. Область применения: организации розничной торговли потребительской кооперации Республики Беларусь.

УДК 330.101.542(330.101.541); 338

**Теоретические основы становления в Беларуси смешанной экономики:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. **Суханов Н.И.** — Новополоцк, 2005. — 170 с. — Библиогр.: 59 назв. — № ГР 20012608. — Инв. № 36343. Отчет 4 ил.

Проведен анализ и обобщение мирового опыта регулирования трудовых отношений посредством социального партнерства. Представлена теоретическая концепция и практические элементы структуры трудовых отношений в странах со смешанной и переходной экономикой применительно к условиям Беларуси. Структура трудовых отношений включает в себя следующие виды отношений: экономические, политические, социальные и культурные, которые аккумулируются в коллективных договорах и соглашениях

на всех уровнях экономической системы. Выделены две относительно самостоятельные модели в исследовании трудовых отношений: интеграция и обособление. Профсоюзы могут оказать позитивное влияние на решение экономических и социальных проблем, что для государства является благоприятным фактором в регулировании рынка труда в большей степени, чем для фирмы (предприятия). Объективная необходимость системы участия вытекает как из природы развития трудовых отношений, так и из эволюции гражданского общества, отношений собственности и управления. Анализ системы участия позволяет выделить наиболее важные ее функции в смешанной экономике: интегративная, стабилизирующая, модифицирующая, а также функция производственной демократии. Необходимо дополнение коллективных договоров участием трудящихся в управлении производством для эффективной реализации отмеченных функций. Параллельное развитие производственной демократии и коллективно-договорного механизма способствует формированию социального партнерства и трансформации экономических (производственных) отношений в русло социально ориентированной рыночной экономики.

УДК 338.433

**Механизм макроэкономического регулирования деятельности субъектов хозяйствования в Республике Беларусь:** отчет о НИР / Ин-т экономики НАНБ; рук. **Лученок А.И.** — Минск, 2005. — 429 с. — № ГР 20013870. — Инв. № 36656.

Объект: механизм макроэкономического регулирования деятельности субъектов хозяйствования в Республике Беларусь. Цель: разработка теоретико-методологических принципов комплексного и взаимосогласованного воздействия денежно-кредитного, бюджетно-налогового, таможенного регулирования и политики в сфере занятости на развитие национальной экономики для решения стоящих перед страной социально-экономических задач. В результате исследования авторами разработаны практические рекомендации по повышению эффективности комплексного воздействия инструментов макроэкономического регулирования на развитие белорусских субъектов хозяйствования. Рекомендации для внедрения: использовать практические рекомендации в деятельности органов государственного управления (Совета Министров, Министерства экономики, Министерства финансов, Национального банка Республики Беларусь и др.).

УДК 658.012.011.56.005:681.3.06:338.24.01

**Совершенствование методов математического моделирования и оптимизации параметров технико-экономических систем в условиях переходной экономики:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Широченко В.А.** — Могилев, 2006. — 111 с. — № ГР 20011906. — Инв. № 36851.

Объект: методика математического моделирования экономических систем, используемая для решения различных экономических задач. Цель: отработать применение методов математического моделирования

для анализа и оптимизации параметров экономических объектов при решении экономических задач в современных экономических условиях. Результаты работы включают методики и программное обеспечение для проведения анализа экономических объектов на основе использования математических моделей, создаваемых на различных основах построения. Научная идея исследования состоит в создании методологических основ анализа и решения задач определения оптимальных параметров экономических объектов, учитывая их неопределенности. В результате работы созданы методики и программное обеспечение для анализа и оптимизации параметров экономических объектов, использующее различные математические модели с учетом статистических и нестатистических неопределенностей параметров. Область применения результатов охватывает сферу управления экономическими объектами с обеспечением наиболее эффективного их функционирования.

УДК 330.8(476)(091)''19''

**Экономическая мысль Беларуси в XX в.:** отчет о НИР / Ин-т экономики НАНБ; рук. **Бусько В.Н.** — Минск, 2005. — 281 с. — № ГР 20013895. — Инв. № 35360.

Объект: история развития экономической мысли Беларуси в XX в. Цель: воссоздание целостной картины уровня развития экономической мысли Беларуси в контексте развития общероссийской экономической науки. В результате исследования авторами обобщены по этапам и направлениям экономические взгляды белорусских ученых. Рекомендации по внедрению: отчет как учебное пособие для изучения развития экономической мысли Беларуси и в качестве самостоятельной экономической дисциплины.

УДК 65.012.12; 658.5

**Проблемы совершенствования учета, анализа и оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятий [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «ВГТУ»; рук. **Касаева Т.В.**; исполн.: **Кахро А.А.** [и др.]. — Витебск, 2005. — 214 с. — Библиогр.: с. 165–175. — № ГР 20014275. — Инв. № 32698. Отчет 214 с., 7 ил., 22 табл., 10 прил., 1 кн., 123 источн.

Объект: промышленные предприятия Республики Беларусь. Цель: разработка мероприятий и рекомендаций по совершенствованию анализа и оценки деятельности организации. Результаты исследований могут быть использованы предприятиями и организациями Республики Беларусь для повышения эффективности деятельности информационно-аналитических структур для формирования информационной системы предприятия.

УДК 338.22+338.45:[620.9+553.04]+330.1

**Разработка моделей и прогнозов ресурсного потенциала Республики Беларусь и экономического механизма его использования с учетом импортируемых ресурсов:** отчет о НИР / Ин-т экономики НАНБ; рук. **Ермашкевич В.Н.** — Минск, 2005. —

282 с. — Библиогр.: 47 назв. — № ГР 20013874. — Инв. № 33952. Отчет 37 табл., 13 ил., 3 прил.

Объект: ресурсный потенциал Республики Беларусь, импортируемые ресурсы. Цель: разработка моделей и прогнозов ресурсного потенциала Республики Беларусь и экономического механизма его использования с учетом импортируемых ресурсов, стратегия безопасности в экономической сфере. Результат: разработаны предложения по повышению эффективности использования ресурсного потенциала, включающего трудовые и интеллектуальные ресурсы, местные виды топлива и возобновляемые источники энергии. Большое внимание уделено эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов, проблемам экономической безопасности в целом и основных сфер экономики; рассмотрены экономико-правовые основы энергосберегающей политики в республике.

## 10 ГОСУДАРСТВО И ПРАВО. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 342.7:342(476); 340.1; 321.01

**Права человека как важнейший признак правового государства:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Краснобаева Л.А.** — Гомель, 2005. — 30 с. — Библиогр.: 36 назв. — № ГР 20012397. — Инв. № 36092.

Объект: права человека и гражданина. Цель: изучение и анализ существующих понятий прав человека, включающих юридические механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина в развитых странах, международном сообществе. В процессе работы использованы следующие методы научного познания: сравнительный, исторический, диалектический, логический, аналитический, системного подхода. Основные результаты работы: изучено понятие прав человека, его составляющие компоненты; проанализированы принципы прав человека; изучена деятельность основополагающих институтов, механизмов и процедур, применяемых с целью защиты прав человека, как внутри государства, так и на международном уровне; определены степень эффективности функционирования данных институтов, а также соотношение внутрисударственных и международных механизмов защиты; исследована природа прав ребенка как общечеловеческой ценности. Степень внедрения: основные результаты внедрены в учебный процесс на юридическом факультете, в фундаментальные исследования.

УДК 321.01(476)

**Национальное государство и гражданское общество в Беларуси:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Новиков В.Н.** — Минск, 2001. — 155 с. — Библиогр.: 57 назв. — № ГР 20011449. — Инв. № 38124. Отчет 150 с., 57 источн.

Объект: проблема соотношения национальной государственности и гражданского общества. Цель: анализ теоретических оснований проблемы национально-государственных интересов и ценностей в их отношении

к идее гражданского общества и процессу глобализации. Объект рассматривался в его целостности и противоречиях; анализировались объективные и субъективные предпосылки формирования как традиционных начал национально-государственного бытия, так и процесса глобализации, в том числе такого его элемента, как гражданское общество. Полученные результаты и их новизна: научно обоснованы и получили дальнейшую разработку положения об активной и конструктивной роли национального государства Беларуси в качестве решающей предпосылки формирования гражданского общества на основах созидания и прогресса. Возможно осуществление либеральных трансформаций белорусской социальной модели в русле глобализационного процесса, усматривая в последнем лишь позитивное содержание; с другой стороны, сложилось твердое убеждение в необходимости отказа от либеральных реформ, идеи построения гражданского общества и, как следствие, весьма осторожного отношения к безоглядному вхождению в глобальное пространство в той интерпретации, которая сложилась на Западе.

УДК 349.2+347.1+346.12

**Совершенствование организационно-правовых форм взаимодействия трудового, гражданского и хозяйственного права, тенденций их развития в условиях перехода к рыночным отношениям и формирования правового государства:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиП НАНБ»; рук. **Семенков В.И.** — Минск, 2005. — 208 с. — Библиогр.: 211 назв. — № ГР 20014317. — Инв. № 37522. Отчет 1 табл.

Объект: основные теоретические и практические проблемы трудового, гражданского и хозяйственного права. Полученные результаты: определены организационно-правовые гарантии и формы реализации конституционных норм об охране труда; разработана концепция, обосновывающая приоритет основной занятости перед вторичной; предложена концепция правового регулирования материальной ответственности работника; предложено комплексное решение проблемы заключения договора в обязательном порядке; обоснованы положения о единстве статуса антикризисного управляющего на всех стадиях процедуры экономической несостоятельности; доказана необходимость принятия системы нормам иных правовых актов об издержках производства продукции и ее реализации; предложена концепция правового регулирования природоресурсных кадастровых отношений. Цель: правовой анализ основных теоретических и практических проблем трудового, гражданского и хозяйственного права; обосновать и разработать теоретические выводы, а также предложения по развитию указанных отраслей и совершенствованию правоприменительной деятельности. Область применения: для проведения дальнейших исследований по различным отраслям права: в нормотворческой деятельности; судебными и иными правоприменительными органами; в учебном процессе при преподавании соответствующих учебных курсов.

УДК 340.01,321.01

**Условия и принципы развития национальной государственности и законодательства как основы формирования правового государства Республики Беларусь:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиП НАНБ»; рук. **Мариков О.П.** — Минск, 2005. — 131 с. — № ГР 20014319. — Инв. № 37523.

Объект: процессы развития национальной государственности и законодательства в контексте построения в Республике Беларусь правового государства. В процессе исследования использовались такие общенаучные методы, как исторический, метод системного анализа, а также методы правовой науки: формально-юридический, сравнительно-правовой. При исследовании темы были изучены изменения сферы правового регулирования, ее пределы, направления и тенденции дальнейшего развития (в том числе и пределы уголовно-правового регулирования) в Республике Беларусь; выявлены социокультурные истоки правового государства; изучено развитие идей правовой государственности в политико-правовой мысли Беларуси в XVI в.; исследовано общественное правовое сознание на современном этапе формирования правового государства в Республике Беларусь; проанализирован институт юридической ответственности и выработаны рекомендации по его совершенствованию в Республике Беларусь; научно обоснована система мер, направленных на гармонию отечественного законодательства.

УДК 349.4,349.42,349.6

**Совершенствование государственного регулирования сельским хозяйством, правового положения субъектов сельскохозяйственного производства; повышение эффективности природоресурсного законодательства в условиях перехода к рынку:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиП НАНБ»; рук. **Шахрай И.С.** — Минск, 2003. — 130 с. — Библиогр.: 251 назв. — № ГР 20014320. — Инв. № 37524.

Объект: экологическое, аграрное, земельное законодательство Республики Беларусь, а также дореволюционного и советского периода, зарубежное законодательство; научные концепции и теории в области аграрного права, природопользования и охраны окружающей среды. Цель: анализ национального экологического, аграрного, земельного законодательства, законодательства других стран в данной области, законодательства дореволюционного и советского периода; определение его эффективности; разработка предложений по его совершенствованию и дальнейших направлениях развития. Результат: осуществлен анализ аграрного, земельного и экологического законодательства Республики Беларусь в историческом и сравнительно-правовом аспекте; разработаны предложения по совершенствованию норм действующего законодательства, устранению пробелов и противоречий в правовом регулировании природопользования, охраны окружающей среды, организации и осуществления сельскохозяйственной деятельности; подготовлен заключительный отчет.

**11 ПОЛИТИКА. ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 338; 32.003; 330.1

**Проблемы трансформации Республики Беларусь как малой национальной экономики открытого типа в условиях перехода к рынку:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Гнатюк С.М.** — Могилев, 2006. — 81 с. — № ГР 20011049. — Инв. № 36846.

Объект: экономика Республики Беларусь. Цель: определение закономерностей развития экономики страны в условиях перехода к рынку. Основными методами исследования являются анализ, синтез, обобщение. В результате работы выявлены факторы, обуславливающие состояние экономики республики, определена роль и место государства в экономической системе, выявлены основные проблемы, с которыми столкнулась экономика страны в условиях глобализации. Новизна заключается в выявлении особенностей формирования экономической системы, взаимодействия различных субъектов хозяйства и выявлении оптимального сочетания их экономических интересов. Результаты исследования используются в процессе преподавания «Экономической теории», «Макроэкономики», «Экономики отрасли».

УДК 947.1(476)+943.088.3

**Германия и Беларусь: исторический опыт решения геополитических и национальных проблем (1918–1941 гг.):** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Космач Г.А.** — Минск, 2005. — 82 с. — Библиогр.: 392 назв. — № ГР 20014503. — Инв. № 37624. Отчет 1 табл.

Объект: белорусско-германские отношения в 1919–1941 гг. и их историческое значение. Цель: анализ германской политики в отношении ВНР, БССР и белорусской эмиграции в Германии в 1919–1941 гг. и выработка концепции отношений между Германией, ВНР и БССР в межвоенный период. Результат: на основе анализа архивных материалов и литературных источников показано, что в XX в. Беларусь стала ареной острой борьбы, взаимодействия и взаимовлияния между Востоком и Западом, Россией и Германией; из всех стран Запада Германия оказывает наибольшее воздействие на Беларусь; в межвоенный период политика Германии в отношении БНР и белорусской эмиграции была непоследовательной и противоречивой; она не могла обеспечить защиту национально-государственных интересов Беларуси, только многовекторное сотрудничество Беларуси с Россией, Украиной, Прибалтикой открывало возможности для геополитического выживания республики. Область применения: подготовка обобщающих трудов по отечественной и всемирной истории, для оценки геополитического положения Беларуси и Германии в Европе, для налаживания более плодотворных отношений между Беларусью и Германией в современный период. Степень внедрения: использование в учебном процессе, публикации.

УДК 943.7

**Дезинтеграция Чехословакии: причины, ход, результаты (1989–1993 гг.):** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Космач Е.Н.** — Минск, 2005. — 64 с. — Библиогр.: 148 назв. — № ГР 20014505. — Инв. № 37625.

Объект: дезинтеграционные тенденции в Югославии и Чехословакии во 2-й половине XX в. Цель: сравнительный анализ историко-культурных условий развития Балканского полуострова, а также особенностей положения чешских земель и Словакии. Задачи: исследование основных черт социально-экономического и политического развития вышеуказанных стран; изучение хода образования независимых государств; рассмотрение положения стран в годы Второй мировой войны; анализ дезинтеграционных процессов: хода и результатов. Методы: анализ, обобщение, системность, историко-генетический, историко-системный, историко-сравнительный. Результаты: выявлено, что немаловажное значение в XX в. в развитии дезинтеграционных процессов, их протекании и результатах имели условия исторического развития Югославии и Чехословакии. Область применения: результаты могут использоваться при подготовке монографий, в учебно-воспитательном процессе вузов и школ.

## 12 НАУКОВЕДЕНИЕ

УДК 656.025.0

**Научное сопровождение программы социально-экономического развития Белорусской железной дороги до 2005 г. [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Михальченко А.А.**; исполн.: **Струк С.М.** [и др.]. — Гомель, 2007. — 80 с. — Библиогр.: с. 70–71. — № ГР 20023253. — Инв. № 37343. Отчет 80 с., 16 ил., 18 табл., 4 прил., 1 кн., 14 источн.

Объект: Белорусская железная дорога. Цель: исследование проблемы реализации программы, анализ результатов, полученных на ранних этапах выполнения программы, разработка рекомендаций, направленных на изменение и дополнение в годовые периоды реализации программы, предусмотренные головной программой. Полученный результат: разработаны корректировки программы социально-экономического развития Белорусской железной дороги на период 2006–2010 гг. Значимость работы: определены основные направления социально-экономического развития Белорусской железной дороги на следующий за базовым период, которые позволят избежать бросовых работ при проектировании и реализации долгосрочных проектов социально-экономического развития Белорусской железной дороги. Это позволит на уровне разработки основных стратегий социально-экономического развития Белорусской железной дороги предусматривать высокую степень финансовой и социальной отдачи от внедряемых научных разработок и мероприятий в функциональную деятельность железной дороги.

УДК 656.025.0

**Научное сопровождение программы развития Белорусской железной дороги до 2010 г. [Текст]:**

отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Михальченко А.А.**; исполн.: **Козлов В.Г.** [и др.]. — Гомель, 2007. — 134 с. — Библиогр.: с. 117. — № ГР 20023255. — Инв. № 37344. Отчет 134 с., 63 ил., 40 табл., 1 прил., 1 кн., 15 источн.

Объект исследования: Белорусская железная дорога. Цель: исследование проблемы реализации предыдущих этапов программы, анализ достигнутых результатов, полученных на ранних этапах выполнения программы, разработка изменений и дополнений в годовые программы, направленных на изменение и дополнение в годовые периоды реализации программы, предусмотренные головной программой. Полученный результат: разработаны корректировки программы развития Белорусской железной дороги на период 2006–2010 гг. Значимость работы: определены основные направления развития Белорусской железной дороги на следующий за базовым период, которые позволят избежать бросовых работ при проектировании и реализации долгосрочных проектов технического развития Белорусской железной дороги. Это позволит на уровне разработки основных стратегий развития хозяйств Белорусской железной дороги предусматривать высокую степень финансовой и социальной отдачи от внедряемых технических и технологических разработок и мероприятий в функциональную ее деятельность.

УДК 514.772

**Исследование и компьютерное моделирование естественно-научных процессов методами фрактальной геометрии:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Шлык В.А.** — Минск, 2005. — 36 с.: 1 прил. — Библиогр.: 51 назв. — № ГР 200265. — Инв. № 29484.

Объект: естественные фрактальные геометрические структуры и хаотические процессы, приводящие к возникновению нерегулярных структур. Цель: разработка фрактальных моделей и программного обеспечения для исследования природных форм и процессов. Методы: теоретические исследования фрактальных моделей и их возможностей, метод компьютерного моделирования, компьютерные экспериментальные исследования структур и процессов. Результат: разработаны и программно реализованы фрактальные модели для исследования естественных нерегулярных форм и процессов; создан учебный программный комплекс для компьютерной поддержки образования в области фрактальной геометрии и смежных научных областях; обнаружены новые взаимосвязи фракталов и хаоса с искусством и дизайном; описана история создания фрактальной геометрии. Область применения: научные исследования нерегулярных природных структур и процессов; система образования. Степень внедрения: созданный интерактивный учебный комплекс «Мультимедийный путеводитель по фрактальной геометрии» внедрен в учебный процесс в БГПУ.

УДК 656.290; 001.89:5/6

**Научное сопровождение Программы развития научно-технического прогресса Белорусской железной**

**дороги до 2020 г. [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Михальченко А.А.**; исполн.: **Михальченко А.А.** [и др.]. — Гомель, 2006. — 96 с. — Библиогр.: с. 93. — № ГР 20023254. — Инв. № 34715. Отчет 96 с., 11 ил., 6 табл., 1 прил., 1 кн., 13 источн.

Объект исследования: Белорусская железная дорога. Цель работы: научное сопровождение программы развития научно-технического прогресса Белорусской железной дороги до 2020 г. Полученный результат: разработаны корректировки программы развития научно-технического прогресса Белорусской железной дороги на период 2006–2010 гг. Значимость работы: определены основные направления развития научно-технического прогресса Белорусской железной дороги на следующий за базовым период, которые позволят избежать бросовых работ при проектировании и реализации долгосрочных проектов научно-технического развития Белорусской железной дороги. Это позволит на уровне разработки основных стратегий развития Белорусской железной дороги предусматривать высокую степень финансовой отдачи от внедряемых научных разработок в функциональную деятельность железной дороги.

УДК 001(4Беи-2)+339.138(4Беи-2)

**Изучение рынка научно-технической продукции по Гомельской области. Проведение анализа и оценки маркетинговой информации по Гомельской области [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ГП «Центр научно-техн. и делов. информ.»; рук. **Петров В.Г.**; исполн.: **Потеха В.Л.** [и др.]. — Гомель, 2003. — 89 с. — Библиогр.: с. 88. — № ГР 20014052. — Инв. № 33008.

Объект: научные организации, промышленные предприятия, в том числе и малые, всех форм собственности, а также их отношения с элементами инновационной инфраструктуры. Цель: изучение рынка научно-технической продукции по Гомельской области, проведение анализа и оценки маркетинговой информации по Гомельской области. Полученные результаты отличаются новизной и позволяют реально подойти к реализации на практике системы трансфера технологий на региональном уровне. Результаты работы могут быть использованы для последующей организации региональной системы трансфера технологий и рекомендованы к внедрению в инновационных центрах и центрах трансфера технологий Гомельской области и других регионах Республики Беларусь.

УДК [001+001/18](476); 001.891:061.6

**Современное состояние и перспективы развития научно-технического потенциала Республики Беларусь: науковедческий аспект [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / Центр системного анализа и СИ НАНБ; рук. **Дедков С.М.**; исполн.: **Дедков С.М.** [и др.]. — Минск, 2006. — 296 с. — Библиогр.: с. 8. — № ГР 20011169. — Инв. № 32508. Отчет 296 с., 7 ил., 15 табл., 1 прил.

Разработана оригинальная классификация основных направлений современного науковедения (всего

15 названий). По каждому направлению проведены поисковые исследования, а также выполнен комплексный науковедческий анализ состояния научно-технического потенциала Республики Беларусь; даны прогнозные оценки наиболее перспективных направлений ее развития. Результаты выполненных НИР отражены в научных и научно-информационных статьях, персоналиях, справочниках и иных книжных изданиях. Всего по теме отчета опубликована 71 научная работа. Полученные результаты могут быть использованы в качестве научно-информационных и научно-методических материалов при осуществлении процессов оценки, планирования и прогнозирования научных исследований в масштабе государства, а также при подготовке справочно-энциклопедических изданий о науке и технике Беларуси.

УДК 621.791

**Научно-организационное сопровождение ГНТП «Новые материалы и защита поверхностей» подпрограммы «Защита поверхностей»:** отчет о НИР / ОХП ИСЗП; рук. **Здор Г.Н.** — Минск, 2005. — 29 с. — № ГР 20014355. — Инв. № 38413.

Цель: методическое и научно-организационное обеспечение выполнения ГНТП «Новые материалы и защита поверхностей» подпрограммы «Защита поверхностей» по созданию для современного машиностроения и приборостроения, радиоэлектроники и средств связи, транспорта и коммунальной техники, медицинской техники и химико-биологических производств; новые многофункциональные и специализированные металлические, керамические, полимерные и другие материалы, передовые технологии получения из них изделий с заданным комплексом функциональных свойств и с высокими, соответствующими мировому уровню технико-экономическими показателями, обеспечивающими надежность, долговечность, безопасность и конкурентоспособность промышленной продукции. В процессе работы исследовался уровень новизны разработок (технологий, оборудования, материалов), входящих в подпрограмму «Защита поверхностей»; изучались пути реализации подпрограммы «Защита поверхностей» в виде координации сопровождения, в том числе научно-технического, экономического и организационного; проводился анализ результатов, полученных при выполнении подпрограммы «Защита поверхностей», степени завершенности НИОТР, НИОКР и степени готовности продукции к выпуску; проводился анализ технико-эксплуатационных и экономических показателей, достигнутых при разработке заданий подпрограммы, определялся научно-технический уровень разработок в сравнении с зарубежными аналогами; разрабатывались рекомендации по использованию результатов НИР и внедрению НИОКР в различных отраслях промышленности; проводился анализ и обоснование предложений о прекращении выполнения неперспективных заданий подпрограммы; проводился анализ итогов по внедрению разработок, оценка экономической эффективности реализации подпрограммы «Защита поверхностей» и разрабатывались

рекомендации по дальнейшему использованию результатов; оценивались экспортные возможности полученных результатов НИР и выпускаемой продукции.

#### **14 НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА**

УДК 811.161.1

**Функционирование русского языка в учебных заведениях Беларуси:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Павловский И.И.** — Минск, 2005. — 44 с. — Библиогр.: 58 назв. — № ГР 2002131. — Инв. № 38329.

Объект: процесс обучения русскому языку в учебных заведениях Республики Беларусь. Цель: разработка системы обучения русскому языку и методике преподавания русского языка в педагогическом университете. Методы: теоретические и экспериментальные. Результат: разработано содержание дисциплин «Русский язык» и «Методика русского языка» на функциональной основе в соответствии с Концепцией языкового образования в Республике Беларусь. Степень внедрения: система языковой и методической подготовки студентов функционирует в педагогических университетах страны.

УДК 378.147:51

**Научно-теоретические основы математической подготовки студентов-физиков в условиях стандартизации системы образования Республики Беларусь:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Шилинец В.А.** — Минск, 2005. — 32 с. — Библиогр.: 30 назв. — № ГР 2002106. — Инв. № 38461.

Объект: процесс преподавания математических дисциплин студентам физических специальностей. Цель: разработка теоретических основ, структуры, содержания и методики математической подготовки студентов-физиков, обоснование профессиональной направленности преподавания математических курсов; разработка дидактических основ и внедрение в учебный процесс учебно-методического комплекса. Методы: анализ и обобщение, наблюдение, анкетирование. Результат: разработаны структура и содержание математической подготовки студентов-физиков в соответствии с образовательным стандартом высшего образования специальности ПО 1.02.00 «Физика» с дополнительной специальностью ПО 1.02.01 «Математика», ПО 1.02.03 «Информатика», построена система методики преподавания математических дисциплин студентам физических специальностей; разработаны критерии для изучения качества математической подготовки. Область применения: система образования. Степень внедрения: материалы используются в учебном процессе БГПУ.

УДК 37.013.42

**Научные основы содержания образования и технологий обучения социальных педагогов и социальных работников в условиях многоуровневой подготовки специалистов:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Михневич Т.П.** — Минск, 2005. — 73 с. — Библиогр.: 45 назв. — № ГР 2002266. — Инв. № 38466.

Объект: процесс подготовки социально-педагогических кадров. Цель: разработка научных основ содержания и технологий подготовки социальных педагогов и социальных работников. Методы: анализ опубликованных литературных источников, анализ учебных планов и программ подготовки специалистов социально-педагогической сферы. Результат: проведен анализ специфики содержания и технологий подготовки социально-педагогических кадров в современных условиях; раскрыты концептуальные подходы к подготовке социальных педагогов и социальных работников, специфика их подготовки; раскрыты вопросы формирования профессиональной мотивации специалистов социальной сферы, профессионально-этической подготовки социальных работников, проблемы становления отечественной социальной работы как профессии, науки и учебной дисциплины. Область применения: система образования, практика социальной работы. Степень внедрения: результаты используются в учебном процессе.

УДК 378.147:(43+44/46)

**Теория и практика обучения профессионально ориентированному общению в рамках языковой компетенции как важнейшего элемента современного интеркультурного гуманитарного образования студента:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Оловникова Н.Г.** — Минск, 2005. — 79 с. — 3 прил. — Библиогр.: 12 назв. — № ГР 2002238. — Инв. № 38462.

Объект: процесс обучения иноязычному профессионально ориентированному общению студентов педвуза. Цель: научное обоснование концепции «Язык как система коммуникативных и когнитивных операций» в условиях современного интеркультурного гуманитарного образования студентов; обеспечение лингвометодической реализации научной концепции обучения иноязычному профессионально ориентированному общению студентов неязыковых вузов. Методы: научный анализ, обобщение и систематизация, наблюдение, опрос, тестирование, количественный и качественный анализ результатов. Результат: разработана и обобщена научная концепция обучения иноязычному общению; теоретически обоснована научная концепция языка как системы коммуникативных и когнитивных операций, разработано учебно-методическое обеспечение. Область применения: учебный процесс овладения иностранным языком. Степень внедрения: разработка используется в практике преподавания иностранного языка на неязыковых факультетах, факультетах с дополнительной и основной специальностью «Иностранный язык» БГПУ.

УДК 373.6

**Проблемы повышения качества и эффективности подготовки по общеобразовательным предметам на факультете довузовской подготовки:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Яковенко С.В.** — Минск, 2005. — 27 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 2002251. — Инв. № 38463. Отчет 1 прил.

Объект: учебно-познавательная деятельность слушателей факультета доуниверситетской

подготовки при изучении общеобразовательных предметов. Цель: разработка и обоснование дидактических средств и методических приемов, способствующих повышению качества и эффективности подготовки учащихся факультета доуниверситетской подготовки по общеобразовательным предметам. Результат: установлено, что применение в учебном процессе специально разработанной дидактической системы учебных заданий повышает эффективность учебного процесса и обеспечивает формирование познавательной самостоятельности учащихся; при этом систематическая педагогическая деятельность должна осуществляться в следующих направлениях: активизация учебного познания, воспитание у учащихся ответственного отношения к результатам учебной деятельности, взаимосвязь целей и задач обучения с процессами самостоятельной подготовки и самообразования. Разработаны и внедрены в практику работы ряда школ и факультетов доуниверситетской подготовки методические рекомендации.

УДК 371.1

**Формирование профессионализма слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров системы образования:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Невдах С.И.** — Минск, 2005. — 38 с. — Библиогр.: 36 назв. — № ГР 2002268. — Инв. № 38467.

Объект: профессионализм специалиста образования. Цель: теоретическое обоснование и разработка научно-методического обеспечения процесса формирования профессионализма слушателей системы повышения квалификации и переподготовки специалистов образования. Результат: определены теоретические основания и разработано научно-методическое обеспечение формирования профессионализма слушателей системы повышения квалификации и переподготовки специалистов образования. Область применения: материалы исследования могут использоваться в системе учреждений, обеспечивающих повышение квалификации и переподготовку специалистов образования. Степень внедрения: результаты реализованы в учебном процессе Института повышения квалификации и переподготовки кадров БГПУ, внедряются в системе последилового образования.

УДК 378.144.146

**Научно-методическое обеспечение учебного процесса в условиях перехода на многоуровневую систему подготовки специалистов на ФПМИ в соответствии с Положением о высшем образовании в БГУ:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Кастрица О.А.** — Минск, 2005. — 69 с. — Библиогр.: 325 назв. — № ГР 2002171. — Инв. № 38374.

Объект: учебные планы, программы дисциплин, образовательные стандарты специальностей: прикладная математика, информатика, экономическая кибернетика, актуальная математика, компьютерная безопасность. Цель: научно-методическое обеспечение учебного процесса на ФПМИ БГУ. Результат: созданы

новые учебные планы, разработаны образовательные стандарты для каждой специальности и учебно-методические комплексы, учебно-методические разработки, учебные пособия и пакеты обучающих программ. Применение: Министерство образования Республики Беларусь.

УДК 378.14.147(043.3)

**Концептуальные основы интегрированного реформирования высшего педагогического образования в Беларуси (на материале искусствоведческих специализаций):** отчет о НИР / УО «МозГПУ»; рук. **Анисимов В.И.** — Мозырь, 2005. — 155 с. — Библиогр.: 218 назв. — № ГР 20021178. — Инв. № 37750. Отчет 2 прил.

Объект работы: содержание высшего педагогического образования в Республике Беларусь (искусствоведческие специализации). В результате исследования дано целостное научно-методологическое обоснование путей и средств интегрированного реформирования содержания высшего педагогического образования в Республике Беларусь (на материале искусствоведческих специализаций). Область применения: учебный процесс педагогических вузов.

УДК 378.2

**Комплексные исследования социально-культурных функций университета в трансформирующемся обществе [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Авласевич М.А.**; исполн.: **Бубнов Ю.М.** [и др.]. — Могилев, 2006. — 64 с. — Библиогр.: с. 58–64. — № ГР 2002657. — Инв. № 33142. Отчет 64 с., 1 табл., 1 кн., 97 источн.

Выделены базовые критерии для формирования региональных моделей высшего образования: принцип системности построения региональной модели высшего образования в условиях поликультурной среды; региональная модель высшего образования представляется как элемент региональной системы образования в единстве всех ее ступеней и форм организации, как целое, состоящее из совокупности взаимосвязанных элементов, каждый из которых определен, обеспечивает ее эффективность, жизнеспособность; системность региональной модели высшего образования выражается в том, что она определяет оптимальные пропорции для региона таких его компонентов, как глобальная, национальная и региональная специфика. Научное значение данной работы состоит в том, что впервые в регионе осуществляется системное исследование процесса формирования и развития социально-ценностных ориентаций университетской молодежи.

УДК 32.001(77); 37.013; 316

**Научно-методическое обеспечение стандартов высшего образования по учебным курсам политологии и социологии:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Кочетков В.И.** — Гомель, 2005. — 24 с. — Библиогр.: 12 назв. — № ГР 20012399. — Инв. № 36093. Отчет 3 табл.

В исследовании применялись следующие методы: анализ лекционных и практических занятий на основе взаимоотношений и в их связи с текущей и итоговой успеваемостью студентов; анализ рабочих учебных программ, планов практических занятий и учебных заседаний к самостоятельной работе студентов; социологический мониторинг качества образования и воспитания. Результаты: административно-дисциплинарные методы контроля учебного поведения студентов сами по себе не могут обеспечить требуемое стандартами качество образования. Дисциплинированность не компенсирует отсутствие необходимых профессиональных знаний и умений, которые непостижимы вне самостоятельной работы студентов; разработан метод «лейтмотивных проблем», формирующий у студентов понимание практической значимости политических знаний; определены возможности и основные сферы приложения социологического мониторинга качества образования и воспитания; разработана методика проведения практических занятий по политологии на заочном факультете; определены приоритеты в системе методов контроля знаний по социологии и политологии у студентов заочного факультета и студентов, обучающихся по индивидуальным планам.

УДК 37.001.12/.18; 37.001.4; 378

**Теория и практика создания новых учебников и учебных пособий для вузов университетского типа:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Тупальский Н.И.** — Могилев, 2006. — 30 с. — № ГР 20011052. — Инв. № 36847.

Объект: определение актуальности, планирование, создание, издание и использование в учебном процессе учебников, учебных пособий и учебно-методических разработок по языкам, в первую очередь иностранным. Цель: разработка методологии прогнозирования создания, оценки, издания и использования новых учебников, учебных пособий и учебно-методических разработок для вузов университетского типа. За отчетный период разработаны основы создания новых учебников, учебных и учебно-методических пособий для вузов университетского типа, изложенные в 79 публикациях и представленные на 20 конференциях. Издано и внедрено в учебный процесс 36 учебно-методических разработок, 1 учебник и 1 учебное пособие. За отчетный период подготовлена и защищена одна диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Научная новизна заключается в том, что результаты исследования позволяют уверенно прогнозировать содержание и структуру учебников, учебных и учебно-методических пособий нового поколения, созданных в соответствии с государственными образовательными стандартами, типовыми учебными планами и программами. Результаты исследования могут быть эффективно использованы при определении потребности, планировании, создании, издании и использовании учебников, учебных и учебно-методических пособий нового поколения. Область применения: педагогика, психология, редакционно-издательское дело, рецен-

зирование и практика создания учебников, учебных и учебно-методических пособий.

УДК 37; 373.1.02

**Совершенствование научно-методических основ нравственного воспитания в системе учебных занятий и внеклассной работы в общеобразовательной школе:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скоринь»; рук. **Кадол Ф.В.** — Гомель, 2005. — 36 с. — Библиогр.: 63 назв. — № ГР 20012598. — Инв. № 37065.

Объект: учащиеся средней общеобразовательной школы. Цель: разработка концептуальных и научно-методических основ совершенствования нравственного воспитания учащихся средней школы. Проведенное исследование содержит новые теоретические и научно-методические результаты, которые заключаются, с точки зрения современной аксиологии, философии и психологии развития личности, в разработке содержания и методики совершенствования нравственного воспитания учащихся школы. Существенной новизной характеризуется научное обоснование сущности, структуры и путей воспитания чести и личного достоинства учащихся, развития их гражданско-патриотической позиции, национального самосознания, нравственной самооценки и обдуманности поведения. Научное значение проведенного исследования состоит в определении педагогических условий, методов и форм активизации потребностей учащихся в нравственном развитии, движущих сил и стимулов совершенствования нравственного сознания и самосознания личности, активизирующих внутреннюю позицию учащихся в процессе поведенческого проявления своей нравственности. Практическая значимость исследования определяется созданной авторами структурно обусловленной технологией формирования и саморазвития конкретных нравственных качеств в соответствии со спецификой их проявления в потребностно-мотивационной, морально-гностической, эмоционально-чувственной и поведенческо-волевой сферах учащихся. Результаты исследования получили наиболее полное внедрение в процессе организации педагогической практики студентов, а также включены в региональные программы совершенствования воспитания учащейся молодежи г. Гомеля и Гомельской области в раздел «Нравственное воспитание школьников».

УДК 371.3

**Методологические основания организации общественно-образовательных сообществ как средства обеспечения преемственности семейного, дошкольного и начального школьного образования:** отчет о НИР / Национальный институт образования; рук. **Пальчевский Б.В.** — Минск, 2005. — 680 с. — № ГР 20014489. — Инв. № 33956. Отчет 65 ил.

Объект: взаимодействие, гуманизация, детско-взрослая общность, духовность, национальная культура, проектирование в образовании, образовательная среда, пространство личностного развития ребенка, педагогическая онтология, социопсихоантропологические компоненты образовательной среды, система

отношений, формы бытия свободы в образовании, экспериментальный центр начального образования «Фальварак». Цель: разработка теоретико-методических основ организации детско-взрослой общности как пространства личностного развития ребенка в рамках экспериментального центра начального образования «Фальварак».

УДК 802.0

**Разработка и использование коммуникативного системно-деятельностного подхода к обучению иностранному языку в вузе:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Банникова Л.С.** — Гомель, 2005. — 34 с. — Библиогр.: 25 назв. — № ГР 20011502. — Инв. № 38207.

Объект: процесс реализации коммуникативного системно-деятельностного подхода в обучении иностранным языкам в вузе. Цель: теоретическое изучение, практическая разработка и опытная проверка основных средств обучения, комплексов упражнений, заданий и методических приемов, соответствующих трем содержательным этапам-компонентам обучения. Результат: изучены теоретические основы коммуникативного системно-деятельностного подхода. Определены возможности его использования при обучении иностранным языкам в вузе. Разработаны учебные материалы, повышающие общие параметры учебного процесса и обеспечивающие его коммуникативную направленность. Опубликовано 349 работ, в том числе 70 статей, 85 учебно-методических пособий, 194 тезисов научных докладов. Применение: учебный процесс.

УДК 371.263+371.315.5+372.851

**Психолого-педагогические и методические аспекты личностно ориентированного обучения математике:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Ермаков В.Г.** — Гомель, 2005. — 45 с. — Библиогр.: 78 назв. — № ГР 20011704. — Инв. № 38208.

Цель: исследование психолого-педагогических и методических проблем и резервов современного математического образования. Основная задача исследования: разработка нелинейных (синергетических) моделей и методик оптимального управления процессом усвоения математики учащимися на всех ступенях образования. В процессе исследования обоснована актуальность усиления личностной направленности математического образования, разработаны концептуальные и методические аспекты такой трансформации математического образования в современных условиях. Установлено наличие значительных резервов повышения качества образования на основе инноваций в области контроля и разработки учебных пособий, реализующих идеи дифференцированного, развивающего обучения математике. Результаты проведенной работы могут быть использованы работниками системы образования всех уровней.

## 15 ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.922

**Психологические проблемы развития личности в современном обществе (региональные аспекты):** отчет о НИР / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; рук. **Богомаз С.Л.** — Витебск, 2005. — 289 с. — Библиогр.: 734 назв. — № ГР 20011471. — Инв. № 36327. Отчет 15 табл., 10 ил.

Впервые в Республике Беларусь проведен анализ проблемной области, который позволил сформировать новые парадигмы к исследованию региональных аспектов психологических проблем развития личности в современном обществе.

## 16 ЯЗЫКОЗНАНИЕ

УДК 800.873:808.26

**Анамастыка Магілёўшчыны:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Роговцов В.И.** — Могилев, 2005. — 95 с. — Библиогр.: 96 назв. — № ГР 2002612. — Инв. № 38425. Отчет 6 прил.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца мікратапонімы (назвы дробных геаграфічных аб'ектаў (лугоў, палёў, балот, зараснікаў, сенажацяў, паселішчаў і іх частак). Мэта працы: укладанне «Слоўніка мікратапонімаў Магілёўшчыны». Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных задач: распрацоўка метадыкі збору мікратапонімаў на тэрыторыі Магілёўшчыны, удакладненне прынцыпаў лексікаграфічнага апісання мікратапанімічнай лексікі, апрацоўка мікратапонімаў, рэдагаванне слоўніка. Даследаванне мікратапонімаў цэнтральнай часткі Магілёўскага Падняпроўя на лексіка-семантычным і структурна-граматычным узроўнях. Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных задач: вылучэнне і апісанне лексіка-семантычных груп утваральных асноў мікратапонімаў і высвятленне ступені іх удзелу ў фарміраванні мікратапаніміі рэгіёна, высвятленне спосабаў утварэння; выяўленне сістэмы словаўтваральных сродкаў, іх прадуктыўнасці ў адносінах да апелятыўных і анамастычных эквівалентаў. Метады даследавання: апісальны, параўнальна-супастаўляльны, а таксама метады картаграфавання. Атрыманыя вынікі і іх навізна: у справаздачны перыяд актыўна вялася работа па апрацоўцы і рэдагаванні мікратапанімічнага матэрыялу, сабранага ў розных раёнах Магілёўскай вобласці, вынікам чаго стала складанне «Слоўніка мікратапонімаў Магілёўшчыны», які стаў працягам і дадаткам да «Анамастычнага слоўніка Магілёўшчыны» — першага ў сваім родзе слоўніка-даведніка па анамастыцы Магілёўскай вобласці. Праца «Мікратапанія цэнтральнай часткі Магілёўскага Падняпроўя» з'яўляецца першым навуковым даследаваннем назваў мікрааб'ектаў, якія функцыянуюць у межах сямі раёнаў Магілёўскай вобласці. Даследчы аналіз абмежаваны пераважна двума аспектамі — лексіка-семантычным і структурна-граматычным, што дало магчымасць

атрымаць поўную і аб'ектыўную карціну працэсу фарміравання мікратапаніміі на абранай тэрыторыі, выявіць асноўныя прычыны яе семантычнай матывацыі і структурнай арганізацыі. Эфектыўнасць: за справаздачны перыяд быў сабраны і апрацаваны значны анамастычны матэрыял (больш за 5000 назваў мікрааб'ектаў), што дазволіла стварыць цікавы і змястоўны даведнік па мікратапаніміі рэгіёна. Пры лінгвістычным даследаванні мікратапаніміі цэнтральнай часткі Магілёўскага Падняпроўя зафіксавана і прааналізавана каля 3850 мікратапанімаў (назвы 4900 мікрааб'ектаў), вывучана шмат антрапанімаў, што ўжываюцца на гэтай тэрыторыі, назваў вёсак, хутароў. Прааналізавана таксама мясцовая геаграфічная тэрміналогія, земляробчая лексіка, мясцовыя назвы раслін і г. д. Мікратапанімія, запісаная на Магілёўшчыне, супастаўляецца з назвамі, што зафіксаваны ў старажытнабеларускіх актах, рэвізіях, пісцовых кнігах. Пры даследаванні мікратапаніміі шырока выкарыстоўваўся моўны дыялектны матэрыял. Структура і семантыка мікратапанімаў разглядаецца ў цеснай сувязі з асаблівасцямі гаворак, часткай лексікі якіх яны з'яўляюцца. Назвы зафіксаваны і прыводзяцца ў працы ў той форме, у якой яны ўжываюцца ў гаворках. Усё гэта дазваляе атрымаць цэласную карціну фарміравання мікратапаніміі Магілёўшчыны, а таксама паказаць яе своеасаблівасць у параўнанні з іншымі рэгіёнамі Беларусі. Сфера выкарыстання: вынікі даследаванняў будуць шырока запатрабаваны як навукай (тапанімікай), так і практыкай. Гэта тлумачыцца тым, што тэорыя мікратапанімікі недастаткова распрацаваная, кожнае новае даследаванне, безумоўна, развівае яе тэарэтычны патэнцыял. Навукова апрацаваны мікратапанімічны матэрыял можа быць выкарыстаны даследчыкамі такіх сумежных з тапанімікай навук, як дыялекталогія, этнаграфія, гісторыя, археалогія. Многія дагэтуль загадкавыя, а цяпер расшыфраваныя з пункту гледжання паходжання назвы мікрааб'ектаў зацікавяць не толькі студэнтаў, але і школьнікаў, краязнаўцаў, усіх тых, хто нераўнадушны да гісторыі сваёй малой Радзімы.

УДК 81'28

**Даследаванне беларускага дыялектнага маўлення [Электронны ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / ИЯ НАНБ; рук. **Кунцевич Л.П.**; исполн.: **Астрейко В.Д.** [и др.]. — Минск, 2006. — 453 с. — № ГР 20014707. — Инв. № 34485. Отчет 453 с., 1 прил., 1 кн.

Объект: диалектные тексты, записанные в центральной зоне белорусских народных говоров. В результате исследования в течение 2001–2005 гг. подготовлена «Хрэстаматыя па беларускай дыялекталогіі. Цэнтральная зона». В процессе работы создана необходимая база данных для исследования современного состояния белорусских народных говоров. Работа имеет большое значение для социолингвистических исследований, она найдет применение в научно-исследовательской и преподавательской деятельности, в учебных пособиях по диалектологии.

УДК 811.161.3:39

**Этналінгвістычны і лінгвакраязнаўчы змест лексікі і фразеалогіі беларускай мовы:** отчет о НИР / УО «БрГУ»; рук. **Аляхнович М.М.** — Брест, 2005. — 85 с. — № ГР 2001718. — Инв. № 36751.

Аб'ектам вывучэння з'яўляюцца моўныя адзінкі этналінгвістычнага і лінгвакраязнаўчага зместу. Мэта працы: вывучыць этналінгвістычны і лінгвакраязнаўчы змест асобных пластоў беларускай лексікі і фразеалогіі, асаблівасці беларускай лексікі і фразеалогіі ў сферы этнакультурнага ўзаемадзеяння з іншымі мовамі. Асноўныя метады: апісальны, параўнальна-гістарычны і кантрастыўны. Упершыню праведзена вывучэнне шэрагу адзінак лінгвакультуралагічнага зместу, што дапаможа выразней выявіць нацыянальную адметнасць культурна-гістарычнай спадчыны нашага народа. Вынікі, атрыманыя пры распрацоўцы і ўкладанні лінгвакультуралагічнага даведніка, могуць і павінны быць скарыстаныя пры паглыбленым вывучэнні моўна-культурнай спадчыны беларускага народа, яго генетычнага месца ў сям'і і іншых народаў, у практыцы ўкладання лексікаграфічных даведнікаў новага тыпу, пры кантрастыўным вывучэнні лексікі і фразеалогіі беларускай і іншых моў. Асноўныя прынцыпы і ідэі даследавання могуць быць скарыстаныя пры чытанні лекцый па гісторыі беларускай мовы, дыялекталогіі, курсаў спецыялізацыі, у тэматыцы курсавых і дыпломных прац. Прыклады ўжывання моўных адзінак лінгвакультуралагічнага зместу могуць стаць асновай спецкурсаў, факультатываў.

УДК 808.1-3; 81'1

**Лексико-фразеологический фонд русского, белорусского и других славянских языков в историческом и этнокультурном аспектах:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Коваль В.И., Козлова Р.М.** — Гомель, 2005. — 114 с. — Библиогр.: 183 назв. — № ГР 20011979. — Инв. № 37064.

Объект: лексика и фразеология народной духовной культуры русского, белорусского и других славянских языков; славянская гидронимия (названия рек, озер и других водных источников). Цель: выявление закономерностей формирования исходной семантики лексем и фразеологизмов, относящихся к сфере народной духовной культуры, а также к представлениям аксиологического характера; выявление праславянского гидронимического стратума на территории Славии на основе ареальных, этимологических, хронологических характеристик гидронимов; разработка методики исследования генезиса и хронологизации гидронимов. Выявлены особенности внутренней формы и принципы этимологизации немотивированных лексических и фразеологических единиц русского, белорусского и других славянских языков; определены закономерности формирования семантики лексем, отражающих ключевые понятия языковой картины мира русских и белорусов; установлен характер аксиологической семантики лексем, мотивированных этнокультурными представлениями. Впервые в славянском языкознании обоснована целесообразность и эффективность

выявления праславянских гидронимических древностей в гнездах со значением «течь, струиться, стремительно течь, двигаться». Тщательно исследована фонетическая и деривационная эволюция каждой единицы с учетом диалектных особенностей развития звуков или звуковых комплексов; осуществлена реконструкция архетипов гидронимов; разработана методика и сформулированы конкретные критерии этимологии и хронологизации единиц исследования.

УДК 519.2

**Лингвистические основы составления учебных пособий по иностранным языкам:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Огнева Г.Г.** — Могилев, 2005. — 27 с. — Библиогр.: 28 назв. — № ГР 20013265. — Инв. № 35988. Отчет 1 прил.

Объект: проблемы вузовского учебника вообще и учебника по иностранному языку, в частности. Цель: определение принципов создания учебных пособий по иностранным языкам для неязыкового вуза. В процессе работы рассматривались основы профессионально ориентированного обучения студентов всем видам речевой деятельности в условиях неязыкового вуза; особое внимание уделено обучению профессионально ориентированному чтению. Проанализированы действующие учебники по иностранным языкам на предмет и профессиональной ориентации в пищевом вузе. Основным результатом работы является создание методических разработок (сборники для чтения по специальностям вуза, словари-минимумы, контрольные задания, сборники текстов для развития навыков устной речи и т. п.) на английском, немецком, французском и испанском языках. Эффективность созданных учебных разработок определяется в процессе обучения студентов.

### 17 ЛИТЕРАТУРА. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. УСТНОЕ НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

УДК 882.6.09/17+82.01

**Проблемы этики и эстетики в белорусской литературе XX ст.:** отчет о НИР / Ин-т языка и литературы НАНБ; рук. **Журавлев В.П.** — Минск, 2006. — 19 с. — Библиогр.: 90 назв. — № ГР 2002933. — Инв. № 41763.

Объект: проблемы этики и эстетики в белорусской литературе XX в. В работе поставлены и глубоко раскрыты важнейшие духовно-нравственные и эстетические вопросы в их тесной связи и диалогическом соотношении. С опорой на фундаментальные основы белорусской и мировой литературной классики и лучшие произведения современных писателей исследованы глубинные причины формирования и складывания человеческих характеров и социальных типов эпохи в границах «малого» и «большого» исторического времени. Внесены серьезные научные коррективы в само понимание творческой методологии и главным образом в осмысление методологических принципов реализма, который определенной частью молодой генерации

писателей нередко отодвигается на задний план и излишне высоко поднимается шкала оценочных критериев модернизма и постмодернизма. Фундаментальное в своей основе данное исследование имеет прикладное значение, может быть использовано в учебном процессе средней и высшей школы, а также при написании такой важной и актуальной работы, как «История поэтики и эстетики белорусской литературы XX ст.», необходимость которой давно уже остро ощущается в научно-педагогической гуманитарной среде.

УДК 821.161.1.09.+821.161.3.09

**Проблемы типологии реализма в русской и белорусской литературах в XIX–XX вв.:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Люкевич В.В.** — Могилев, 2005. — 57 с. — Библиогр.: 509 назв. — № ГР 2002661. — Инв. № 37935.

Исследовано воздействие народоведения на становление реализма в восточнославянских литературах, впервые выявлены роль народоведческих изысканий в русском литературном процессе XIX в., своеобразие художественного освоения в очерке, рассказе, повести, романе, драме, богатства этнических традиций (мифологической, обрядовой, духовно-религиозной и др.), прослежены некоторые параллели между творчеством отдельных восточнославянских писателей XIX в. (В.Ф. Соколова); проанализированы художественные модели народа, национального характера, воздействие этих моделей на сюжетосложение, жанровую систему в русском реализме рубежа XIX–XX вв., сближение этого типа реализма (неореализма) с модернизмом, впервые в литературоведении исследованы типология схождения и расхождения прозы Бунина и Коласа в поэтике художественных времени и пространства, сюжетосложении (В.В. Люкевич); изучены отдельные типы сюжетов, интерес к христианской мифологии, семантика ряда концептов в творчестве неореалиста Л. Андреева (С.Э. Сомов). Материалы исследований по проблеме опубликованы в монографии В.Ф. Соколова, пособия В.В. Люкевич, десятках статей и материалов конференций, успешно используются в учебно-воспитательном процессе высшей и средней школы, в историко-литературных и специальных курсах и семинарах. Монография В.Ф. Соколовой, пособие и статьи В.В. Люкевича, опубликованные в республиканских научно-педагогических журналах, стали коммерческим продуктом.

УДК 811.161.3

**Мова беларускай мастацкай літаратуры:** отчет о НИР / УО «МГУ им. А.А. Кулешова»; рук. **Абабурка М.Ф.** — Могилев, 2005. — 37 с. — Библиогр.: 74 назв. — № ГР 2002662. — Инв. № 37937. Отчет 2 прил.

Аб'ектам манаграфічнай працы з'яўляецца лінгвістычнае даследаванне мовы беларускай паэзіі, прозы і драматургіі XX ст., лексікі і фразеалогіі, словаўтварэння і марфалогіі, сінтаксісу і стылістыкі разнастайных тэкстаў, створаных беларускімі савецкімі пісьменнікамі. Новаму і навейшаму падыходам да мастацкіх

тэкстаў падвергнута традыцыйная класіфікацыя вобразных сродкаў мовы і маўлення, ажыццяўлена новая сістэматызацыя іх з боку семантыка-стылістычнага, семантычнага і функцыянальна-стылістычнага. Навізна даследавання заключаецца ў тым, што ўпершыню ў беларускім мовазнаўстве мова літаратурна-мастацкіх твораў розных жанраў разглядаецца як пісьменніцкі сінтэз вусна-гутарковага і кніжна-пісьмовага маўлення беларусаў, як своеасаблівая стылізацыя так званай мовы пісьменніка пад вусную і пісьмовую разнавіднасці беларускай літаратурнай мовы. Акрамя гэтага, прасочваецца на значным матэрыяле станаўленне і развіццё беларускай апавядальнай нормы. Вынікі даследавання рэалізаваны ў 2 доктарскіх і 1 кандыдацкай дысертацыях, 3 манаграфіях, 7 навучальных дапаможніках і 54 артыкулах, матэрыялах і тэзісах навуковых, навукова-практычных рэспубліканскіх і міжнародных канферэнцый.

УДК 82:801.6; 82-1/9

**Асаблівасці паэтыкі сучаснай беларускай літаратуры ў кантэксце сусветнага літаратурнага працэсу:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Рагойша В.П.** — Минск, 2005. — 31 с. — № ГР 20012287. — Инв. № 33251. Отчет 1 прил.

Аб'ект: тэарэтычныя праблемы развіцця беларускай літаратуры ў кантэксце сусветнага літаратурнага працэсу. Мэта: паказаць новае ў галіне макрапаэтыкі, што было дасягнута беларускай літаратурай пад уздзеяннем сусветнага літаратурнага працэсу і ў выніку самастойных пошукаў так званых выяўленчых сродкаў. Вынік: паказана месца беларускай міфалогіі, фальклору і мастацкай літаратуры ў сусветным літаратурным кантэксце, выяўлены агульнаславянскія і некаторыя спецыфічныя рысы беларускага прыгожага пісьменства. Прымяненне: вучэбны працэс філалагічнага факультэта БДУ і іншых ВНУ рэспублікі.

## 18 ИСКУССТВО. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 378.1:78

**Пути повышения эффективности формирования музыкально-педагогических знаний, умений и навыков будущих учителей музыки в условиях двухпрофильной подготовки и университетской системы образования:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Швед В.М.** — Минск, 2005. — 26 с. — № ГР 2002263. — Инв. № 38465.

Объект: процесс формирования музыкально-теоретических и музыкально-исполнительских знаний, умений и навыков студентов. Цель: теоретическое обоснование и методическая разработка путей и средств формирования музыкально-теоретических и музыкально-исполнительских знаний, умений и навыков студентов факультета начального образования в условиях двухпрофильной специальности. Методы: анализ, обобщение и систематизация литературных данных, педагогическое наблюдение, анкетирование, беседа, анализ работы студентов-выпускников.

Результат: определены пути повышения эффективности процесса формирования музыкально-теоретических и музыкально-исполнительских знаний, умений и навыков, критерии их определения; разработаны и внедрены в практику учебной деятельности учебные пособия по разделам музыкально-теоретических дисциплин и музыкально-исполнительской подготовки, способствующие повышению эффективности подготовки студентов — будущих учителей начальных классов и музыки.

## 20 ИНФОРМАТИКА

УДК 536.36

**Разработка информационных технологий обеспечения фундаментальных исследований в области теплопереноса:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Бородуля А.В.** — Минск, 2005. — 135 с. — Библиогр.: 16 назв. — № ГР 20022517. — Инв. № 37454. Отчет 3 табл., 84 ил.

Цель: реализация разработанной политики безопасности ЛВС института. Установка и конфигурирование сервера антивирусной обороны электронной почты. Установка оборонного экрана в сети института. Изучение и выбор методов повышения надежности работы сетевых серверов электронной почты www-серверов института на основе кластерной архитектуры. Создание информированного портала для интрасети института. Создание вычислительного кластера на основе распределительных вычислений и возможности удаленного доступа.

УДК 025.4.03, 681.3.06

**Разработка организационного, информационно-методического и нормативно-правового обеспечения процессов развития информатизации и системы научно-технической информации в Республике Беларусь с учетом задач координации взаимодействия министерств и иных республиканских органов государственного управления. (Этап 2002 г.) [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ОИПИ НАНБ»; рук. **Маханек М.М.**; исполн.: **Григянец Р.Б.** [и др.]. — Минск, 2005. — 177 с. — № ГР 20022224. — Инв. № 33333. Отчет 177 с., 21 ил., 5 табл., 4 прил., 1 кн.

Цель: проведение научных исследований и разработок, создание и реализация мероприятий, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности НАН Беларуси по обеспечению развитию информатизации и государственной системы НТИ в Республике Беларусь. В ходе выполнения НИР проведен анализ и оценка состояния процессов развития информатизации в Республике Беларусь, разработаны концепция и перечень мероприятий Государственной программы информатизации «Электронная Беларусь» на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г., нормативные материалы по управлению реализацией программы. Проведен анализ проблем и оценка состояния проводимых работ в сфере развития государственной системы научно-технической информации, разработаны

прогноз развития, концепция и перечень работ по развитию государственной системы научно-технической информации по Республике Беларусь на 2006–2008 гг. и на перспективу до 2010 г. Разработаны Концепция создания Республиканского информационного и социокультурного центра на базе строящегося здания государственного учреждения «Национальная библиотека Беларуси», концепция, план мероприятий по созданию, положение о Парке высоких технологий и проект декрета Президента Республики Беларусь «О создании в Республике Беларусь Парка высоких технологий», принятый 22 сентября 2005 г. № 12.

УДК 316.772: 165+316.422; 002; 001:331.102.312

**Информационно-когнитивные и технологические основы общественного развития:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Лазаревич А.А.** — Минск, 2001. — 113 с. — № ГР 20011448. — Инв. № 36254.

Объект: информационно-когнитивные и технологические основы становления постиндустриального (информационного) общества, а также аспекты технологического прогресса, социокультурной эволюции, глобализации культуры, экологической безопасности, научной рациональности и социализации науки в условиях информационного общества. Цель: разработка целостной концепции информационного общества и рассмотрение специфики становления информационного общества в Республике Беларусь. Выявление и анализ информационно-технологических, культурно-образовательных, когнитивно-психологических факторов, лежащих в основе социальной трансформации при переходе общества от индустриального к постиндустриальному типу развития. Методология исследования включает комплексный системный анализ информационно-когнитивных и технологических основ общественного развития. При этом использовались методы исторической и аналитической реконструкции, на основе которых осуществлена структуризация и качественная типологизация основных этапов общественного развития; методы компаративного анализа, использованные для сопоставления различных концептуальных подходов к анализу информационного общества и его различных аспектов; методы аналогии и принцип междисциплинарности, позволившие обосновать важность разработки общей концепции постиндустриального (информационного общества), концепций информатизации, интеллектуализации, глобализации, психосоциальной адаптации, экзогенной и эндогенной безопасности человека, социализации науки, экологической безопасности и т. д. В результате работы проведен комплексный анализ информационно-когнитивных и технологических факторов постиндустриальной трансформации общества, сформулированы основные методологические подходы к оценке тенденций информатизации современного социума.

## 21 РЕЛИГИЯ. АТЕИЗМ

УДК 2-1(476)

**Современная религиозная ситуация в Беларуси: состояние и перспективы развития:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т философии НАНБ»; рук. **Прокошина Е.С.** — Минск, 2006. — 160 с. — Библиогр.: 124 назв. — № ГР 20011402. — Инв. № 36253. Отчет 160 с., 124 источн.

Объект: конфессиональное пространство Республики Беларусь. Цель: анализ религиозной ситуации в Беларуси, выявление характера ее воздействия на личную и общественную жизнь. В процессе исследования использовался метод системного анализа с элементами компаративного подхода. Методологической основой является структурно-функциональный, социологический и антропологический анализ современной религиозности, а также важнейших конфессиональных и внеконфессиональных групп. В работе используются причинно-следственный анализ, принцип целостности, принцип развития, моделирование вероятностного поведения и доктрин конфессиональных групп. Полученные результаты и их новизна: исследование представляет собой комплексный анализ современного состояния и тенденций развития религиозных направлений и форм нетрадиционной религиозности. Религиозные процессы рассматриваются в контексте реализации Закона «О свободе совести и религиозных организациях» (2002 г.). Результаты исследования данной темы имеют практическое значение в разных сферах общественной жизни: в системе образования в опубликованных учебно-методических пособиях, практике использования их в лекционных семинарах по гуманитарным дисциплинам; в экспертно-аналитической работе, в сфере культуры; имеют пропагандистское значение.

## 27 МАТЕМАТИКА

УДК 517.925.52+517.95

**Исследование задачи о периодических решениях линейных матричных дифференциальных уравнений типа Ляпунова:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Подольн С.В.** — Могилев, 2005. — 35 с. — Библиогр.: 28 назв. — № ГР 20023406. — Инв. № 31996.

Разработана методика получения интегральных уравнений, эквивалентных задаче о периодических решениях уравнения типа Ляпунова. Получены конструктивные достаточные условия однозначной разрешимости этой задачи и разработаны эффективные алгоритмы построения ее решения.

УДК 621.391

**Методы и алгоритмы цифровой обработки информации [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «ПГУ»; рук. **Мальцев С.В.**; исполн.: **Богуш Р.П.** [и др.]. — Новополоцк, 2007. — 68 с. — Библиогр.: с. 67–68. — № ГР 20021197. — Инв. № 40783.

Цель: исследование возможности реализации биарного приема шумоподобных сигналов, исследование

эффективности обработки электрокардиограмм на основе вейвлет-преобразований. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: разработана математическая модель, показывающая возможность реализации бинарного приема шумоподобных сигналов. Данная модель позволяет также анализировать и комплексно обрабатывать статистическую информацию. При создании модели использовалась среда разработки приложения Simulink 5.0. С использованием разработанного программного обеспечения выполнен весь комплекс работ по исследованию возможности реализации бинарного приема ШПС сигнала; разработан и программно реализован алгоритм обработки сигналов ЭКГ на основе вейвлет-преобразования. На основе разработанной программной реализации проведены исследования по обработке сигналов ЭКГ с различными патологиями и помехами при использовании различных вейвлетов в качестве базисных функций. Установлено, что, наиболее эффективными для определения локальных особенностей сигнала ЭКГ являются вейвлет Morlet и вейвлет Gaussian8.

УДК 519.542; 512.54

**Исследование нормального строения конечных групп, имеющих специальный стабилизатор копростого автоморфизма, или имеющих перестановочные подгруппы:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. Пальчик Э.М. — Новополоцк, 2005. — 67 с. — Библиогр.: 55 назв. — № ГР 2001916. — Инв. № 36348. Отчет 2 табл.

В работе рассматриваются только конечные группы. Используемые обозначения и терминология стандартны для теории конечных групп. Кроме того, анонсируется результат о простых  $K$ -группах, у которых все подгруппы нечетного порядка нильпотентны.

УДК 517.977; 517.958:52/59

**Методы исследования произвольных движений нелинейных динамических систем:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. Лубочкин А.В. — Гомель, 2005. — 25 с. — Библиогр.: 57 назв. — № ГР 20011310. — Инв. № 33735.

Объект: задачи управления динамическими системами — задача построения оптимальной обратной связи для линейно-выпуклых задач оптимального управления, задачи регулирования, стабилизации и демпфирования ограниченными управлениями линейных и нелинейных динамических систем, осуществление заданных движений линейных динамических систем. Цель: применение обоснованных методов управления в режиме реального времени в линейно-выпуклых задачах оптимального управления для решения задач регулирования, стабилизации и демпфирования ограниченными управлениями линейных и нелинейных динамических систем, осуществление заданных движений линейных динамических систем. Результат: для решения проблем регулирования, демпфирования и стабилизации ограниченными управлениями линейных и нелинейных динамических систем, проблемы осуществления заданных движений линейных систем

впервые применен метод реализации в реальном времени оптимальных обратных связей в линейно-выпуклых задачах оптимального управления с ограничениями. Работоспособность методов и программ проверена на конкретных примерах. Проведены численные эксперименты при различных значениях параметров задач и методов. Результаты работы могут быть применены при управлении реальными системами, и от этого применения может быть получен экономический эффект. Проведенные исследования могут быть развиты на более сложные задачи управления.

УДК 621.396.69.002.2

**Разработать физико-математические основы взаимодействия безэлектродного ЭЦР-разряда с изделиями микроэлектронной техники [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. Осипов А.Н.; исполн.: Кракаевич С.В. [и др.]. — Минск, 2006. — 56 с. — Библиогр.: с. 52–56. — № ГР 20011179. — Инв. № 34105. Отчет 56 с., 17 ил., 3 табл., 1 кн., 44 источн.

Определены механизмы образования легких и тяжелых аэронов положительной и отрицательной полярности, проведен анализ физических закономерностей активации процессов на поверхности объектов биоэлектроники при воздействии концентрированных потоков частиц на поверхности биообъекта при периодическом воздействии концентрированными потоками частиц разной полярности. Определена квазиоптимальная длительность временных интервалов, которая зависит от расстояния поверхности до излучателя и должна быть больше времени движения частиц до поверхности не менее чем в 1,5–2 раза. Разработаны физико-математические принципы активации процессов на поверхности объектов биоэлектроники с использованием постоянного электрического поля высокой напряженности. Предложены рекомендации по использованию разработанных принципов для стимуляции физико-химических процессов на поверхности объектов биоэлектроники: режимы и параметры воздействия (согласования длительности временных интервалов воздействия разнополярными аэроионами), рекомендации по конструкторской реализации. Применение на практике разработанных принципов и современных технологий позволит уменьшить массу и габаритные размеры оборудования в 2–5 раз; повысить эффективность воздействия на поверхность объектов биоэлектроники в 1,5–2 раза; улучшить эксплуатационные свойства оборудования.

УДК 517.958:538.7; 519.62/.64; 519.63; 539.2; 539.124; 548.732.2

**Разработка алгоритмов для решения эллиптического-гиперболических многомерных задач с особенностями и численное моделирование физических процессов в объемных лазерах на свободных электронах:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Сытова С.Н. — Минск, 2005. — 36 с. — Библиогр.: 43 назв. — № ГР 20015193. — Инв. № 34064. Отчет 55 ил.

Проведено исследование возможных разностных схем для решения обобщенных уравнений переноса в случае мнимой, комплексной характеристик обобщенного уравнения переноса. Исследована спектральная устойчивость данных схем. Получены условия счетной устойчивости. Предложена многокомпонентная схема для обобщенного уравнения переноса. Доказаны устойчивость по начальным данным и правой части предложенной схемы и сходимости. Разработаны численные методы. С помощью разработанного комплекса получены результаты численного моделирования работы ОЛСЭ в рентгеновском, оптическом и миллиметровом диапазоне длин волн.

УДК 517.925.52; 517.927

**Развитие конструктивных методов исследования периодических краевых задач для некоторых классов матричных дифференциальных уравнений:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Лаптинский В.Н.** — Могилев, 2006. — 53 с. — № ГР 20011082. — Инв. № 36848.

Объект: матричные дифференциальные уравнения. Предмет исследования: решения периодических краевых задач. Цель: развитие современных методов исследования периодических краевых задач для линейных и нелинейных матричных дифференциальных уравнений; исследование разрешимости и разработка алгоритмов построения решений некоторых классов этих задач: исследование структурных свойств их решений. В результате проведенных исследований на основе методов регуляризации и проекционно-функционального метода получены следующие результаты: разработана эффективная методика получения интегральных уравнений, эквивалентных периодическим краевым задачам для неавтономных матричных дифференциальных уравнений Ляпунова-Риккати, типа Ляпунова, выведены конструктивные достаточные условия однозначной разрешимости и созданы удобные для применения алгоритмы построения решений данных задач, а также даны оценки области локализации указанных решений. Эти результаты могут быть использованы в теории автоматического управления (стабилизация, модальное управление) на стадии разработки и проектирования ряда технических систем, работающих в колебательном режиме.

УДК 517.94+517.95; 517.927

**Создание конструктивных методов анализа нелокальных начальных и краевых задач для систем дифференциальных уравнений:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **Лаптинский В.Н.** — Могилев, 2005. — 52 с. — Инв. № 36797. — № ГР 20014372.

Объект: нелинейные системы дифференциальных уравнений. Цель: получение условий существования и разработка алгоритмов построения ограниченных на полуоси решений задачи Коши, а также решений двухточечной краевой задачи для указанных систем. В основу проведенных исследований положены современные конструктивные методы анализа нелинейных систем. Получены достаточные условия нелокальной

разрешимости и алгоритмы построения решений задачи Коши для нелинейного векторного дифференциального уравнения, матричного дифференциального уравнения типа Абеля-Бернулли (включая конструктивный вариант теоремы Майерса для него), а также соответствующей задачи Коши для системы нелинейных уравнений Шредингера, описывающей взаимодействие соосных гауссовых пучков света в нелинейной неоднородной среде. Выведены достаточные условия однозначной разрешимости и алгоритмы построения решений двухточечных краевых задач для нелинейного матричного уравнения Ляпунова, матричного уравнения Риккати, а также предложен операторный подход к регуляризации периодических краевых задач для обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений. Полученные условия разрешимости рассмотренных задач эффективно проверяемы. Разработанные алгоритмы построения их решений удобны для применения. При этом оценки области локализации решений, а также оценки погрешностей их приближений являются конструктивными. Некоторые из перечисленных результатов эффективно применены при решении ряда задач оптики. Например, исследовано взаимодействие двух круговых гауссовых пучков света, имеющих разные частоты и мощности при распространении в среде с кубической нелинейностью и квадратичной неоднородностью; найдены режимы изменения поперечных размеров и критические мощности пучков. Полученные результаты могут быть использованы при решении широкого круга задач естествознания и техники, например для анализа систем с бесконечным временем существования. Данное исследование является фундаментальным. Предполагается дальнейшее развитие используемых подходов и методов применительно к другим классам нелинейных задач, играющих важную роль в теории и приложениях дифференциальных уравнений.

УДК 517.929+517.977

**Анализ свойств и решений гибридных систем и их приложения:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Марченко В.М.** — Минск, 2005. — 86 с. — Библиогр.: 43 назв. — № ГР 20011545. — Инв. № 37298.

В отчете представлены достаточные условия существования решения для некоторых классов гибридных систем с запаздыванием, проанализирован вопрос об интегральном представлении решений. В ряде случаев выведены явные формулы, позволяющие записывать решение соответствующих гибридных дифференциально-разностных систем с запаздыванием через решения определяющих уравнений. Такое представление позволило получить параметрические критерии разрешимости ряда задач управляемости и наблюдаемости, выяснить связи между ними. В отчете рассмотрены различные виды задач на управление по принципу обратной связи. Приведены постановки и некоторые достаточные условия разрешимости задачи о минимальных полях регулирования и канонических формах для специальных классов гибридных систем. Подробно изучена задача стабилизации для систем с отклоняющимся аргументом нейтрального

типа, проведено полное исследование систем второго порядка, дан анализ эффективности различных классов линейных регуляторов при решении задачи стабилизации.

УДК 536.758

**Нелинейная динамика и статика молекул ДНК:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. Немцов В.Б. — Минск, 2005. — 82 с. — Библиогр.: 57 назв. — № ГР 20013028. — Инв. № 37311. Отчет 34 ил.

Объект: молекула ДНК, являющаяся носителем генетической информации. Цель: разработка континуальных моделей для описания упругих свойств молекулы ДНК, разработка статистической модели проникновения молекулы ДНК в клетку, разработка обобщенной динамической модели молекулы ДНК; разработка нелинейных моделей конформационной подвижности молекулы ДНК; разработка моделей молекулы ДНК для описания явления ее сверхрастяжения; разработка моделей сверхспирализации молекулы ДНК; исследование процесса компактизации молекулы ДНК в ядре клетки; применение метода максимума информационной энтропии в статистической теории нелинейной упругости деформируемых тел в лагранжевых переменных. Разработаны линейные и нелинейные модели молекулы ДНК, позволяющие описать ее упругие свойства, а также динамику ее структурных элементов. Исследованы процессы внедрения в клетку, сверхрастяжения, сверхспирализации и компактизации молекулы ДНК и получена количественная оценка описываемых процессов, и проведено сравнение теоретических результатов с экспериментом. С целью описания нелинейностей деформирования молекулы ДНК использован метод максимума информационной энтропии.

УДК 514+37

**Многообразия. Группы и полугруппы, в том числе и топологические:** отчет о НИР / БГПУ; рук. Гвоздович Н.В. — Минск, 2005. — 51 с. — Библиогр.: 55 назв. — № ГР 20014512. — Инв. № 37628.

Объект: многообразия, группы и полугруппы, в том числе и топологические. Цель: изучение особенностей инверсных полугрупп преобразований, гамильтоновых систем с симметриями на кокасательных расслоениях, алгебры автоморфизмов три-тканей, многообразий, дифференциальных уравнений, задающих алгебры автоморфизмов три-тканей, приложения математических методов в теории диофантовых приближений, антагонистических игр двух лиц с полной информацией, доказательство альтернативы Титса. Результат: объединены подполугруппы проекторов и наибольшей подгруппы биективных преобразований; решена задача Фоменко для кокасательных расслоений; выделены лакуны автоморфизмов три-тканей; исследованы приближения нуля полиномов определенного вида; доказана альтернатива Титса; исследованы задачи теории игр для четного числа игроков.

УДК 517.929.7+517.977.1

**Исследование линейных функционально-дифференциальных уравнений с управляемыми параметрами:** отчет о НИР / БГПУ; рук. Быкадоров Ю.А. — Минск, 2005. — 82 с. — Библиогр.: 51 назв. — № ГР 20014554. — Инв. № 37629. Отчет 42 ил.

Объект: краевые задачи с управлением для линейных дифференциально-интегральных уравнений и линейных сингулярных интегро-дифференциальных уравнений, дифференциальные уравнения в частных производных, дифференциальные системы, квазипотоки, континуальные интегралы и потенциалы Рисса. Цель: изучение свойств краевых задач, уравнений, квазипотоков, континуальных интегралов и потенциалов Рисса. Результат: изучены свойства краевых задач в случае, когда дифференциально-интегральное ядро зависит от разности аргументов; изучены свойства функции Грина для некоторых типов задач, связь линий разрыва функции Грина и ядра исходной задачи; приведены результаты исследования краевой задачи с управлением для линейного сингулярного интегро-дифференциального оператора, условия отсутствия подвижных критических особых точек дифференциальных систем; получены интегральные представления для F-моногенных комплексных функций, условия равенства  $vd$ -показателей  $vd$ -подобных дифференциальных потоков, асимптотические оценки для континуальных интегралов, условия ограниченности операторов типа потенциалов Рисса со степенно-логарифмическими ядрами.

## 28 КИБЕРНЕТИКА

УДК 519.2

**Построение и анализ вероятностно-статистических моделей, описывающих процессы функционирования технических и финансовых систем, статистический анализ временных рядов:** отчет о НИР / БГУ; рук. Труш Н.Н. — Минск, 2005. — 36 с. — Библиогр.: 323 назв. — № ГР 2002166. — Инв. № 33479.

Объект: вероятностно-статистические модели, описывающие процессы функционирования технических и финансовых систем, а также временные ряды. Цель: разработка новых математических моделей стохастических процессов адекватно описывающих финансовые и экономические данные, а также методов и алгоритмов статистического анализа временных рядов. Результат: исследованы свойства устойчивых случайных процессов и полей, а также построены состоятельные оценки спектральных плотностей рассматриваемых временных рядов. Применение: для обработки и анализа реальных временных данных в различных областях человеческой деятельности.

УДК 621.315:541.16

**Разработка физических моделей, программных средств и системы численного кинетического моделирования СВЧ GaAs-полевых транзисторов**

**с двумерным электронным газом:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Жевняк О.Г.** — Минск, 2005. — 23 с. — Библиогр.: 19 назв. — № ГР 20022292. — Инв. № 33482. Отчет 6 ил.

Объект: полевые транзисторы с селективным легированием (СЛПТ) на основе гетероструктур GaAs/Al<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As. Цель: разработать модели переноса носителей заряда в СЛПТ и рассчитать электрофизические свойства и электрические характеристики таких структур. Результат: разработана модель переноса носителей заряда в СЛПТ, учитывающая квантование носителей заряда у границы раздела GaAs/Al<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As, а также переход носителей заряда из трехмерного состояния в двумерное и обратно и рассчитаны электрофизические свойства и электрические характеристики таких структур. Применение: на предприятиях электронной промышленности Республики Беларусь в системах разработки и проектирования перспективной элементной базы микроэлектроники.

УДК 519.872

**Многомерные марковские цепи с непрерывным временем и модели массового обслуживания:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Дудин А.Н.** — Минск, 2005. — 16 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 20029. — Инв. № 33484.

Объект: многомерные цепи Маркова с непрерывным временем, обладающие свойствами квазатеплицевости или асимптотической квазатеплицевости инфинитезимального генератора. Цель: создание математических основ для последующей разработки алгоритмического аппарата для расчета характеристик, оптимизации функционирования и оптимального управления работой информационно-вычислительных сетей и их фрагментов с учетом флуктуации интенсивностей потоков информации. Результат: создан математический аппарат многомерных квазатеплицевых и асимптотически квазатеплицевых цепей Маркова с непрерывным временем. Применение: телекоммуникационные сети, включая АТМ и Интернет.

УДК 004.9; 004.931

**Разработка теории, методов и компьютерных технологий робастного распознавания и синтеза речи:** отчет о НИР / ГНУ «ОИПИ НАНБ»; рук. **Лобанов Б.М.** — Минск, 2005. — 131 с. — Библиогр.: 19 назв. — № ГР 2002146. — Инв. № 36999. Отчет 131 с., 43 ил., 17 табл., 19 источн.

Описывается разработанный комплекс алгоритмов распознавания и синтеза речи, обеспечивающих эффективную работу компьютерных моделей трех специализированных подсистем — «Фоноскоп», «Клонатор», «Мультифон», ориентированных на практическое использование в системах идентификации голоса личности. В подсистеме «Фоноскоп» — обеспечение анализа фонограмм речи, разметки на фонетические элементы и вычисление акустических характеристик сегментов речи методами «анализа через синтез»; В подсистеме «Клонатор» — обеспечение сбора и накопления необходимого и достаточного набора

акустико-фонетических сегментов речи по образцам фонограмм речи, классификация и создание индивидуальных «цифровых портретов» голоса личности. В подсистеме «Мультифон» — обеспечение высококачественного синтеза речи по произвольному тексту, имитирующего голос и манеру чтения заданной личности. Полученные результаты найдут применение в криминалистических системах оперативного поиска голоса личности в учетном массиве фонограмм, в телефонных информационно-справочных системах, в системах реабилитации инвалидов по зрению.

УДК 681.3; 519.711.3

**Разработка технологий предметно ориентированного компьютерного моделирования процессов и систем:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Максимей И.В.** — Гомель, 2005. — 71 с. — Библиогр.: 43 назв. — № ГР 20011727. — Инв. № 33738. Отчет 6 табл., 32 ил., 1 прил.

Цель: разработка методики предметно ориентированного компьютерного моделирования процессов и систем, включающего в себя метод исследования сложных систем с помощью имитационного моделирования различной проблемной ориентации на основе формализации таких систем, средства формализации метода в виде программно-технологического комплекса имитации (ПТКИ), технологии использования ПТКИ для реализации метода. Разработанная методология и средства ее реализации обеспечивают высокий уровень автоматизации имитационного эксперимента при исследовании различных сложных систем. Важнейшим результатом данной НИР является возможность оперативным образом создавать версии ПТКИ различной предметной ориентации.

УДК 539.121.7

**Теоретические исследования переноса и преобразования энергии сильноточного релятивистского электронного пучка в веществе (Энергия 48):** отчет о НИР / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **Сальников Л.И.** — Минск, 2005. — 101 с. — Библиогр.: 115 назв. — № ГР 20015072. — Инв. № 35963. Отчет 2 табл., 19 ил.

Объект: процессы взаимодействия сильноточного электронного пучка (СЭП) с веществом. Цель: построение алгоритмов и создание программ по расчету взаимодействия сильноточного электронного пучка с веществом. Область применения: в отличие от традиционных способов воздействия на материалы (например, ударно-волновые нагрузки, отжиг и закалка сталей и другие способы) СЭП включает в себя одновременно тепловое, радиационное и механическое воздействие. Это позволяет применять приведенное теоретическое рассмотрение при исследовании различных технологий: получения сверхплотной плазмы для управляемого термоядерного синтеза, получении сверхтонких пленок и покрытий с заданной структурой и свойствами посредством абляции плазмы на подложку, сплавления и перемешивания слоев в двухслойных мишенях, модификации свойств металлов и сплавов.

Результаты могут быть использованы в вычислительной, инженерной и конструкторской практике при проведении экспериментов по взаимодействию СЭП с различными материалами.

## 29 ФИЗИКА

УДК 539.3:548.24

**Изучение обратимости больших неупругих деформаций при двойниковании металлов, исследование роли двойникования в реализации эффектов памяти формы и пластичности превращения:** отчет о НИР / УО «МозГПУ»; рук. Башмаков В.И. — Мозырь, 2005. — 94 с. — Библиогр.: 76 назв. — № ГР 20021180. — Инв. № 37752. Отчет 1 табл., 42 ил.

Объект: остаточные клиновидные деформационные двойники и единичные сквозные двойниковые прослойки в металлических монокристаллах с гексагональной и ромбоэдрической структурами. Проведено экспериментальное изучение развития остаточного деформационного двойникования в металлах с гексагональной и ромбоэдрическими решетками на клиновидной стадии и стадии сквозной двойниковой прослойки при различных режимах нагружения. Обнаружены новые явления на некогерентных двойниковых границах и установлены физические закономерности пластической деформации двойникованием при наличии скольжения, обусловленные коллективным поведением двойниующих дислокаций, образующих деформационный двойник, а также вероятностной природой перераспределения деформации в ансамбле механических двойников у концентраторов напряжений. Выявлены элементарные дислокационные механизмы структурной перестройки в условиях взаимодействия деформационного двойника с дефектами структуры. Разработана статистическая модель роста клиновидного двойника в реальном кристалле. Развита единая макроскопический подход к количественному описанию механического поведения единичных двойниковых прослоек, мартенситных игл и трещин в металлах. Область применения: полученные результаты могут быть использованы в физике конденсированного состояния для создания фундаментальной физической теории пластической деформации двойниующихся кристаллов, в физическом материаловедении при создании новых высокотехнологичных материалов с заданными механическими и физическими свойствами, а также в физике прочности и пластичности при разработке методов упрочнения и пластификации двойниующихся металлов и сплавов.

УДК 539.2/6:539.1.04

**Исследование фундаментальных закономерностей физико-технологической модификации материалов при низкоэнергетическом воздействии с учетом их функционального применения:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. Терешко И.В. — Могилев, 2006. — 36 с. — Библиогр.: 36 назв. — № ГР 20021604. — Инв. № 37516,

Объект: разработка новых способов упрочнения материалов путем создания в них сильно возбужденных неравновесных состояний при низкоэнергетическом ионном воздействии. Такая ситуация реализуется при обработке материалов в плазме тлеющего разряда в вакууме. В этом случае особое значение приобретает знание нелинейных характеристик облучаемых мишеней, поэтому можно даже путем слабого воздействия вызвать внутренние процессы усложнения систем с образованием новых метастабильных долгоживущих структур. Полученные результаты и новизна: проведено исследование основных самоорганизационных процессов в металлах и сплавах, подвергнутых низкоэнергетическому ионному воздействию с целью разработки новых технологий их упрочнения или пластификации. Эти технологии базируются на знаниях нелинейных параметров, генетически заложенных в потенциальную энергию взаимодействия структурных элементов конкретных кристаллических решеток, и определяющих модификацию решеток после воздействия на них низкоэнергетических ионов. Область применения: результаты проведенных исследований могут быть использованы при разработке технологических процессов модификации физико-технологических свойств материалов методом низкоэнергетического ионного воздействия в плазме тлеющего разряда.

УДК 537.523+66.097.3+533.92.924

**Исследование процессов модификации поверхности материалов в плазме газового разряда атмосферного давления:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Плевако Ф.В. — Минск, 2005. — 118 с. — Библиогр.: 25 назв. — № ГР 20022523. — Инв. № 33543. Отчет 13 табл., 81 ил.

Объект: исследование поверхности материалов. Цель: исследование процессов модификации поверхности материалов в плазме газового разряда атмосферного давления. В 2001 г. разработан и изготовлен экспериментальный стенд по обработке пленок в плазме газового разряда атмосферного давления. В 2002 г. проведены эксперименты по обработке пленок в плазме газового разряда в газовых средах различного состава при атмосферном давлении. В 2003 г. разработан и изготовлен прототип промышленной установки по обработке пленок. В 2004–2005 гг. разработан и изготовлен макет стенда для измерения магнитных характеристик тороидальных магнитопроводов. Показаны изменения рельефа поверхностей полимерных пленок после плазменного модифицирования и рекомендовано комбинирование композиционной структуры, как переходного слоя между подложкой и алмазоподобным покрытием, и многослойной структуры для создания функционального градиентного трибологического покрытия с помощью атомно-силовой микроскопии.

УДК 621.382.002

**Исследование влияния радиационно-термических воздействий на перенос и рекомбинацию**

**неравновесных носителей заряда в кремнии и структурах силовой электроники:** отчет о НИР / БГУ; рук. **Комаров Ф.Ф.** — Минск, 2005. — 54 с. — Библиогр.: 38 назв. — № ГР 20022187. — Инв. № 33481. Отчет 2 табл., 24 ил., 1 прил.

Объект: физические свойства кристаллов кремния и полупроводниковых  $n-p^+$  и  $p-p^+$ -структур, используемых при создании быстродействующих высоковольтных диодов. Цель: изучение механизмов образования и характера распределения электрически активных радиационных и термических дефектов в кремнии различного структурного совершенства и слоистых  $n-p^+$ ,  $p-p^+$ -структурах на его основе. Результат: установлены взаимосвязь между условиями формирования, природой дефектов, вносящих глубокие уровни в запрещенную зону кремния, и электрическими параметрами силовых полупроводниковых диодов, что позволило оптимизировать режимы их изготовления. Применение: на предприятиях электронной промышленности Республики Беларусь, при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в научных подразделениях БГУ, УП «Белмикросистемы» и НПО «Интеграл».

УДК 535.34, 535.37

**Разработка и исследование лазера с твердотельным просветляющимся затвором, излучающего на длине волны 1,3 мкм при непрерывной диодной накачке [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; рук. **Юмашев К.В.**; исполн.: **Денисов И.А.** [и др.]. — Минск, 2005. — 21 с. — Библиогр.: с. 21. — № ГР 20021055. — Инв. № 40276.

Объект: источник наносекундных импульсов с длиной волны 1,3 мкм. Цель проекта: создание лазера на кристалле калий-гадолиниевого вольфрамата с ионами неодима с непрерывной диодной накачкой (длина волны излучения 1,35 мкм), работающего в режиме модуляции твердотельным пассивным затвором. В результате исследований предложен эффективный твердотельный пассивный затвор на основе кристалла  $YAG:V^+$ . Разработан диоднакачиваемый лазер на кристалле калий-гадолиниевого вольфрамата с ионами неодима (длина волны генерации 1,35 мкм) и реализована его работа в режиме пассивной модуляции добротности с насыщающимся поглотителем и внутрирезонаторное удвоение частоты.

УДК 541.12:532.5; 536.2+532.5+537.84; 532

**Развитие теории и методов исследования новых физических принципов электромагнитного управления процессами гидродинамики и теплообмена в системах с магнитной жидкостью для новых перспективных технологий и устройств:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Баштовой В.Г.** — Минск, 2005. — 121 с. — Библиогр.: 29 назв. — № ГР 2001808. — Инв. № 35647. Отчет 2 табл., 47 ил.

Объект: магнитожидкостная система в замкнутой плоскости, через которую осуществляется перенос тепла. Цель исследования: установление закономерностей гидродинамических и теплофизических процессов при

переносе тепла через замкнутые полости с магнитожидкостной средой. Разработан новый метод эффективного управления процессами теплопереноса в замкнутых полостях с магнитной жидкостью с помощью электромагнитных полей. Теоретически и экспериментально установлены закономерности конвективного теплопереноса в кубической полости, полностью заполненной магнитной жидкостью в однородном магнитном поле. Установлена возможность эффективного управления теплопереносом через двухслойную магнитожидкостную систему из двух несмешивающихся жидкостей (магнитной и немагнитной) с различными теплофизическими свойствами. Установлены обобщенные закономерности силового взаимодействия магнитного и немагнитного тел в магнитной жидкости. Полученные результаты являются научным вкладом в расширение классических представлений о методах воздействия электромагнитных полей на вещество, а также гидродинамические и тепловые процессы. Область применения: машиностроение.

УДК 681.586

**Исследование нелинейных физических процессов взаимодействия оптического излучения с объектами и средами с целью разработки методов неразрушающего контроля и диагностики:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Сергеев С.С.** — Могилев, 2005. — 83 с. — № ГР 20011910. — Инв. № 36278.

Объект: оптические методы и средства неразрушающего контроля и диагностики. Цель: исследование процессов формирования измерительной информации при взаимодействиях оптического излучения с объектами и средами, изыскание и исследование аппаратных и алгоритмических методов, позволяющих обеспечить достаточно высокую чувствительность, разрешающую способность и информативность контроля. В процессе работы проводились теоретические исследования измерительных каналов на основе физического и математического моделирования и экспериментальные исследования процессов взаимодействия оптического излучения с объектами, а также характеристик макетов разработанных технических средств. Разработана структура универсальной мультиплексированной системы контроля и диагностики различных параметров динамических объектов. Разработаны алгоритмы обработки измерительной информации при восприятии сигналов от аналоговых и дискретных волоконно-оптических преобразователей контактного и бесконтактного типа. Разработаны основы методики и оригинальная структура прибора для экспресс-анализа параметров крови человека, которую можно эффективно использовать в амбулаторных условиях. Полученные результаты развивают теорию в области оптического неразрушающего контроля и являются основой для синтеза оптимальных структур преобразователей и контрольно-измерительных средств с улучшенными метрологическими характеристиками для контроля состояния технических систем, основой для

создания современных автоматизированных контрольно-диагностических комплексов для широкого спектра динамических объектов, в том числе и биологических, а также могут быть использованы в учебном процессе при подготовке инженерных кадров в области контроля качества.

УДК 621.7/9.048.7

**Разработка теоретических основ модификации структуры материалов электронной техники с помощью импульсного воздействия низкотемпературной плазмы:** отчет о НИР / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; рук. Жемчужный М.И. — Витебск, 2006. — 157 с. — Библиогр.: 29 назв. — № ГР 20014744. — Инв. № 36328. Отчет 7 табл., 14 ил., 7 прил.

Объект: метод модификации структуры материалов электронной техники с помощью импульсного воздействия низкотемпературной плазмы. Этот метод совмещает в себе возможности как традиционных плазменных методов, так и других известных методов импульсной обработки. В результате импульсного воздействия низкотемпературной плазмы существенно модифицируется структура поверхности элементов электронной техники и возрастает в 2–2,5 раза эффект упрочнения. Цель: разработка метода модификации структуры материалов электронной техники с помощью импульсного воздействия низкотемпературной плазмы. Предлагаемая разработка является новой. Ее новизна подтверждается отсутствием в отечественной и зарубежной литературе данных о модификации структуры материалов электронной техники с помощью импульсного воздействия низкотемпературной плазмы. Освоение предприятиями Беларуси разработанной технологии модификации структуры материалов электронной техники с помощью импульсного воздействия низкотемпературной плазмы позволит им получить экономически выгодные заказы на конкурентоспособную на мировом рынке продукцию.

УДК 542.952:621.384; 533.9.004.14

**Исследование закономерностей образования конденсированных продуктов из многокомпонентного газодинамического плазменного потока, образующего при электронно-лучевым диспергировании органических веществ [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. Казаченко В.П.; исполн.: Егоров А.И. [и др.]. — Гомель, 2005. — 84 с. — Библиогр.: с. 75–84. — № ГР 20011354. — Инв. № 35732. Отчет 84 с., 32 ил., 5 табл., 95 источн.

Цель: определение химической структуры и морфологии покрытий, их зависимости от режимов и условий синтеза, природы и интенсивности внешнего воздействия, формулирование основных направлений совершенствования технологии получения пленочных композиций на целлюлозосодержащих материалах из газодинамического плазменного потока органических веществ. Нанесение полимерных слоев приводит к увеличению механических свойств, гидрофобизации материала, устойчивости бумаги к истиранию. Установлено, что нанесение полимерных слоев поли-

тетрафторэтилена и полиимида на поверхность бумаги, предварительно активированной в плазме барьерного разряда, приводит к повышению стойкости к истиранию, нанесенного на ее поверхность печатного текста, в 1,5–10 раз и значительной ее гидрофобизации. При этом прочность бумаги возрастает на 3,5–5,4%, стойкость к перегибам на 23–43%. Воздухопроницаемость бумаги после нанесения полимерного покрытия изменяется незначительно.

УДК 539.12

**Связанные состояния и резонансы систем элементарных частиц в калибровочных теориях и процессы их рассеяния, рождения и распада:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. Капшай В.Н. — Гомель, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 87 назв. — № ГР 20011498. — Инв. № 33736. Отчет 2 табл., 4 ил.

Объект: составные системы элементарных частиц. Цель: развитие теории связанных состояний и состояний рассеяния в квантовой теории и исследование резонансов релятивистских систем, определение динамических характеристик этих систем. На основе метода ковариантных двухвременных функций Грина изучены свойства релятивистских волновых функций и амплитуд рассеяния для систем двух или более частиц со спинами 0 и 1/2. Получены общие формулы для констант и формфакторов распада кварк-антикварковых псевдоскалярных состояний. Исследованы энергозависимые локальные и нелокальные взаимодействия в кварковых системах на основе их аппроксимации релятивистскими сингулярными потенциалами конечного радиуса. Предложен метод определения полюсов порциальной S-матрицы — связанных состояний и резонансов. В аналитическом подходе КХД рассчитана двухвременная функция Грина системы кварк-антикварк и соответствующий релятивистский потенциал взаимодействия. Интегральное управление Вольтера для регулярной волновой функции, записываемое обычно в координатном представлении, сформулировано с помощью интегрального преобразования с функциями Риккати-Бесселя в импульсном представлении. Найден явный вид соответствующих сингулярных функций Грина в импульсном представлении. Установлены связи между различными волновыми функциями, соответствующими различным формам выбора граничных условий: физической волновой функцией, регулярной волновой функцией и функцией Йоста. Показано, как интегральное уравнение для любой из этих волновых функций может быть преобразовано в интегральное уравнение для любой другой из них. Решены задачи о рассеянии электромагнитных волн с определенной спиральностью на биизотропном шаре и исследован резонансный характер поведения парциальных амплитуд рассеяния.

УДК 530.145.6; 517.9

**Построение приближенных аналитических решений уравнений электродинамики в нелинейных средах с пространственно-временными**

**изменениями параметров:** отчет о НИР / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; рук. **Андрушкевич И.Е.** — Витебск, 2005. — 84 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 20014745. — Инв. № 36759.

Объект: система уравнений Максвелла в дифференциальной форме. Цель: разработка нетрадиционных методов построения точных и приближенных аналитических решений уравнений электродинамики сред с пространственно-временными изменениями параметров на основе использования обобщенного метода Фурье разделения переменных. Результаты проведенных исследований: ориентированы на использование как методическое обеспечение при расчете конкретных радиоэлектронных устройств и систем, а также при создании новых конструктивных материалов с заданными свойствами для таких устройств и систем.

УДК 530.145:530.12

**Исследование проблем динамики и потери информации в квантополевых системах с нетривиальной метрикой в пространстве состояний:** отчет о НИР / НЦФЧВЭ при БГУ; рук. **Шалыт-Марголин А.Э.** — Минск, 2005. — 41 с. — Библиогр.: 64 назв. — № ГР 20012176. — Инв. № 34337.

Объект: проблема унитарности в квантовой космологии квантовой теории Ранней Вселенной, а также приложение полученных результатов к теории черных дыр. Цель: описать методы исследования проблемы унитарности и вероятностной интерпретации в моделях квантовой космологии, а также квантовой теории Ранней Вселенной. Основными методами исследования являются: теория операторов в гильбертовом пространстве и пространстве Крейна, теория деформаций, методы функционального анализа. В результате проведенной работы установлена вероятностная интерпретация волновой функции Вселенной в полуклассической аппроксимации для замкнутой однородной и изотропной модели Вселенной в космологии Робертсона-Уокера при наличии индефинитной метрики. Установлена вероятностная интерпретация волновой функции Вселенной в том случае, когда квантовая гравитация является топологической квантовополевой теорией. Получено феноменологическое описание квантовой механики на планковских масштабах, основанное на деформации матрицы плотности и различные следствия из него. Показано, что проблема информационного парадокса в теории черных дыр при учете деформации матрицы плотности в квантовой механике Ранней Вселенной имеет положительное решение.

УДК 534.2:533

**Нелинейная динамика дисперсных сред в акустических полях:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Дойников А.А.** — Минск, 2005. — 32 с. — Библиогр.: 45 назв. — № ГР 20015194. — Инв. № 34065.

Объект: пространственно-временная динамика кавитационных и контрастно-агентных (заключенных в эластичную оболочку) пузырьков в акустических полях. Цель: теоретическое исследование и численное

моделирование индивидуальной и коллективной пространственно-временной динамики пузырьковых сред в высокоинтенсивных акустических полях. Полученные результаты позволяют более корректно моделировать пространственно-временную динамику пузырьковых образований различной природы и представляют интерес для ряда ультразвуковых физико-химических и биомедицинских технологий.

УДК 539.12

**Когерентные эффекты вращения и осцилляции спина как универсальный метод исследования взаимодействия и строения кварков, адронов и ядер:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Батраков К.Г.** — Минск, 2005. — 29 с. — Библиогр.: 13 назв. — Инв. № ГР 20015195. — № 34066. Отчет 11 ил.

В настоящем отчете представлены результаты эксперимента по обнаружению нового физического явления спинового дихроизма релятивистских дейтронов движущихся в веществе, существование которого теоретически доказано учеными НИИ ЯП. Эксперимент был поставлен и успешно проведен учеными НИИ ЯП совместно с учеными Института ядерной физики (г. Юлих, Германия) института ядерной физики Кельнского университета (Германия). В Кельнском университете совместно с группой ученых из COSY проведен эксперимент по изучению взаимодействия поляризованного дейтронного пучка с неполяризованной углеродной мишенью.

УДК 539.12.172; 538.9; 538.913-405

**Исследование процессов подвижности нестабильных самозахваченных квазичастичных возбуждений поляронконденсонного типа в кристаллической решетке:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Бондарев И.В.** — Минск, 2005. — 45 с. — Библиогр.: 62 назв. — № ГР 20015196. — Инв. № 34067. Отчет 14 ил.

Результаты НИР изложены в 62 научных публикациях, включающих главу в коллективной монографии, изданной за рубежом (США), 36 статей в зарубежных научных изданиях и 25 тезисов докладов на международных конференциях и симпозиумах. Они имеют высокую научную и практическую значимость. Могут быть применены в современных полупроводниковых и углеродных нанотехнологиях при экспериментальном изучении влияния процессов допирования низкоразмерных наноструктур с целью контролируемой модификации их физических свойств, а также при экспериментальном изучении и неразрушающем контроле физических свойств твердотельных кристаллических образцов методами позитронной аннигиляции.

УДК 539.12.04; 539.121/.7.07; 57:539.12.08

**Разработка принципов построения детекторов на основе высокоэффективных сцинтилляционных материалов и координатно-чувствительных фотоприемников:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Лобко А.С.** — Минск, 2005. — 63 с. — Библиогр.: 48 назв. — № ГР 20015197. — Инв. № 34068. Отчет 8 табл., 23 ил.

В ходе выполнения НИР проведены исследования возможностей создания нового поколения детекторов для позитронной томографии (ПЭТ) на основе современных сцинтилляционных материалов. Полученные результаты позволили выработать предложения по конструкции детекторов ПЭТ. Результаты проведенных исследований имеют большое значение как для ПЭТ, так и для других областей медицинской визуализации, а также в тех областях науки и промышленности, где требуются координатно-чувствительные детекторы (например, неразрушающий контроль, системы безопасности и т. д.).

УДК 535.:621.373.826/539

**Исследование и моделирование существенно нелинейного взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом с целью создания физических основ для разработки новых устройств, генерирующих когерентное излучение в УФ и мягком рентгеновском диапазоне:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Хрущинский А.А. — Минск, 2005. — 30 с. — Библиогр.: 31 назв. — № ГР 20015198. — Инв. № 34069. Отчет 11 ил.

С помощью двумерной модели были исследованы эффекты пространственной расходимости полей гармоник на фазовую синхронизацию. Было показано, что максимум эффективности генерации гармоник высокого (40) порядка возникает, когда пучок накачки сфокусирован примерно на расстоянии в одну четверть релеевской длины перед средой. В двумерной модели проведено исследование эффектов квазисинхронизации. При столкновении в среде двух примерно одинаковых по амплитуде импульсов накачки в среде образуется приблизительно стоячая волна, генерация гармоник происходит из пучностей этой волны.

УДК 535.3; 535.14; 535:628.373.8/:62.50

**Когерентные резонансные процессы в генерации гармоник высокого порядка и аттосекундных импульсов в благородных газах:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Прокопович И.П. — Минск, 2005. — 42 с. — Библиогр.: 111 назв. — № ГР 20015200. — Инв. № 34070. Отчет 13 ил.

В отчете приведены результаты теоретического исследования и численного моделирования резонансного двухфотонного взаимодействия и когерентного распространения фемтосекундных и аттосекундных импульсов тераватного диапазона интенсивностей в разреженных благородных газах. Найдены режимы, позволяющие при использовании сталкивающихся импульсов увеличить эффективность генерации наивысших гармоник на несколько порядков для заданной начальной интенсивности импульса. При этом фотонная энергия достигает области мягкого рентгеновского излучения.

УДК 637.8:541.16; 539.24/.27; 530.145:530.12

**Квантовая электродинамика квазиодномерных структур углерода:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Слепян Г.Я. — Минск, 2005. — 25 с. — Библи-

огр.: 24 назв. — № ГР 20015201. — Инв. № 34071. Отчет 2 ил.

Цель: создание физических основ квантовой электродинамики квазиодномерных структур углерода. Метод или методология: в основу создания квантовой электродинамики квазиодномерных структур углерода положена концепция шумового тока. Поверхностный шумовой ток введен в эффективные граничные условия для операторов поля на поверхности нанотрубки, что позволило удовлетворить корректным коммутационным соотношениям для операторов электромагнитного поля. Это позволило преодолеть принципиальную трудность квантовой электродинамики квазиодномерных структур углерода: неэрмитовость операторов, соответствующих уравнениям электродинамики в таких средах.

УДК 539.12.04

**Теоретические и экспериментальные исследования новых коллективных явлений при взаимодействии элементарных частиц в земных условиях и в звездном веществе:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Барышевский В.Г. — Минск, 2005. — 98 с. — Библиогр.: 142 назв. — № ГР 20015202. — Инв. № 34072. Отчет 1 табл., 8 ил.

В данной НИР разработан метод преобразования Фолди-Ваухтойзена для релятивистских частиц во внешнем поле. Он использован не только для частиц со спином  $1/2$ , но и для частиц со спином  $1$ . Произведены верификация релятивистских волновых уравнений для частиц со спином  $1$  в электромагнитном поле и детальный анализ движения спина в неоднородном электромагнитном поле. Показано, что уравнения первого порядка Прока, Карбена-Швингера и эквивалентные им дают правильное уравнение движения спина и корректно описывают эффекты слабого поля. Проведено численное моделирование для разных форм потенциала скалярного поля. Показано, что для всех исследований моделей дисперсия масштабного фактора растет в процессе инфляции, что означает невозможность возникновения классической Вселенной в данной модели инфляции.

УДК 539.12; 535.33/.34; 539.1.08

**Теоретические и экспериментальные исследования нового физического явления Т-неинвариантного явления вращения плоскости поляризации и циркулярного дихроизма в газах, помещенных в электрическое поле:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. Барышевский В.Г. — Минск, 2005. — 59 с. — Библиогр.: 95 назв. — № ГР 20015203. — Инв. № 34073. Отчет 16 ил.

Построена детальная теория нового физического явления Т-неинвариантной оптической анизотропии и гиротропии, дано теоретическое обоснование возможности его наблюдения и спрогнозированы условия обнаружения эффекта. Исследовано поведение спина частицы в накопителе с учетом вкладов, даваемых тензорной электрической и магнитной поляризуемостью частицы. Проведено квантово-механическое описание

электромагнитного взаимодействия релятивистских частиц с электрическим и магнитным дипольными моментами. Построена теория нарушения Т-неинвариантности при рассеянии частиц на ядрах.

УДК 539.1.08; 621.382.001.63; 621.382.001.66

**Разработка электроники для детекторов современных экспериментальных установок по физике высоких энергий:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Батурицкий М.А.** — Минск, 2003. — 23 с. — Библиогр.: 19 назв. — № ГР 20015204. — Инв. № 34074. Отчет 3 табл., 9 ил.

Разработана микросхема 18-канального усилителя-формирователя в биполярной технологии с  $F_t = 5$  ГГц для концентрации трекара и электромагнитного эксперимента ДО. Разработана микросхема 18-канального усилителя-формирователя в КМОП-технологии с проектной нормой 0,8 мкм для тех же задач. Оптимизирована схема контуров возвратных токов входных усилителей для съема данных с минидрейфовых трубок, используемых в передней мюонной системе эксперимента.

УДК 539.12.04; 539.121/.7 07

**Разработка и исследование физических характеристик новых сцинтилляционных материалов на основе лютеция:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Федоров А.А.** — Минск, 2005. — 52 с. — Библиогр.: 30 назв. — № ГР 20015205. — Инв. № 34075. Отчет 4 табл., 20 ил.

В ходе выполнения НИР был проведен анализ состояния и перспектив развития систем медицинской визуализации и, в первую очередь, позитронной эмиссионной томографии; в качестве перспективных объектов исследований были выбраны сцинтилляционные материалы со структурой перовскита  $(Lu_x-Y_{1-x})Al_2O_3:Ce$ . Методами оптической спектроскопии были изучены физические механизмы стинцилляций в монокристаллах  $(Lu_x-Y_{1-x})Al_2O_3:Ce$ , где  $x \geq 0$ , и разработана обобщенная модель возникновения сцинтилляций в монокристаллах  $(Lu_x-Y_{1-x})Al_2O_3:Ce$ . Полученные результаты позволили выработать предложения по созданию опытной технологии выращивания монокристаллов. В ходе проведения исследований были теоретически и экспериментально обоснованы пути дальнейшего улучшения сцинтилляционных характеристик монокристаллов.

УДК 539.12.04; 539.1.07; 539.1.074.3; 539.122.164.074.3

**Исследовать новые возможности детектирования ионизирующих излучений с энергетической, пространственной и временной селекцией в широком интервале энергий:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Коржик М.В.** — Минск, 2005. — 41 с. — Библиогр.: 58 назв. — № ГР 20015207. — Инв. № 34076. Отчет 2 табл., 19 ил.

На основе результатов были предложены исследования явления фотопроводимости в широкозонных кристаллах вольфрамата свинца. Результаты данных

исследований позволили расширить сферу применения данного материала для научных исследований. Этот кристалл принят как базовый материал для создания электромагнитных калориметров экспериментов CMS и ALICE в ЦЕРНе и ВТе в Национальном ускорительном центре им. Э. Ферми, что нашло отражение в их проектных документах (Technical Proposal). Два крупнейших в мире эксперимента в ЦЕРНе будут использовать более 100 тыс. кристаллов вольфрамата свинца, производство которых начато в 2000 г. в России при непосредственном научном сопровождении учеными Беларуси.

УДК 537.8; 539.24/.27

**Разработать физические принципы и теорию мономолекулярных электронных приборов на основе углеродных нанотрубок:** отчет о НИР / НИИ ЯП БГУ; рук. **Максименко С.А.** — Минск, 2005. — 32 с. — Библиогр.: 46 назв. — № ГР 20015208. — Инв. № 34077. Отчет 6 ил.

Результат: построена теория антенного эффекта в одностеночных никеральных углеродных нанотрубках (УН) различного типа. Теория охватывает широкий диапазон частот, включая область квантовых переходов и окрестность плазменного резонанса. Теория основывается на квантовой микроскопической модели проводимости УН и строгом решении граничной задачи электродинамики для УН конечной длины (интегро-дифференциальное уравнение Леонтовича-Левина). Вычислена поляризуемость в диапазоне низких частот и диаграмма направленности в области проявления мультипольных эффектов. Выявлены резонансы сильнозамедленных поверхностных волн, обусловленные краевыми эффектами. Представленная в работе теория дает основу расчета параметров композитов и наноприемников на основе углеродных нанотрубок.

УДК 621.357.7:621.381; 535:621.373.826:539; 621.315.592; 621.3

**Исследовать взаимодействие оптического излучения с поверхностью материалов электронной техники при локальном формировании тонкопленочных структур и контактных систем электрохимическим методом:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Федосенко Н.Н.** — Гомель, 2005. — 46 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 20011242. — Инв. № 37062. Отчет 1 табл., 16 ил.

Объект: поверхности металлов, модифицированные посредством лазерной электрохимической обработки. Цель: разработка физико-химических основ модификации поверхности металла электрохимическим методом при воздействии лазерного излучения. Исследована динамика температурного поля на поверхности катода в процессе лазерного электрохимического осаждения и травления металлов при различной плотности мощности лазерного излучения, кинетика роста радиуса локальных осадков серебра; влияние энергии и частоты следования лазерных импульсов на скорость лазерного травления медной фольги. Проанализированы профиль и микроструктура поверхности меди в зоне

термического воздействия. Проведено компьютерное моделирование динамики температурного поля на модифицируемой поверхности при импульсном режиме генерации лазерного источника. Предложена компьютерная модель процесса лазерного электрохимического травления металлической поверхности.

УДК 621.373.826+548.51; 535:621.373.826:539; 621.382.01

**Разработка и исследование тонкопленочных систем на основе лазерной и ионно-лучевой технологии:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. Федосенко Н.Н. — Гомель, 2005. — 64 с. — Библиогр.: 25 назв. — № ГР 20011243. — Инв. № 37063. Отчет 3 табл., 23 ил.

Объект: технология получения износостойких алмазоподобных покрытий с заданными характеристиками комбинированных ионно-лучевым и лазерным методом. Цель работы: установить закономерности формирования алмазоподобных пленок методом лазерного распыления графитовой мишени с одновременным ионно-лучевым ассистированием. Создать модель формирования, распространения от источника к подложке и осаждения углеродной эрозионной плазмы. Разработать и создать технологию и оборудование для получения алмазоподобных углеродных пленок из лазерного эрозионного факела с одновременным ионно-лучевым ассистированием, в том числе на подложках больших диаметров. Установлены закономерности формирования алмазоподобных углеродных пленок из лазерного эрозионного факела в вакууме, что позволило изготовить лабораторный макет лазерного модуля для получения алмазоподобных углеродных пленок методом лазерного распыления графита. Экспериментально установлена роль обработки поверхности алмазоподобных углеродных пленок в процессе формирования низкоэнергетическим потоком ионов в повышении адгезии пленки к подложке и повышении прозрачности покрытий в ИК, видимой и УФ областях спектра. Разработан комбинированный ионно-лучевой и лазерный метод формирования тонких алмазоподобных пленок в вакууме. Установлены закономерности формирования алмазоподобных углеродных пленок из лазерного эрозионного факела в вакууме при одновременном ионно-лучевом ассистировании процесса разлета плазмы и осаждения покрытия, что позволило изготовить лабораторный макет лазерного и ионно-лучевого модуля для получения алмазоподобных углеродных пленок комбинированным методом в вакууме.

УДК 621.315.592

**Разработать научные основы технологии синтеза трехмерных фотонных кристаллов, легированных лантаноидами, и исследовать влияние запрещенной зоны для фотонов на фотolumинесценцию лантаноидов:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. Гапоненко Н.В. — Минск, 2006. — 22 с. — Библиогр.: 35 назв. — № ГР 20014056. — Инв. № 37045. Отчет 16 ил.

Цель: разработка технологии синтеза трехмерных и двумерных фотонных кристаллов, легированных оптически активными лантаноидами. В процессе работы проводился синтез структур на основе синтетических опалов и пористого оксида алюминия, исследование их оптических и структурных свойств. Установлено, что структуры: ксерогель — опал, ксерогель — пористый анодный оксид алюминия являются низкоразмерными системами с анизотропной плотностью фотонных состояний, которая проявляется в экспериментально обнаруженной фотонной псевдозапрещенной зоне для опалов и анизотропии индикатрис диффузного рассеяния света для пористого анодного оксида алюминия с максимумом вдоль каналов пор. Дополнительным проявлением анизотропии плотности фотонных состояний является анизотропия индикатрисы фотolumинесценции европия в пористом анодном оксиде алюминия, имеющая максимум вдоль каналов пор по сравнению с контрольным однородным тонкопленочным образцом. Наличие фотонной псевдозапрещенной зоны в спектральном диапазоне 490–540 нм в структурах: опал — ксерогель оксида титана, легированного тербием или эрбием, приводит к модификации спектров люминесценции и возбуждению люминесценции лантаноидов. Полученные результаты свидетельствуют, что структуры: ксерогель, легированный тербием и европием — пористый анодный оксид алюминия, могут найти применение в дисплейных панелях отображения информации, обеспечивая повышенную яркость в телесном угле вдоль каналов пор анодного оксида алюминия.

УДК 621.821:535.37; 532; 535.33; 665.765

**Исследование трибо- и фотопроцессов в сложных органических соединениях и создание устройств контроля узлов трения:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. Алешкевич Н.А. — Гомель, 2005. — 55 с. — Библиогр.: 51 назв. — № ГР 2001436. — Инв. № 37066. Отчет 19 ил.

Объект: глицерин, инактивное вазелиновое масло, глицерин с добавлением солей меди, минеральные и синтетические масла, пластичные смазки. Цель: изучение закономерностей комплексообразования в смазочных композициях при их фото- и трибоактивации, процессов самоорганизации при трении; разработка методов диагностики триботехнических сопряжений. Результат: установлено, что в медьсодержащих соединениях на основе глицерина и вазелинового масла процессы самоорганизации приводят к формированию на пятнах фактического контакта металлоорганических комплексов, способствующих улучшению антифрикционных характеристик триботехнических сопряжений. Самоорганизация в реальных смазках при жестких режимах нагружения приводит к формированию более прочного хемосорбированного смазочного слоя. Экспериментально подтверждено, что хемосорбированный слой нанометрового диапазона толщин обладает высокими прочностными свойствами по сравнению с физически адсорбированным и эффективно разделяет сопряженные поверхности от металлического

контакта. Показано, что физико-химические реакции, протекающие в узлах трения, приводят к образованию альдегидов, оксикислот и других радикалов и влекут за собой изменение цвета, вязкости, антифрикционных и оптических свойств смазочных композиций. Изменение оптических и люминесцентных свойств смазочных композиций непосредственно связано с протекающими в них физико-химическими процессами, коррелирующими с изменениями различных триботехнических параметров. Показана возможность использования данного критерия для разработки люминесцентных методов контроля за состоянием узлов трения машин и механизмов посредством регистрации оптической плотности или интегральной интенсивностью люминесценции смазочных композиций. С использованием методов электрофизического зондирования разработана методика и критерий оценки антиокислительных и противозадирных свойств антифрикционных присадок к моторным маслам. Разработан способ определения температурной стойкости граничных смазочных слоев (ГСС), заключающийся в регистрации зависимости величины контактного электросопротивления от температуры при объемном нагревании сопряженных поверхностей. Оценка критических значений температуры граничных смазочных слоев осуществляется за счет одновременной регистрации триботехнических и электротехнических параметров, последующий комплексный анализ которых дает возможность контролировать толщину и сплошность граничных смазочных слоев нанометрового диапазона и анализировать протекающие в них физико-химические процессы, влияющие на долгосрочность работы узлов трения машин и механизмов.

УДК 532.738

**Исследование дифракционных явлений на периодических структурах в СЖК:** отчет о НИР / НИИПФП; рук. **Минько А.А.** — Минск, 2001. — 34 с. — Библиогр.: 11 назв. — № ГР 20015007. — Инв. № 35363. Отчет 6 табл., 18 ил.

Объект: периодические структуры на базе жидких кристаллов и распространение света в таких системах. Цель: разработать новые ЖК материалы, провести фундаментальные исследования их физико-химических и электрооптических свойств, изучить механизмы происходящих в них физических явлений и дать адекватное математическое описание процессам распространения в них света. В процессе работы проводились измерения физико-химических и электрооптических свойств ЖК материалов, моделирование пространственного распределения углов ориентации оптических осей ЖК материала и расчет распространения электромагнитных волн в периодических системах на базе жидких кристаллов с помощью метода конечных разностей во временной области. В результате исследований разработаны новые хиральные смектические ЖК материалы и композиции на их основе с малым шагом спирали; разработана эффективная вычислительная методика нахождения углов ориентации оптической оси ЖК материала и расчета распространения световой волны

в оптически анизотропной среде, позволяющий адекватно моделировать оптические свойства ЖК систем.

УДК 531.19+541.124

**Исследование нелинейной динамики решеточных и примесных систем:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Вихренко В.С.** — Минск, 2005. — 90 с. — Библиогр.: 110 назв. — № ГР 20011604. — Инв. № 37301. Отчет 6 табл., 37 ил.

Объект: колебательно-возбужденные молекулы, находящиеся в одно- и многоатомных растворителях. Цель: изучение механизмов релаксации колебательно-возбужденных молекул в жидкостях и плотных газах. Результат: выполнен анализ колебательной релаксации с помощью функций Грина, которые позволяют разделить влияние статических и динамических факторов на релаксацию колебательно-возбужденных молекул. На этой основе показано, что динамический структурный фактор растворителя не может описывать процесс колебательной релаксации. Разработана методика анализа нелинейных внутримолекулярных взаимодействий на распределение потоков энергии при колебательной релаксации возбужденных многоатомных молекул. Наличие нелинейных взаимодействий приводит к внутримолекулярному перераспределению энергии, что существенно ускоряет релаксацию высокочастотных мод. Показано, что диоксид углерода, получающийся в процессе фотодиссоциации органических пероксидов, аккумулирует значительную энергию в колебательных степенях свободы. Дано объяснение экспериментально наблюдаемой эволюции спектра инфракрасного поглощения диоксида углерода в различных растворителях. Быстрая колебательная релаксация (порядка сотен пикосекунд) объясняется наличием квазирезонансного колебательного переноса энергии между диоксидом углерода и молекулами растворителя, а также внутримолекулярным перераспределением энергии между деформационными и симметричными валентными колебаниями ввиду наличия сильного Ферми-резонанса.

УДК 536.758+539.311

**Разработка основ двухуровневой статистической теории упругости молекулярных кристаллов:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Наркевич И.И.** — Минск, 2005. — 64 с. — Библиогр.: 46 назв. — № ГР 20011612. — Инв. № 37306.

Объект: молекулярные кристаллы с точечными дефектами (тепловыми вакансиями) и конденсированные молекулярные системы. Цель: точно решаемая статистическая модель в нелинейной теории упругости и единое уравнение состояния конденсированной молекулярной среды. В процессе выполнения работы использовалось взаимосвязанное микро- и макроскопическое представление, в рамках которого разработан двухуровневый молекулярно-статистический метод описания неоднородных систем с центральным взаимодействием частиц. Впервые в рамках развиваемого двухуровневого молекулярно-статистического описания свойств неоднородных систем удалось приступить

к рассмотрению задачи нелинейной упругости методами статистической физики. В качестве приложения развиваемой теории сформулирована одномерная модель растяжения-сжатия. В первом приближении метода итераций изучено влияние деформации на микроструктуру одномерной молекулярной цепочки с вакансиями, а также на ее макроскопические параметры, которые определяют упругие свойства. Разработана методика построения диаграммы деформирования одномерной модели и вывода единого уравнения состояния конденсированной среды. Степень внедрения: реализована первая итерация в модифицированном приближении Гаусса, построена диаграмма растяжения-сжатия одномерной модели и фазовая диаграмма простой молекулярной среды. Результаты работы внедрены в учебный процесс при изучении курса «Физика» для химико-технологических специальностей. Область применений: теория линейной и нелинейной упругости. Результат: разработана одномерная статистическая модель одноосного деформирования и получено единое уравнение состояния для кристаллической, жидкой и газообразной фаз молекулярной системы.

УДК 541.128.13:537.534.9

**Разработка физико-технологических основ ионно-лучевого формирования многокомпонентных коррозионно-устойчивых каталитических покрытий на металлах и углеродных материалах:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Поплавский В.В.** — Минск, 2005. — 74 с. — Библиогр.: 65 назв. — № ГР 2001828. — Инв. № 37314. Отчет 6 табл., 42 ил.

Объект: многокомпонентные коррозионно-стойкие каталитические покрытия на металлах и углеродных материалах, содержащие переходные металлы. Цель: разработка физико-технологических основ ионно-лучевого формирования каталитически активной коррозионно-стойкой поверхности функциональных материалов с применением ионно-ассистированного осаждения многокомпонентных металлосодержащих композиционных покрытий. Методы исследования: спектроскопия резерфордского обратного рассеяния, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, газовая хроматография, вольтамперометрия в растворах электролитов. Аппаратура: установка ионно-лучевого легирования, спектрометр резерфордского обратного рассеяния AN-2500, рентгеновский фотоэлектронный спектрометр ЭС-2401, хроматограф ЛХМ-72, автоматизированная установка вольтамперометрических измерений на базе потенциостата ПИ-50-1.1, программатора ПР-8 и персонального компьютера. Результат: разработаны методы формирования каталитических коррозионно-стойких покрытий на металлах и углеродных материалах с применением ионно-лучевых технологий, оптимизированы режимы их осуществления; изучены состав и особенности электронной структуры атомов в составе покрытий, физико-химические свойства формируемых покрытий в практически важных каталитических процессах и их зависимость от природы каталитической системы и условий ионно-

лучевой обработки; установлена взаимосвязь между свойствами формируемых катализаторов, составом и электронной структурой каталитических покрытий; разработан и применен метод определения кинетических параметров многостадийной реакции выделения водорода на основе аппроксимации экспериментальных поляризационных кривых. Область применения: химическая промышленность.

УДК 536.758

**Разработка методов и исследование равновесных и неравновесных свойств ионных, суперионных полупроводниковых кристаллов и магнитных материалов в рамках решеточных моделей:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Вихренко В.С.** — Минск, 2005. — 59 с. — Библиогр.: 87 назв. — № ГР 2001838. — Инв. № 37316. Отчет 25 ил.

Объект: различные типы решеточных систем, моделирующих равновесные и транспортные свойства магнитных и примесных подсистем в твердых телах. Цель: изучение равновесных и транспортных характеристик магнитных и примесных подсистем твердых тел. Результат: квазихимическое, диаграммное и самосогласованное диаграммное приближения для вычисления равновесных характеристик обобщены на случай трехмерных решеточных систем, магнитных систем, двухуровневых и двухкомпонентных систем. В рамках развитых подходов изучены термодинамические и структурные свойства таких систем. Сформулировано интегродифференциальное уравнение, описывающее кинетику изменения флуктуации плотности и учитывающее эффекты запаздывания и пространственной дисперсии. Получены выражения для коэффициентов прыжковой и химической диффузии примеси в твердом теле. Проведено общее статистико-механическое описание процесса диффузии в двухуровневых и двухкомпонентных решеточных системах. Разработаны алгоритмы и проведено компьютерное моделирование равновесных и транспортных свойств решеточных систем с помощью метода Монте-Карло. Изучено влияние типа межчастичного взаимодействия и характера взаимодействия частиц решеточного газа с подложкой на равновесные и транспортные свойства моделей.

УДК 524.882; 530,145; 531.51

**Исследование влияния макроскопических квантовых эффектов на процессы в звездном и межзвездном веществе:** отчет о НИР / НИУ ИЯП БГУ; рук. **Тихомиров В.В.** — Минск, 2005. — 39 с. — Библиогр.: 38 назв. — № ГР 20015199. — Инв. № 34497. Отчет 3 ил.

Цель: разработка моделей взаимодействия плотного вырожденного вещества космических объектов с интенсивным гравитационным полем ПЧД и численное моделирование процессов, сопровождающих аккрецию.

УДК 621.791.78

**Исследование процессов разделения многослойных диэлектрических структур лазерным излучением**

**с различными длинами волн:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Мышковец В.Н.** — Гомель, 2005. — 86 с. — Библиогр.: 38 назв. — № ГР 20011147. — Инв. № 37356.

Объект: поликристаллические материалы с многослойной металлизированной поверхностью. Цель: исследование процессов разделения многослойных диэлектрических структур лазерными пучками с различными длинами волн излучения.

УДК 678.7:678.029:678.01

**Исследовать фоторелаксационные свойства синтетических и биологических пленок с поверхностной модификацией:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Корецкая Л.С.** — Гомель, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 41 назв. — № ГР 20013484. — Инв. № 37151. Отчет 9 табл., 24 ил.

Объект: синтетические и биологические пленки с поверхностной модификацией. Цель: получение экспериментальных зависимостей фоторелаксации пленок синтетического и природного происхождения, поверхности которых модифицированы нанесением неорганических и органических веществ. Полученные результаты: разработана методика определения деформационных характеристик материалов с помощью воздействия УФ-излучения. Методика позволяет оценить упругие свойства пленочных материалов, толщина которых соизмерима с длиной волны УФ-излучения. Установлены новые закономерности фоторелаксации пленок фибриллярной структуры при их взаимодействии с низкоэнергетическим УФ-излучением. Полученные данные могут использоваться для создания функциональных пленок в биотехнологии, биомедицине и фармакологии. Изучена возможность использования ионизирующего излучения для снижения терморелаксационной способности и упрочнения высокоориентированных полиолефиновых пленок. Установлено, что при условии изначально высокой подвижности и разветвленности макромолекул высокоориентированных полиолефинов, радиационное модифицирование может приводить к существенному повышению их физико-механических свойств и значительному ограничению их терморелаксационной способности. Полученные данные использованы при производстве упрочненных трековых мембран, предназначенных для микрофильтрации технологических жидкостей в электронной промышленности.

УДК 678.743.41:677+621.373.826

**Исследовать электретное состояние волокнисто-пористых слоев, получаемых при обработке политетрафторэтилена излучением CO<sub>2</sub>-лазера в вакууме в присутствии электрического поля:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Толстяков Е.М.** — Гомель, 2005. — 73 с. — Библиогр.: 46 назв. — № ГР 20013498. — Инв. № 37152. Отчет 5 табл., 21 ил.

Объект: процесс лазерной переработки политетрафторэтилена, в т. ч. его отходов в ряд товарных продуктов, среди которых волокнисто-пористые ма-

териалы. Цель работы: исследовать механизм электризации осаждаемых продуктов, образующихся при воздействии на политетрафторэтилен лазерного излучения в вакууме и разработать технологические методы формирования и регулирования параметров электретного заряда в формируемых пористых системах. Полученные результаты: на основании экспериментальных данных сформулированы научные представления о механизмах лазерной абляции ПТФЭ и формировании электретного состояния волокнисто-пористых материалов — продуктов абляции. Предложены модели взаимодействия излучения CO<sub>2</sub>-лазера с ПТФЭ и его деструкции. Разработаны рекомендации по оптимизации процесса лазерной переработки ПТФЭ, что позволит регулировать свойства конечного продукта, повысить производительность и сократить энергоемкость процесса.

УДК 548.736.15:621.385; 541.57; 539.216

**Исследование взаимодействий в многослойных системах контактной металлизации алмаза на основе титана с целью создания приборных структур экстремальной электроники [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП; рук. **Гусаков Г.А.**; исполн.: **Крекотень О.В., Рейман С.В.** [и др.]. — Минск, 2003. — 53 с. — Библиогр.: с. 54–56. — № ГР 20015343. — Инв. № 32631. Отчет 56 с., 22 ил., 1 кн., 50 источн.

Объект: трехслойная система контактной металлизации алмаза электронного назначения на основе Ti. Цель: создание научного обеспечения технологии формирования высокостабильных омических контактов к алмазу электронного назначения, подбор оптимальных вариантов систем металлизации на основе титана с барьерным слоем и реализация методов их формирования. В процессе работы отработывалась методика формирования омических контактов на основе трехслойной системы металлизации Ti/TiN/Au на подложках, изготовленных из высококачественных монокристаллов синтетического алмаза типов Na и lib. Методом Оже-электронной спектроскопии проводились исследования примесного состава металлизации в зависимости от режимов нанесения, а также процессов взаимодействия в выбранной системе при термообработке в вакууме и на воздухе. В результате исследований определены оптимальные режимы совместного нанесения слоев титана и нитрида титана, позволяющие получить в осаждаемых пленках низкие уровни содержания кислорода и углерода (менее 2 ат. %). Впервые показана возможность использования нитрида титана в качестве барьерного слоя в системе металлизации алмаза. Установлено, что в условиях вакуумной термообработки вплоть до T = 850 °C TiN является эффективным диффузионным барьером для золота и титана, гораздо лучшим, чем наиболее широко используемая в настоящее время платина. Определены режимы термообработки, при которых ВАХ формируемого контакта становится линейной. Показана высокая устойчивость системы контактной металлизации алмаз/Ti/TiN/Au к окислению при ее отжиге на воздухе при T = 500 °C. Разработаны рекомендации

по дальнейшему совершенствованию технологии формирования омических контактов к алмазу на основе титана. Полученные результаты могут найти применение в научных и производственных центрах, занимающихся разработкой элементной базы экстремальной электроники на алмазе и алмазных пленках.

УДК 539.16.04; 539.169

**Экспериментальные и теоретические исследования неупругих адрон-ядерных взаимодействий в области низких ( $E \leq 20$  МэВ) и промежуточных ( $E \leq 2000$  МэВ) энергий (Физика взаимодействия 28):** отчет о НИР / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. Хильманович А.М. — Минск, 2005. — 89 с. — Библиогр.: 43 назв. — № ГР 20015218. — Инв. № 35964. Отчет 15 табл., 23 ил.

Объект: атомные ядра, процессы, происходящие в атомных ядрах и ядерно-физических системах, продукты деления атомных ядер, ядерно-физические установки. Цель: экспериментальные и теоретические исследования нейтронно-физических характеристик подкритических систем, работающих под управлением внешнего источника нейтронов. Разработаны методики, позволяющие исследовать характеристики подкритических систем, работающих под управлением внешнего источника нейтронов.

УДК 539.9:537.525.5; 535:530.182:621.372.632; 535.2:530.182

**Изучение гетерогенной плазмы, способы получения контролируемого состава плазмы и создания новых материалов:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т физики НАНБ»; рук. Ажаронк В.В. — Минск, 2005. — 36 с. — Библиогр.: 36 назв. — № ГР 20014303. — Инв. № 35030. Отчет 20 ил.

Предложена физическая модель формирования катодного покрытия углеродной дуги пониженного давления макрочастицами, образующимися из продуктов эрозии графитового анода в плазменном потоке вследствие процессов коалесценции на нестационарной стадии разряда. Разработана методика плазменного напыления катодной струей дугового разряда бронзовых металлургических покрытий на стали, относящихся к группе фрикционных материалов с коэффициентом трения скольжения 0,05–0,25, пористостью  $\sim 0,5\%$ , размером пор 3–10 мкм при прочности сцепления с поверхностью подложки, превышающей прочность на разрыв самого покрытия. Создана методика исследования условий осаждения алмазоподобных углеродных пленок импульсными потоками катодно-дуговой эрозионной плазмы в вакууме, основанная на исследовании формы и амплитуды напряжений и токов импульсов поджигающего, поддерживающего и основного разрядов, а также формы светового импульса в различных зонах разряда и оптико-спектроскопической диагностике углеродной плазмы. Выявлены и исследованы эффекты изменения надмолекулярной структуры типографской бумаги при плазменно-радиоволновом воздействии, которое приводит к структурно-фазовым превращениям в приповерхностном слое бумаги, уменьшению коэф-

фициентов отражения и пропускания зондирующего линейно-поляризованного излучения на длине волны 632,8 нм, а также к сдвигу максимума полосы поглощения в ИК-спектрах многократного нарушенного полного внутреннего отражения.

УДК 535.373:536.55:535.33/34

**Разработка физических основ и создание люминесцентно-дистанционного метода измерения криогенных температур [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП; рук. Покаташкин В.И.; исполн.: Болотко Л.М. [и др.]. — Минск, 2005. — 22 с. — Библиогр.: с. 22. — № ГР 20015005. — Инв. № 32629. Отчет 22 с., 6 ил., 2 прил., 8 источн.

Представлены материалы исследований спектроскопических свойств бесфотонных линий некоторых кристаллических комплексных соединений уранила (КСУ) в зависимости от температуры. Исследования проведены в диапазоне 4,2–260 К. Получены зависимости, позволяющие применить некоторые КСУ в качестве люминесцентных датчиков криогенных температур. Разработаны методики применения КСУ в криогенной термометрии. Построены калибровочные графики перспективных соединений. Разработано «Техническое описание», а также «Методика и программа метрологической аттестации» созданного измерительного комплекса (ИК) для поверки и калибровки дистанционных люминесцентных датчиков криогенных температур с использованием эталонного термометра ТСЖРН-1.

УДК 537

**Моделирование электромагнитного поля в гетерогенных средах:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. Джежора А.А. — Витебск, 2003. — 30 с. — Библиогр.: 24 назв. — № ГР 20013060. — Инв. № 37729.

Объект: гетерогенные среды. Цель: моделирование электромагнитных полей в гетерогенных средах. В процессе работы создавались математические модели электроемкостных преобразователей, заполненных слоистыми материалами. Результат: созданы математические модели электроемкостных преобразователей, заполненных слоистыми материалами. Эффективность разработанных моделей определяется учетом анизотропии диэлектрической проницаемости линейно-протяженных полимерных материалов. Разработанные модели могут применяться для решения задач оптимизации конструкций электроемкостных преобразователей.

УДК 548.55.001.5

**Изучение влияния комбинированного сочетания модификаторов на физические свойства сегнетоэлектрических кристаллов:** отчет о НИР / БГПУ; рук. Марголин Л.Н. — Минск, 2005. — 43 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 20014666. — Инв. № 37630. Отчет 5 табл., 26 ил.

При постоянных температурах роста, постоянном пересыщении и рН раствора, методом непрерывной циркуляции раствора выращены качественные

монокристаллы группы триглицинсульфата, модифицированные примесями сернистого никеля, сернистого кадмия, сернистого таллия и ортофосфорной кислоты. Содержание модификаторов составляло 10 мол. % в растворе. Проведены комплексные исследования диэлектрических, поляризационных пьезоэлектрических и переключающих характеристик полученных модифицированных кристаллов TGS. Установлено существенное влияние вводимых примесей на свойства кристаллов.

### 30 МЕХАНИКА

УДК 532.72:532.546

**Исследование влияния внешних физических полей на характер массопереноса при фазовых переходах в реальных пористых средах:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Малышев В.Л.** — Могилев, 2005. — 76 с. — Библиогр.: 40 назв. — № ГР 20021705. — Инв. № 38285. Отчет 2 табл., 17 ил., 1 прил.

Рассматривается влияние непостоянства поперечных размеров канала на характер массопереноса при фазовых переходах с целью учета реальной геометрии порового пространства пористых материалов. Впервые систематизируются и математически формулируются основные типы капилляров переменного сечения. Решаются задачи об испарении жидкостей из капилляров при различных режимах в неоднородном поле температур. Рассматриваются физические механизмы полевого воздействия на влагосодержащие материалы. Исследуется влияние неоднородных электрических и магнитных полей на процессы внутреннего (адсорбция) и внешнего (парообразование) массопереноса. Разрабатывается теория, учитывающая вклад физических полей в массообменные процессы в дисперсных средах. Теоретически изучается поглощение электромагнитной энергии влагонасыщенными телами, приводящее к возникновению внутренних тепловых источников и интенсификации процесса удаления жидкостей из пористого пространства исследуемых систем. Исследуются условия возникновения неравновесности состава жидкой смеси и ее влияние на характер парообразования растворов в капиллярах. Теоретически оцениваются отличия поверхностной и объемной плотностей испаряющейся бинарной смеси при малых градиентах концентрации в произвольном режиме течения паров компонентов. Рассчитывается распределение паров в свободной от испаряющейся многокомпонентной жидкости части канала. Оценивается время испарения раствора при учете изменения концентрации его компонентов в жидкой фазе.

УДК 536.7; 539.271.1; 518; 519.6; 533.6

**Разработка теории неравновесных процессов переноса при фазовых и химических превращениях в пористых и гетерогенных системах со случайными и упорядоченными распределениями параметров:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Павлюкевич Н.В., Шнип А.И.** — Минск, 2005. — 211 с. — Библиогр.: 181 назв. — № ГР 20022518. — Инв. № 37813. Отчет 4 табл., 50 ил.

Объект: неравновесные процессы в пористых, гетерогенных и составных системах со случайными и упорядоченными распределениями параметров при фазовых и химических превращениях и отсутствии локального равновесия. Цель: разработка физических, кинетических и термодинамических основ теории таких процессов. Построена теория газофазного химического осаждения в гетерогенных системах, в частности, на аэрозольные частицы и на стенки микропор капиллярно-пористых тел, или отдельных микрокапилляров. Развита самосогласованная нелинейная теория процессов нуклеации и теплообмена в ламинарной диффузионной камере, которая может применяться для высоких скоростей нуклеации. Разработана математическая модель гетерогенного горения, учитывающая случайность в распределении частиц топлива по системе, а также их неизотермичность, дискретность и наличие между ними тепловых сопротивлений. Проведено аналитическое и численное исследование поверхностей перколяционных систем, которое позволило выявить экстремальное поведение (существование максимума) площадей поверхностей как перколяционного кластера, так и полной поверхности всей перколяционной системы. Развита обобщенная теория нелинейных термодинамических систем с памятью в рамках, которой доказаны необходимые и достаточные условия выполнимости второго начала для нелинейных систем. На основе полученных результатов найдено термодинамическое обоснование гиперболической модели теплопроводности. Найдены термодинамические ограничения максимальной эффективности неравновесных термодинамических процессов в локально неравновесных системах.

УДК 532:532.6:534.2:536.46:621.374

**Исследование возможностей интенсификации физико-химических процессов при их газодинамическом структурировании:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Жданок С.А.** — Минск, 2006. — 183 с. — Библиогр.: 119 назв. — № ГР 20022642. — Инв. № 36959. Отчет 114 ил.

Цель: последовательное изучение химических и газодинамических свойств газовой детонации с учетом ее трехмерности. В работе существенно развито научное представление о теплофизических и гидродинамических процессах, контролирующих эволюцию волн детонационного горения в различных условиях. Задачи: систематически исследовать кинетику и режимы горения топливно-воздушных смесей при высоких температурах и давлениях в условиях, типичных для протекания детонационных процессов; изучить механизмы инициирования горения и детонации при неоднородном распределении термодинамических параметров газовой среды и граничных условиях, моделирующих воспламенение и взаимодействие течений в детонационном фронте; развить методы диагностики трехмерных процессов в высокоскоростных реагирующих течениях.

УДК 536.46:533.6

**Исследование процессов горения и теплообмена при микрофакельном и фильтрационном сжигании топлива и их оптимизация по параметрам эмиссии газов и термической эффективности:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Лапцевич П.С. — Минск, 2005. — 107 с. — Библиогр.: 3 назв. — № ГР 20022519. — Инв. № 37814. Отчет 21 табл., 41 ил.

Объект: тепловые процессы, происходящие при горении топлива и передаче выделяемой энергии, а также возникающие при этом экологические проблемы. Цель: проведение исследований, их анализ и разработка на базе результатов исследований новых способов и устройств для сжигания топлива и использования энергии топлива. В отчете приведены материалы, полученные при выполнении в течение 2001–2005 гг. задания № 15 ГПФИ «Энергия».

УДК 663.08.001.5

**Исследование явлений переноса энергии в жидкотекучих средах при электроимпульсном подводе энергии:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. Васильев Г.М. — Минск, 2005. — 113 с. — Библиогр.: 50 назв. — № ГР 20023434. — Инв. № 37816. Отчет 65 табл., 13 ил.

Работа посвящена исследованиям явлений переноса энергии в жидкотекучих средах при электроимпульсном подводе энергии применительно к обработке жидкотекучих пищевых продуктов (молока). Разработана принципиальная схема установки по электроимпульсной обработке жидкотекучих продуктов, проведены работы по оптимизации рабочей камеры и импульсного источника питания. Приведены методики и результаты микробиологических исследований проб молока с естественной и искусственной контаминацией молока различными видами микроорганизмов. Разработана методика и проведено исследование технологических режимов в экспериментальной электроимпульсной установке пастеризации молока. Проведено комплексное исследование и медико-биологическая оценка качества молока при пастеризации электроимпульсным методом на разработанной модельной установке, предназначенной для демонстрации возможностей данной установки.

УДК 536.24:536.423.4

**Исследование механизма вскипания и барботажа в элементах энергетического оборудования с целью создания высокоэффективных теплообменных аппаратов:** отчет о НИР / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. Немцев В.А. — Минск, 2006. — 46 с. — Библиогр.: 75 назв. — № ГР 20023936. — Инв. № 37890. Отчет 1 табл., 16 ил.

Объект: процессы вскипания и барботажа в элементах энергетического оборудования с химически реагирующими и инертными теплоносителями. Цель: разработка экспериментально отгестированных физических и аналитических моделей процессов тепло-массопереноса и гидродинамики в теплообменных

устройствах с кипением и барботажем. Получена система дифференциальных уравнений сохранения, описывающая динамику всплывающего под действием подъемных сил парового пузыря в различных жидких растворах с возможностью учета кинетики химических реакций и фазовых переходов, а также влияния инертных и химически активных добавок.

УДК 539.3

**Исследование механического поведения слоистых металлополимерных систем при поверхностном терморadiационном воздействии:** отчет о НИР / УО «БелГУТ»; рук. Старовойтов Э.И. — Гомель, 2005. — 285 с. — № ГР 20023366. — Инв. № 38661.

Объект: трехслойные элементы конструкций (стержни, круглые пластины, цилиндрические оболочки). Цель: исследование влияния поверхностного терморadiационного воздействия на напряженно-деформированное состояние слоистых элементов конструкций. Полученные результаты: приведены постановки, разработаны методики и получены на их основе решения ряда задач статистического и динамического деформирования трехслойных физически нелинейных стержней, пластин и оболочек, находящихся под воздействием распределенных нагрузок различных форм, сосредоточенных поперечных сил и изгибающих моментов в условиях терморadiационных полей. Проведен численный анализ влияния терморadiационного воздействия на параметры напряженно-деформированного состояния. Значимость работы: представленные результаты получены впервые, они уточняют и расширяют круг инженерных расчетов слоистых систем в области механики деформируемого твердого тела. Достоверность материалов подтверждается корректностью постановок задач путем сравнения с известными решениями и экспериментальными данными. Значимость результатов соответствует мировому уровню, а в ряде направлений и опережает его.

УДК 539.374

**Определение физических соотношений для некоторых траекторий сложного нагружения при упругопластическом деформировании:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. Щербо А.Г. — Новополоцк, 2005. — 73 с. — Библиогр.: 39 назв. — № ГР 2001621. — Инв. № 36345. Отчет 8 табл., 17 ил., 2 прил.

В процессе исследований проводились эксперименты по нагружению трубчатых образцов крутящей и растягивающей нагрузкой, поэтапно определялось напряженно-деформированное состояние. В результате работы доказана состоятельность общих уравнений теории упругопластических процессов для траекторий деформации с разгрузками, определены базовые опыты для конкретизации функционалов, входящих в уравнения состояния, построены контрольные траектории, подтверждающие результаты экспериментальных исследований. Степень внедрения: результаты работы используются в учебном процессе при изучении курсов «Сопrotивление материалов» и «Теория упругости

и пластичности». Результаты могут быть использованы при решении краевых задач.

УДК 621.833.1:539.421:541.183; 539.42

**Разработка модели процесса разрушения при контактной усталости материалов с учетом физико-химических процессов:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. **Первицкий Л.В.** — Новополоцк, 2005. — 71 с. — Библиогр.: 13 назв. — № ГР 2001622. — Инв. № 36346. Отчет 29 ил., 2 прил.

Цель: косвенные исследования влияния химического состава смазочных материалов на процесс формирования граничных слоев. Используя роликовую аналогию, моделировался процесс зацепления зубчатых колес, определялся момент трения в зависимости от скоростей вращения, усилий сжатия роликов при различных относительных проскальзываниях.

УДК 631.31:504.064.33; 539.215

**Исследование закономерностей взаимодействия с почвой и растением рабочих органов и ходовых систем машин для обработки почвы и посева, обоснование их рациональных параметров и принципов совмещения технологических операций как научной основы адаптивных ресурсосберегающих технологий:** отчет о НИР / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сел. х-ва»; рук. **Точицкий А.А.** — Минск, 2006. — 43 с. — № ГР 20013316. — Инв. № 36865. Отчет 11 прил.

Объект: рабочие органы и ходовые системы машин для обработки почвы и посева, комбинированные агрегаты. Цель: обоснование рациональных параметров рабочих органов и ходовых систем машин для обработки почвы и посева, принципов совмещения технологических операций. В результате работы исследованы закономерности взаимодействия с почвой и растениями рабочих органов и ходовых систем машин для обработки почвы и посева, разработаны принципы совмещения технологических операций и методика создания комбинированных агрегатов. Эффективность применения данной методики определяется снижением материальных и трудовых затрат за счет изыскания рациональных параметров рабочих органов и ходовых систем машин для обработки почвы и посева, принципов совмещения технологических операций.

УДК 539.3; 531/534

**Анализ адаптивных режимов контактного взаимодействия в процессах деформирования, трения и разрушения твердых тел:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Шилько С.В.** — Гомель, 2005. — 77 с. — Библиогр.: 89 назв. — № ГР 20013921. — Инв. № 37153. Отчет 18 табл., 41 ил.

Объект: физически нелинейные гетерогенные материалы, обладающие деформационной чувствительностью к тепловым, силовым и другим физическим воздействиям. Цель: создание методов исследования, физических и математических моделей адаптивных режимов контактного взаимодействия при деформировании, трении и разрушении. В результате проведенных

исследований впервые сформулированы принципы реализации адаптивных режимов, включая принцип автолокализации подвижных контактных и межфазных границ; разработаны новые математические модели и проведены расчеты адаптивных режимов функционирования ряда трибосопряжений и систем, включая контакты скольжения и качения, протезы, гранулированные материалы, тканые композиты, термоусаживающиеся и аукусетичные материалы, пороматериалы. Показана эффективность исследования адаптивных режимов функционирования трибосопряжений вариационными методами механики на основе дискретных моделей; необходимость модификации методов механических и трибоиспытаний для воспроизведения переходных процессов, учета взаимосвязи задаваемых и регистрируемых параметров, других особенностей адаптивных режимов контактного взаимодействия. Эффективность исследования определяется тем, что реализация адаптивных режимов контактного взаимодействия позволяет радикально улучшить прочностные и демпфирующие характеристики протезов и медицинских материалов, защитных средств, гранулированных и тканевых материалов; оптимизировать конструкции трибосопряжений (в частности, автомобильных шин) и технологические процессы (в частности, трубопроводного транспорта нефти).

## 31 ХИМИЯ

УДК 635.64:632.938

**Изучение индуцированной устойчивости растений к заболеваниям и абиотическим стрессам (на примере культуры томата):** отчет о НИР / БГУ; рук. **Поликсенова В.Д.** — Минск, 2005. — 62 с. — Библиогр.: 62 назв. — № ГР 20023660. — Инв. № 33483. Отчет 28 табл., 2 ил.

Объект: сорта томата белорусской селекции: раннеспелый Ружа и среднеспелый Перамога 165. Цель: выявить способность исследуемых биологически активных веществ и препаратов индуцировать устойчивость растений к биотическим и абиотическим стрессам. Результат: предпосевная обработка в течение 12 ч семян стероидными гликозидами пурпуреагитозид 0,08%, капсикозид 0,08%, мелонгозид 0,08%, микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ 1», системными фунгицидами ридомил МЦ (0,1%), строби (0,02%), сандофан (0,2%) повышает неспецифическую устойчивость растений к биотическим (грибные инфекции) и абиотическим стрессам, влияет на ростовые процессы, морфогенез и повышает репродуктивную способность томатов. Применение: в учебном процессе, в промышленном, фермерском и приусадебном овощеводстве.

УДК 577.164.1 1:577.15.08:616.37.9-008.64; 577.17; 591.05

**Структурно-функциональные исследования тиаминтрифосфатазы, нуклеозидтрифосфатазы и транскетолазы в тканях животных в норме и при**

**нарушениях углеводного обмена:** отчет о НИР / ИФБ НАНБ; рук. **Макарчиков А.Ф.** — Гродно, 2005. — 228 с. — Библиогр.: 290 назв. — № ГР 20021190. — Инв. № 31949. Отчет 16 табл., 59 ил.

Объект: ферменты гидролиза тиаминтрифосфата, нуклеозидтрифосфатаза, транскетолаза различных клеток животных. В результате исследований из тканей млекопитающих и человека идентифицированы множественные формы растворимой тиаминтрифосфатазы (ТТФаза). При этом впервые выделен фермент с высокой специфичностью из митохондрий. Изучены их физико-химические и кинетические параметры, установлена структура и значение отдельных аминокислотных остатков для каталитической активности энзимов. Из почек быка и печени крыс впервые выделена новая нуклеозидтрифосфатаза (НТФаза) с молекулярной массой 62 кДа, катализирующая каскадную реакцию гидролиза нуклеозид-5'-трифосфатов до соответствующих монофосфатов. Установлено, что гипоинсулинемия, индуцируемая аллоксаном, сопровождается снижением активности ТТФазы, НТФазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, 6-фосфоглюконатдегидрогеназы и транскетолазы. Введение диабетным животным рибозо-5-фосфата в комбинации с никотинамидом снижает уровень глюкозы и нормализует активность ферментов. Полученные результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях по выяснению биологической роли тиаминтрифосфата в различных типах клеток при нарушениях углеводного обмена и развитии адаптационных механизмов организма к внешним воздействиям. Область применения: медицина и фармакология.

УДК 543.54; 66.02.001; 539.612

**Определение механических свойств нанометрических частиц и адгезионных свойств частица-поверхность:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Скапцов А.С.** — Могилев, 2005. — 54 с. — Библиогр.: 42 назв. — № ГР 20023401. — Инв. № 31995. Отчет 7 табл., 17 ил.

В основу работы положена идея сравнения результатов, получаемых двумя независимыми методами — диффузионным и методом электрической подвижности. На результат взаимодействия нанометрических частиц с твердой поверхностью существенное влияние оказывает размер частиц. Если диаметр частиц не превышает 10 нм, то существует вероятность отскока частиц от поверхности, если их средняя скорость теплового движения превышает некоторую критическую скорость. Величина критической скорости зависит от физико-химических свойств материалов поверхности и частиц. Представлены результаты экспериментального исследования взаимодействия нанометрических частиц размером от 3 до 15 нм с твердыми поверхностями. В исследованном диапазоне температур установлено незначительное влияние температуры ультратонкого аэрозоля и подложки на результаты их адгезионного взаимодействия. Для нанометрических частиц оксидов молибдена и вольфрама, а также органических частиц йодбензола получены параметры теплового

отскока для частиц различных рассматриваемых пар материалов частица-подложка. Результаты расчетов сравнимы со значениями величин, рассчитанных другими способами.

УДК 621.382; 544.52

**Исследование фазовых равновесий в многокомпонентных системах с ковалентно-металлическим типом связи элементов, разработка новых материалов для покрытий на основе термодинамически стабильных соединений:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Зеленин В.А.** — Минск, 2005. — 83 с. — Библиогр.: 38 назв. — № ГР 2002622. — Инв. № 31976. Отчет 26 табл., 20 ил.

Разработаны методы расчета энергии связи атомов в расплавах, содержащих интерметаллические соединения. Проведен анализ наиболее термодинамически стабильных соединений систем Al-Me. Рассмотрены особенности их кристаллического строения. Установлены пределы содержания в сплавах для токопроводящих систем соединений алюминия с титаном, никелем, цирконием, иттрием, лантаном, хромом и другими элементами. Установлены перспективные для токопроводящих систем изделий микроэлектроники сплавы на основе алюминия. Исследованы возможности получения мишеней резистивных сплавов методами газопламенного напыления, холодного пресования порошков с последующим спеканием и путем литья в атмосфере аргона. Изготовлены мишени из резистивных сплавов экспериментальных составов. Проведены исследования структуры, фазового состава и электрических свойств резистивных пленок.

УДК 541.139+541.144+547.024+541.67

**Исследование механизмов фотохимических и термических реакций карбонильных соединений, органических пероксидов и гетероциклических веществ и влияния на их протекание энергетически малых воздействий методами ЯМР и оптической спектроскопии:** отчет о НИР / ГНУ «ИФОХ НАНБ»; рук. **Скаковский Е.Д.** — Минск, 2002. — 100 с. — Библиогр.: 108 назв. — № ГР 2002681. — Инв. № 31957. Отчет 15 табл., 34 ил.

Объекты исследования: растворы ацетальдегида, циклопентанона, фенилацетата, фенола, бензилацетата, 2-гидроксиацетофенона, 4-гидроксиацетофенона, пероксида ацетилпропионила, пероксида ацетилбензоила, пероксида бензоила, ацетона, этилметилкетона, циклопентанона, циклогексанона в различных дейтерированных растворителях и в четыреххлористом углероде; пленки «зеленого», «голубого» и матового полианилина. Методы исследования: ЯМР-спектроскопия с использованием эффектов химической и оптической поляризации ядер, ИК- и УФ-спектроскопия. Исследованы механизмы создания поляризации ядер, изучены детали химических реакций, установлено влияние магнитных полей доменов ферромагнитных материалов и слабых акустических полей на выход продуктов реакций, обнаружено когерентное радиоизлучение при облучении светом полупроводниковых

пленок и доказана возможность проявления «спинового» катализа с участием кислорода. Результаты исследований могут быть применены в аналитической и органической химии, фотохимии, радиоспектроскопии, при анализе полупроводников и комплексов, для анализа возможностей «спинового» катализа и при разработке методик очистки сточных вод.

УДК 547.362+661.729+547.245+578.742.2+678.028+678.043.4+547

**Разработка методов функционализации алифатических соединений, в том числе с применением элементоорганических производных:** отчет о НИР / ГНУ «ИФОХ НАНБ»; рук. **Мойсейчук К.Л.** — Минск, 2005. — 46 с. — Библиогр.: 61 назв. — № ГР 2002685. — Инв. № 31958.

Объект исследования: длинноцепные спирты, алкины, альдегиды, ацетилениды лития, 2-фулфурилтиол, на основе которых получен ряд производных. Предложена методика синтеза длинноцепных третичных ацетиленсодержащих спиртов, новизна которой заключается в использовании длинноцепных 1-литийалкинов и их реакции с кетонами различных классов. Получены производные ванилина и этилванилина, для которых отработаны удобные методы получения пропионатов, бутиратов и ацетата ванилина; разработан препаративный метод синтеза циклических 1,2-пропиленгликольацеталей, в том числе на базе сложных эфиров ванилина и этилванилина, новизна метода — использование в качестве катализатора волокнистого сульфокатионита ФИБАН К-1, на основе оксимов ванилина этилванилина и ментона синтезируются неописанные сложные эфиры. Ряд производных ванилина и этилванилина и других альдегидов природного происхождения, серусодержащих производных, использованы в качестве пищевых ароматизаторов и душистых веществ.

УДК 582.382:575

**Разработать и стандартизировать методы биохимических идентификационных экспертиз [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Курченко В.П.**; исполн.: **Власова Т.М.** [и др.]. — Минск, 2004. — 31 с. — № ГР 20023242. — Инв. № 40353. Отчет 31 с.

Объект: алкогольсодержащая продукция. Цель: разработка хроматографических методов определения колера, синтетических красителей, микропримесей и токсичных веществ в алкогольсодержащей продукции. Результат: разработаны методические технологические инструкции определения подлинности сухих и крепленых вин, синтетических красителей с помощью тонкослойной хроматографии, токсичных микропримесей в ликеро-водочных изделиях, колера и веществ, переходящих из дуба с помощью тонкослойной хроматографии, содержания этилового спирта газохроматографическим методом, органических кислот в винах, виноматериалах, плодовоовощных соках. Применение: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

УДК 547.268+547.363+577.17+595.768.2

**Внедрить технологию получения и применения отечественных феромонов «Ипсвабол», «Лимвабокс-НШ» и «Лимвабокс-М» в интегрированных системах защиты лесных насаждений, изготовить опытную партию феромонов «Ипсвабол-Д» [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Куликович О.Г.**; исполн.: **Притыцкая Т.С.** [и др.]. — Минск, 2007. — 12 с. — Библиогр.: с. 12. — № ГР 20021318. — Инв. № 41072.

Объект: феромонные препараты «Ипсвабол», «Лимвабокс-НШ», «Лимвабокс-М». Цель: внедрение технологии получения и применения отечественных феромонных препаратов «Ипсвабол», «Лимвабокс-НШ», «Лимвабокс-М» в интегрированных системах защиты леса от короеда типографа, непарного шелкопряда и шелкопряда монашенки. Результат: осуществлено внедрение технологии получения опытных партий феромонных препаратов «Ипсвабол», «Лимвабокс-НШ», «Лимвабокс-М». Организована сеть феромонного энтомониторинга за короедом типографом, непарным шелкопрядом и шелкопрядом монашенкой. Применение: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

УДК 677.494.7.678.027.98,541.182.644:183.12

**Изучение кинетических закономерностей синтеза ионогенных полимеров, процессов формирования, а также физической и химической модификации новых материалов на их основе:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Геллер Б.Э.** — Могилев, 2005. — 189 с. — Библиогр.: 284 назв. — № ГР 20023397. — Инв. № 38593. Отчет 27 табл., 86 ил., 1 прил.

Объект исследования: волокнообразующие ионогенные терсополимеры акрилонитрила, полученные гомофазным синтезом в гидротропных растворителях. Цель: изучение кинетики синтеза терсополимеров, относительной реакционной способности сомономеров, моделирование процесса, исследование полимераналогических превращений полимерного субстрата для получения новых видов волокнистых материалов специального назначения. Изучена кинетика гомофазного синтеза терсополимеров на основе акрилонитрила, метилакрилата (и винилацетата) и 2-акриламид-2-метилпропансульфоукислоты (АМПС) в гидротропных растворителях. Предложена интегральная модель процесса. Определены кажущиеся энергии активации всех изученных вариантов синтеза. Оценены значения относительной реакционной способности сомономеров. Исследованы вязкостные свойства разбавленных и концентрированных растворов синтезированных терсополимеров в апротонных растворителях и установлено проявление полиэлектролитного эффекта в этих системах. С применением рентгеноструктурного и дифференциально термического анализа, порометрии и растровой электронной микроскопии исследована структура гелеволокна на основе синтезированных терсополимеров. Изучена кинетика полимераналогических превращений полимерного субстрата ионогенных терсополимеров при гетерофазном щелочном гидролизе и получены образцы волокнистых хемосорбентов

со статической обменной емкостью (СОЕ) до 2,5–3 ммоль-экв/г, изучена кинетика и термодинамика сорбции катионов металлов I–VIII групп периодической системы элементов. Установлено влияние атомов солей исследованных катионов на теплоты их сорбции получаемыми хемосорбентами.

УДК 546.7:546.319:541.182.642-644

**Рентгенографическое и квантовохимическое изучение молекулярной и супрамолекулярной структуры кристаллических комплексов меди (II) с N-замещенными тетразолами [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИФХП БГУ; рук. **Матулис В.Э.**; исполн.: **Матулис В.Э.** [и др.]. — Минск, 2003. — 43 с. — Библиогр.: с. 41–43. — № ГР 20014020. — Инв. № 36452. Отчет 43 с., 15 ил., 9 табл., 1 кн., 41 источн.

Объекты: тетразол и его производные, комплексы меди (II) с N-замещенными тетразолами. Цель: синтез и систематическое изучение молекулярной и кристаллической структуры новых комплексных соединений хлорида меди (II) с N-замещенными тетразолами методами рентгеноструктурного анализа и путем проведения квантовохимических расчетов. Выполнены квантовохимические и рентгеноструктурные исследования молекулярной структуры производных тетразола, включая одно- и двузамещенные тетразолы в индивидуальном состоянии и в комплексных соединениях (КС) с ионами металлов. Выполнены квантовохимические исследования направления координации тетразольных лигандов в комплексных соединениях с ионами металлов. Получены и исследованы шесть комплексов хлорида меди (II) с N-замещенными тетразолами общего состава  $CuCl_2L_2$ , ( $L = 1-(2-азидоэтил-тетразол)$ ), 1-третбутилтетразол, 2-третбутилтетразол),  $CuCl_2L$  ( $L = 1,5-ди(1-метил-5-тетразолил)-3-оксопентан$ , 1,5-ди(1-третбутил-5-тетразолил)-3-оксопентан) и  $Cu_3Cl_6L_4$  ( $L = 2-аллилтетразол$ ). Выполнены исследования магнитных характеристик КС путем проведения *ab initio* расчетов с использованием периодического метода Хартри-Фока (МО ЛКАО).

УДК 621.891:621.921.8; 543.54; 61.021.4

**Исследование физико-химических процессов поверхностной обработки полимерных материалов в активной газовой фазе и изучение свойств модифицированных материалов [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Рогачев А.В.**; исполн.: **Буй М.В.** [и др.]. — Гомель, 2005. — 132 с. — Библиогр.: с. 122–132. — № ГР 20011509. — Инв. № 35734. Отчет 132 с., 37 ил., 1 табл., 120 источн.

Цель: исследовать морфологические и физико-химические изменения в поверхностных слоях при различных условиях и режимах поверхностной обработки полимерных материалов, установить влияние активационной обработки полимерных материалов на кинетику диффузионных процессов, провести моделирование процессов роста полимерных покрытий из активной газовой фазы. Используя основные положения релаксационно-диффузионной модели,

дано аналитическое описание структуры двухслойной полимерной пленочной системы, находящейся между двумя твердыми поверхностями. Проведен анализ влияния поверхностной энергии подложки, толщины полимерного слоя на характер распределения активных центров макромолекул, ответственных за межмолекулярное и межфазное взаимодействие. Основная практическая задача, которая решается изучаемым методом модифицирования, — повышение адсорбционных и триботехнических свойств материалов. При оптимальных режимах модификации долговечность резиновых уплотнений возрастает в 2–5 раз, при этом объемные свойства практически не изменяются. Разработан и предлагается для широкого применения метод модифицирования РТИ, позволяющий формировать значительный по толщине (до 1 мм) слой модифицированного эластомера. Экономический эффект составляет до 75% от стоимости уплотнения.

УДК 542.8:544.14; 541.123:546.226`171.1`212; 54-386

**Синтез и физико-химическое исследование координационных соединений, образованных сульфатами некоторых металлов:** отчет о НИР / МогГУП; рук. **Поляченко О.Г.** — Могилев, 2005. — 97 с. — Библиогр.: 54 назв. — № ГР 20013299. — Инв. № 36679. Отчет 30 табл., 23 ил., 1 прил.

Объект исследования: сульфаты марганца, кобальта, никеля, меди и цинка, их гидраты, аммиакаты, водные растворы. Цель: получить новые данные по синтезу, термической устойчивости, термодинамическим свойствам и практическому применению объектов исследования. Получены высшие гидраты и безводные сульфаты марганца, кобальта, никеля, меди, их аммиачные комплексы. Определен их стехиометрический состав. Проведено дериватографическое исследование процессов термического разложения гидратов и аммиаков сульфатов марганца, кобальта, никеля, меди. Определен состав промежуточных продуктов и получены температурные интервалы их устойчивости. Получена термодинамическая информация об устойчивости продуктов взаимодействия сульфатов с парами воды и аммиаком, определены стандартные термодинамические характеристики низших гидратов и аммиакатов изученных сульфатов (энтальпия образования и энтропия). Проведено изучение концентрационной зависимости эквивалентной электропроводности водных концентрированных растворов сульфатов марганца, кобальта, никеля, меди и цинка, испытание существующих теоретических уравнений для электропроводности водных растворов этих электролитов. Проведено исследование вариантов переработки цинксодержащих промстоков производства завода искусственного волокна, получения сульфата, оксида и других соединений цинка. Полученные результаты использованы для разработки новых хемосорбентов и для разработки научных основ очистки цинксодержащих промстоков производства ОАО «Могилевский ЗИВ».

УДК 538.975

**Физико-химические закономерности записи информации оптическими методами на высокоразрешающих системах полупроводник–диэлектрик и структурах полупроводник–металл–диэлектрик:** отчет о НИР / УО «БрГУ»; рук. **Костко В.С.** — Брест, 2005. — 54 с. — № ГР 2001542. — Инв. № 36750.

Объект исследования: тонкопленочные системы «полупроводник–диэлектрик» и структуры «полупроводник–металл–диэлектрик». Цель: определение физико-химических закономерностей записи информации оптическими методами на высокоразрешающих системах «полупроводник–диэлектрик» и структурах «полупроводник–металл–диэлектрик». Разработана технология изготовления альтернативных существующим галоидосеребряным фотографическим слоям бессеребряных, светочувствительных ( $10\text{--}10^{-1}$  Дж/см<sup>2</sup>), высокоразрешающих (до 4000–5000 лин/мм) систем «полупроводник–диэлектрик» и структур «полупроводник–металл–диэлектрик» на основе дийодида олова (SnI<sub>2</sub>) с областью спектральной чувствительности от ультрафиолетовой до красной области спектра, не требующие стадии химического проявления. Методами рентгеноструктурного, рентгенорадиометрического, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, атомно-силовой микроскопии исследованы их технические характеристики. Впервые проведены исследования полиморфных превращений в пленках SnI<sub>2</sub> в зависимости от структуры подложки. Предложен способ получения позитивного и негативного изображения на структурах SnI<sub>2</sub> — металл — диэлектрик, который может быть использован в фотографии, кинематографии, микроэлектронике, оплотехнике, литографии, вычислительной технике.

УДК 581.19:66.094.38

**Определение уровней антиоксидантной активности в процессе получения лекарственно-пищевых корректоров нарушения метаболизма:** отчет о НИР / УО «БрГУ»; рук. **Николайчук Л.В.** — Брест, 2005. — 43 с. — № ГР 2001720. — Инв. № 36752.

Объект исследования: лекарственные растения, учитывая их антиоксидантную активность, использование в процессах гепатопротекции, иммуностимуляции и адаптации. Цель: разработать принципы эффективного применения фитопрепаратов в оздоровлении населения, учитывая показатели биохимических исследований и экспериментального изучения на лабораторных животных в параметрах стандартизованных методик работы с растительным и животным материалом. Проведены экспериментальные наработки фитопрепаратов, которые могут иметь применение в клинической практике. Обобщена фиторецептура использования более 2000 рецептов. Область применения: фармакотерапия, клиническая медицина. Разработка будет способствовать повышению качества здоровья населения.

УДК 577.1:577.15

**Биоинженерия и структурная организация компонентов цитохром Р450-зависимых монооксигенезных систем биосинтеза и трансформации**

**стероидных гормонов:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. **Усанов С.А.** — Минск, 2005. — 85 с. — Библиогр.: 228 назв. — № ГР 20012624. — Инв. № 36602. Отчет 6 табл., 30 ил.

Объект исследования: митохондриальные и микросомальные цитохром Р450 зависимые системы, катализирующие реакции гидроксилирования физиологически активных стероидов и осуществляющие в организме млекопитающих регуляцию биосинтеза стероидных гормонов. Цель: исследование молекулярных механизмов, ответственных за формирование активных центров, участков специфического белкового узнавания и субстрат-связывающих центров белков цитохром Р450 зависимых монооксигеназных систем, изучение возможности реконструирования реакций субстрат-специфического гидроксилирования стероидов в клетках бактерий, содержащих экспрессионные векторы микросомальных и митохондриальных цитохромов Р450. Предложены новые схемы гетерологической экспрессии в бактериальных клетках рекомбинантных форм цитохрома Р450scс, аденодоксина, аденодоксин редуктазы и цитохрома b5. Разработаны методы их очистки. Проведена сравнительная характеристика рекомбинантных и природных белков. С помощью методов геной инженерии осуществлен сайт-направленный мутагенез с определением функциональной значимости отдельных аминокислотных остатков в поддержании структуры и функции цитохрома Р450scс. Методом молекулярного моделирования построена модель трехмерной структуры цитохрома Р450scс и его комплекса с аденодоксином, позволяющая на молекулярном уровне проследить процесс переноса электронов в комплексе двух белков. Область применения: молекулярная биология, медицина, биотехнология.

УДК 577.152.1

**Исследование структурных, конформационных и функциональных особенностей гемопротеинов (цитохром Р450, его рекомбинантные формы, гемоглобин и др.), приводящих к активации патофизиологических процессов, в т. ч. химического канцерогенеза:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. **Киселев П.А., Курченко В.П.** — Минск, 2005. — 77 с. — Библиогр.: 56 назв. — № ГР 20013238. — Инв. № 36603. Отчет 12 табл., 26 ил., 1 прил.

Объект исследования: рекомбинантные полиморфные варианты цитохрома Р-4501А1 человека, пероксидаза, гемоглобин, играющие существенную роль в метаболизме полициклических ароматических соединений. Цель: исследование путей метаболической активации промутагенных и проканцерогенных веществ. Проведено конструирование рекомбинантных бакуловирусов, их клонирование и экспрессия полиморфных вариантов цитохрома Р-4501А1 человека в клетках насекомых Sf9, а также физико-химическая и функциональная характеристика рекомбинантных гемопротеидов. Экспериментально обоснована гипотеза о взаимосвязи полиморфизма гена цитохрома Р-4501А1 человека и индивидуальной чувствительности к действию на организм полициклических ароматических

соединений с промутагенными и проканцерогенными свойствами. Область применения: биоорганическая химия, биохимия, фармакология.

УДК 577.112+577.322.2+573.086.83:57.083.3

**Аутоантигены щитовидной железы человека: выделения, свойства и реакции со специфическими антителами:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. **Свиридов О.В., Вашкевич И.И.** — Минск, 2005. — 108 с. — Библиогр.: 63 назв. — № ГР 20012625. — Инв. № 36788. Отчет 18 табл., 39 ил., 3 прил.

Объект исследования: тиропероксидаза, специфические антитела и тиреоидные гормоны. Цель: изучение методов получения, антигенных свойств и взаимодействий компонентов тиреоидной гормон-белковой системы, ориентированное на разработку диагностических и лекарственных средств для практической медицины. Изучены специфические взаимодействия в иммунохроматографических и иммуноаналитических системах, включающие интактные и модифицированные компоненты: тиропероксидазу и антитела. Методами гибридной технологии и антигенаффинной хроматографии получены моноклональные антитела и специфические аутоантитела. Создана система гетерологической экспрессии рекомбинантной тиропероксидазы и разработаны технологические способы выделения и очистки различных форм белка с помощью иммуноаффинной хроматографии. Обнаружен эффект синергизма при взаимодействии пары моноклональных антител с пространственно изолированными антигенными эпитопами тиропероксидазы. Изучены сопряженные схемы синтеза тироксина и трийодтиронина. Созданы научные основы конструирования твердофазных иммуноаналитических систем для клинической диагностики аутоиммунных тиреоидитов.

УДК 547.722

**Разработка методов синтеза полифункциональных гетероциклических соединений для получения структурных аналогов биорецепторов:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Кузьменок Н.М.** — Минск, 2005. — 108 с. — Библиогр.: 154 назв. — № ГР 20011608. — Инв. № 37303. Отчет 14 табл., 7 ил.

Объект исследования: данная работа посвящена разработке удобных схем синтеза биологически активных органических соединений на базе ненасыщенных эпоксикетонов — новых диарил- и триарилзамещенных азотсодержащих гетероциклических соединений, структурных аналогов высокосродственных СВ1 лигандов. Цель: изучить синтез эпоксидированных изокеазолинов реакцией 1,3-диполярного циклоприсоединения нитрилоксидов к ненасыщенным эпоксикетонам и химические превращения полученных функционально замещенных изокеазолинов, а также взаимодействие (5-арилакрилоилоксиранов с тозилгидразином в протонных и апротонных растворителях, приводящее к получению ди- и триарилзамещенных пиразолов). Разработана методика получения 3-р-арилвинил-1-тозилпиразолов и 3-р-арилвинил-5-гидрокси-2-пиразолинов, исключая или сводящая к минимуму конкурентные процессы, сопровождающиеся

элиминированием азота, присоединением по кратной связи или внутримолекулярной редокс-трансформацией. Обнаружены новые химические превращения 3-р-арилвинил-5-гидрокси-2-пиразолинов, что позволило осуществить на их основе синтез соответствующих труднодоступных 5-аминозамещенных производных пиразолов и 3-(5-арилвинил-4-бензоил-5-алкил-1-тозил-пиразолов). Получены результаты по способности 10 новых синтезированных соединений связываться с СВ1- и СВ2-рецепторами. Изучены реакции синтезированных тозил- и фенилзамещенных пиразолов с участием пиразольного цикла: гидролиз с выделением NH-пиразолов, взаимодействие синтезированных ранее 5-гидроксипиразолинов с алкиламинами и ангидридами карбоновых кислот, изучены комплексообразующие свойства NH-пиразолов в отношении минеральных кислот. Синтезированные стирилпиразолы введены в реакции с участием кратной связи боковой цепи: получены соответствующие дигалогенпроизводные, бипиразолы. Установлено, что синтезированные соединения проявляют фотостабилизирующее действие в отношении полиолефинов. По результатам НИР в учебный процесс внедрена лабораторная работа.

УДК 546.65:541.457+451.124

**Синтез и исследование физических и физико-химических свойств твердых растворов манганитов, проявляющих аномальные магниторезистивные свойства:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Башкиров Л.А.** — Минск, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 16 назв. — № ГР 20011610. — Инв. № 37304. Отчет 11 табл., 37 ил.

Впервые проведен синтез и исследованы кристаллическая структура, температурная зависимость удельной намагниченности насыщения, электропроводности твердых растворов манганитов девяти квазибинарных систем, компонентами которых являются твердые растворы, обладающие, согласно литературным данным, большим отрицательным магниторезистивным эффектом и являющиеся перспективными материалами для разработки нового поколения устройств записи, считывания и хранения информации. Большинство исследованных в работе твердых растворов квазидвойных систем являются ферромагнитными полупроводниками с температурой Кюри выше комнатной и обладают большим магнитосопротивлением, что существенно расширяет круг веществ, перспективных для создания на их основе нового поколения запоминающих устройств магниторезистивного типа.

УДК 546.814+539.23

**Параметры процесса ионно-ассиструемого осаждения металлооксидных полупроводниковых пленок сложного состава ряда элементов и управление свойствами пленок:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Шишкин Н.Я.** — Минск, 2005. — 45 с. — Библиогр.: 26 назв. — № ГР 20012945. — Инв. № 37309.

Проведено изучение электрофизических параметров полученных тонкопленочных образцов, в том числе присутствие в атмосфере различных газов и паров органических веществ. Применение чистых

современных технологий ионно-ассистируемого осаждения с тщательным контролем параметров процесса и свойств осажденного материала, а также пониманием процессов, происходящих при осаждении и обработке материала, позволило достичь воспроизводимости свойств полученных пленок. Разработаны и изготовлены рабочие элементы химических сенсоров, пригодных для детектирования этанола, аммиака, оксидов азота и других вредных примесей в воздухе, обладающих высокой чувствительностью и низкими временами срабатывания. Для измерения параметров сенсорных датчиков на базе аналого-цифрового преобразователя и персонального компьютера собран измерительный стенд, позволяющий производить одновременные измерения нескольких датчиков с записью полученных результатов в файл.

УДК 538.9+546.791.6-381; 544-16

**Исследование влияния особенностей структуры (катионного окружения) на спектроскопические свойства комплексов тяжелых металлов [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП; рук. **Умрейко Д.С.**; исполн.: **Зажогин А.П.** [и др.]. — Минск, 2005. — 45 с. — Библиогр.: с. 45. — № ГР 20015008. — Инв. № 32630. Отчет 45 с., 15 ил., 10 табл., 1 кн.

Цель: установление взаимосвязи механизма образования, структуры и спектрально-люминесцентных свойств комплексов уранила с различными лигандами. Основные результаты и их новизна: установлены корреляционные зависимости между спектрами, составом и структурой ряда комплексных соединений уранила (КСУ) в конденсированном состоянии, изучено влияние внешнесферного окружения центрального комплекса на его спектрально-люминесцентные характеристики, получены уравнения, позволяющие оценить по положениям электронных переходов координационное число иона уранила в конкретном случае и в зависимости от агрегатного состояния (твердое, кристаллическое, раствор), исследованы вопросы миграции энергии электронного возбуждения между матрицей и центрами свечения, обсужден ее экситонный механизм, обнаружена высокая эффективность перераспределения энергии возбуждения при наличии многоцентровости в исследуемой системе, описаны контуры спектральных квазилиний при низких температурах в модели конфигурационных координат примесного центра кристалла. Все эти результаты являются новыми и существенно расширяют наши знания о процессах преобразования электронной энергии в комплексных соединениях уранила. Разработанные методы позволят использовать их для определения структуры и состава сложных неорганических соединений.

УДК 615.275+615.31:547.9

**Метаболиты арахионовой кислоты и их синтетические аналоги как модификаторы биологических реакций и радиационных эффектов, механизмов иммуногенеза и онкогенеза, позволяющие расширить возможности терапии иммунодефицитов, опухолевых и других заболеваний:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. **Кузьмиц-**

**кий Б.Б.** — Минск, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 10 назв. — № ГР 20012627. — Инв. № 35942. Отчет 13 табл., 13 ил., 1 прил.

Объект исследования: химически модифицированные простанаиды: 11-дезоксипрогестин, 11-дезоксипрогестин-2 и 11-дезоксипрогестин-3, 7-оксо-9,11-этанопрогестин, гетеропрогестин, содержащие атом азота в альфа- либо омега-цепи. Цель: разработка новых низкомолекулярных фармакологически реальных веществ исходя из химической структуры прогестина, стимулирующих иммунные реакции и перспективных в качестве средств для профилактики и коррекции индуцированных иммунодефицитов и защиты иммунной системы от злокачественного роста. Установлено, что фармакофорами, обеспечивающими оптимальное взаимодействие полученных лигандов с рецепторами прогестина, являются С9-кетальная группа в цикле и 7-оксо-группа в верхней цепи, причем кислородная функция в альфа-цепи может быть замещена на атом азота. Сформированная омега-цепь может содержать остаток малонового эфира или енамино-группу, обеспечивающие высокую степень взаимодействия с рецепторами. Разработаны две химико-фармацевтические субстанции — потенциальные иммуномодулирующие препараты. Результаты исследований имеют безусловный мировой приоритет.

УДК 577.113.3

**Нуклеозиды D- и L-ряда: синтез, стереохимия и биологические свойства:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. **Зинченко А.И.** — Минск, 2005. — 84 с. — Библиогр.: 115 назв. — № ГР 20012783. — Инв. № 35944. Отчет 6 табл., 5 ил., 1 прил.

Объект исследования: D/L-нуклеозиды, 5'-, 3'-, 2'-моно и трифосфаты нуклеозидов, (2', 5')-олигонуклеотиды. Цель: синтез D/L-нуклеозидов, «фтордезоксинуклеозидов и их 2', 3'-трифосфатов, изучение стереохимических особенностей, биологических свойств, фосфато-донорной активности в отношении дезоксинуклеозидкиназ, синтез (2', 5')-олигонуклеотидов и выяснение зависимости между структурой, стереохимией и биологическими свойствами. Разработаны химические и энзиматические подходы к синтезу модифицированных нуклеозидов, представляющих значительный интерес в качестве соединений с высокой активностью в отношении вируса гепатита В и иммунодефицита человека (ВИЧ). Осуществлен синтез широкого спектра фтордезоксинуклеозидов, впервые установлен факт дегидрогалогенирования HF в ряду 2'-хлор-2', 3'-дидезокси-3'-фтор-бета-D-рибонуклеозидов под действием основания. Изучена стереохимия большого набора фтордезоксинуклеозидов, впервые обнаружены конформационно жесткие молекулы нуклеозидов с атомом фтора при C-2' и C-3', не содержащие дополнительных связей между гетероциклом и углеводным фрагментом. Впервые установлено, что 2'(3')-дезокси- и фтордезоксиналоги аденозин-2'-О- и 3'-О-трифосфатов являются альтернативными донорами фосфата в энзиматических реакциях всех четырех дезоксинуклеозидкиназ человека.

УДК 549.211

**Ионная имплантация в малоазотные синтетические алмазы:** отчет о НИР / НИИПФП; рук. Гусаков Г.А. — Минск, 2001. — 72 с. — Библиогр.: 56 назв. — № ГР 20015347. — Инв. № 37250.

Проведен синтез экспериментальных образцов монокристаллов алмаза с пониженным содержанием фоновых примесей. Изготовлены ориентированные алмазные подложки. Оработаны режимы прецизионной термохимической обработки (полировки) поверхности алмазных подложек, позволяющие полностью удалить нарушенный слой. Разработаны базовые технологические операции формирования омических контактов к алмазу и контактов с барьером Шотки, показана возможность изготовления барьерных структур на монокристаллах синтетического алмаза с использованием ионной имплантации и термобарической обработки.

### 34 БИОЛОГИЯ

УДК 636.2.082

**Разработать и освоить технологию получения белорусского гибрида с выходом мяса в тушах 58–60%:** отчет о НИР / УО «ГрГАУ»; рук. Тана на Л.А. — Гродно, 2005. — 11 с. — № ГР 20022336. — Инв. № 38686.

Объект исследования: чистопородные свиньи крупной белой породы и генотипов 1/2КБЧ1/2П и 1/2КБЧ1/2Л. Полученные результаты и новизна: двухпородные свиньи генотипов 1/2КБЧ1/2П и 1/2КБЧ1/2Л по большинству убойных и откормочных качеств превосходили чистопородных животных крупной белой породы. Область применения: свиноводческие фермы и комплексы.

УДК 577.164.14:612.015.6:615.356

**Изучение биохимических и транспортных механизмов регуляции внутриклеточного кофермента А и КоА-зависимых ферментативных реакций:** отчет о НИР / ИФБ НАНБ; рук. Мойсеенок А.Г. — Гродно, 2006. — 132 с. — Библиогр.: 150 назв. — № ГР 2002607. — Инв. № 38522. Отчет 44 табл., 22 ил.

Охарактеризованы механизмы эффективности предшественников биосинтеза кофермента А (КоА) предупреждать процесс активации перекисного окисления липидов в различных мембранных структурах и моделях окислительного стресса. Показано, что производные пантотеновой кислоты обладают антиапоптотическим действием, которое сопряжено с воздействием системы биосинтеза КоА на редокс-состояние глутатиона и ряд процессов редокс-регуляции метаболических процессов. Приводятся данные о нейропротекторных и антиоксидантных свойствах Д-пантенола и его высокой способности эффективно проникать через гематоэнцефалический барьер. Стабилизирующий эффект реализуется через энергетический метаболизм, биосинтез фосфолипидов и белок-небелковые тиол-дисульфидные взаимодействия, ответственные за стабильность плазматических и внутриклеточных мембран. Защитный эффект при

окислительном стрессе наиболее выражен при назначении фосфопантотеновой кислоты. Обоснована возможность применения Д-пантенола при алкогольном абстинентном синдроме в качестве средства детоксикационной терапии.

УДК 577.4(476.2):61.4.876

**Состояние и пути сохранения лесов в условиях балочно-отраженного ландшафта региона, подверженного радиационному загрязнению:** отчет о НИР / УО «МозГПУ»; рук. Валетов В.В. — Мозырь, 2005. — 126 с. — Библиогр.: 16 назв. — № ГР 20021182. — Инв. № 37753.

Объект: овраги № 1–11 ландшафтного заказника «Мозырские овраги». Полученные результаты и их новизна: собран и проанализирован материал по растительному разнообразию природного комплекса заказника. Выявлены места произрастания растений-эфемероидов, редких и внесенных в Красную книгу видов травянистых растений заказника. Впервые на основе экосистемного подхода к решению экологических проблем города и входящих в его границы охраняемых территорий и естественных сообществ проведено комплексное исследование состояния, выявлены пути сохранения природных сообществ в условиях уникальной балочно-овражной системы. Область применения: результаты исследований используются Мозырской горрайинспекцией охраны природных ресурсов и окружающей среды при подготовке проектов природопользования и оценке состояния городской среды, планирование финансовых вложений в ликвидацию нежелательных проявлений деятельности производства; городским центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, вузами, рекомендации для населения Мозырского Полесья с целью обоснования мероприятий по оздоровлению населения города и увеличению положительного влияния территориальных структур города на психофизиологическое состояние людей; отделом по физической культуре, спорту и туризму Мозырского городского и районного исполнительных комитетов с целью планирования и организации туристско-экскурсионных маршрутов на территории заказника; вузами — для обучения студентов по конкретным вопросам оптимизации городской среды и решения экологических проблем.

УДК 541.144.7+581(132+174); 574:539.1.04

**Механизмы раздельного и сочетанного действия факторов радиационной и нерадиационной природы на растения; выявление возможностей использования пищевых, кормовых и лекарственных растений, произрастающих в условиях загрязнения окружающей среды:** отчет о НИР / ГНУ «ИРБ НАНБ»; рук. Кудряшов В.П. — Гомель, 2005. — 95 с. — Библиогр.: 88 назв. — № ГР 2002273. — Инв. № 33529.

Объекты исследования: ячмень (сорт Зазерский, Жытень и Гонар), рожь (Пуховчанка и Верас), пшеница (*Triticum aest.*) и горох (Алекс). Опыты проводили на разных этапах развития растений в лабораторных и полевых условиях. Растения облучали в дозах 0,5–10 Гр (0,556–9,1 сГр/мин — мощность) или выращивали на

почве с содержанием радионуклидов 268–6060 Бк/кг. Выяснение влияния факторов радиационной и нерадиационной природы на растения выявило острое облучение в стимулирующих и хроническое в малых оказывает положительное действие на рост и развитие растений и повреждающее на генетический аппарат; засоление у облученных растений вызывает сложные разнонаправленные процессы (антагонизм влияния двух факторов на процессы развития и синергизм на выход цитогенетических повреждений и тяжесть поражения клеток); двойственность влияния КС1 на хронически облучаемые растения определяется уровнем его воздействия (малые и средние концентрации — синергическое, высокие — антагонистическое действие на проявление эффектов облучения); отмечено положительное действие микродобавки — кремне-вид на снижение накопления цезий-137, повышение урожайности и процессы развития растений первого поколения, на фоне отсутствия изменений в степени повреждения генома.

УДК 575:616-002.95

**Метаболиты паразитов как потенциальные мутагены генеративных клеток хозяина [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ВГМУ; рук. **Бекиш Я.Л.**; исполн.: **Бекиш В.Я.** [и др.]. — Витебск, 2005. — 91 с. — Библиогр.: с. 88–91. — № ГР 20023203. — Инв. № 40832. Отчет 91 с., 11 ил., 2 табл., 1 кн., 51 источн.

Цель: выявить закономерности генотоксических эффектов при паразитарных инвазиях (гименолепидозной, аскаридозной, токсокарозной, трихинеллезной) на основе изучения механизмов повреждающего действия секреторно-экскреторно-соматических продуктов гельминтов и разработать принципы и способы защиты генома хозяина при гельминтозах в экспериментальных и клинических исследованиях. Установлены ранее неизвестные закономерности генотоксических эффектов в соматических клетках хозяина, вызванные инвазиями гельминтов и их секреторно-экскреторно-соматическими продуктами; эффекты зависят от дозы введенного инвазионного материала при заражении и наиболее выражены в высокой биологической активности гельминтов. Обоснованы механизмы мутагенных эффектов инвазий на основе фактов развития окислительного и нитрозилирующего стресса в клетках хозяина. Принципы комбинированного лечения гименолепидоза, висцерального токсокароза и трихинеллеза: назначение антигельминтных, нестероидных противовоспалительных препаратов, витаминов с селеном. По результатам исследований МЗ Республики Беларусь утверждены к практическому использованию и протоколы обследования и лечения больных в стационарных условиях на «Способ комбинированного токсокароза» и на «Способ комбинированного лечения трихинеллеза», которые внедрены в инфекционных клинических больницах Беларуси ввиду их высокой эффективности и экономичности. Область применения: паразитология, генетика, инфектология.

УДК 583.286:577

**Разработать технологию и организовать производство тестов для определения наркотических средств (опиоидных, каннабиноидных, кокаина и синтетических) [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Курченко В.П.**; исполн.: **Власова Т.М.** [и др.]. — Минск, 2004. — 11 с. — № ГР 2002549. — Инв. № 40354. Отчет 11 с.

Объект: наркотические и психотропные средства, находящиеся в незаконном обороте. Цель: разработка полевых тест-систем для предварительной идентификации: опия, героина, ЛСД, амфетаминов, кокаина и каннабиноидных наркотических средств. Результат: разработаны технические условия и регламенты производства тест-систем для определения опия, героина, амфетаминов, кокаина и каннабиноидных наркотических средств.

УДК 574:539.1.04

**Изучить механизмы калийного питания растений при изменении основных факторов среды [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Соколик А.И.**; исполн.: **Высоцкая Ж.В.** [и др.]. — Минск, 2005. — 84 с. — Библиогр.: с. 76. — № ГР 20023659. — Инв. № 41074.

Объект: 4(8)-дневные проростки ячменя, выращенные в водной культуре рулонным методом, клетки пресноводных водорослей *Nitella flexilis*. Цель: изучить основные механизмы, обеспечивающие поступление калия в корневую систему растений при изменении основных факторов среды. Результат: при изучении низкоаффинного транспорта калия (катионные каналы) показано, что индуцируемая медью и трехвалентным железом проводимость плазматической мембраны не связана с модификацией функционирования K<sup>+</sup>-каналов. Установлено, что ингибирование механизма высокоаффинного поглощения катионов калием происходит достаточно быстро, за время 30 минут и менее.

УДК 581.19:66.094.38

**Изучение динамики аккумуляции радионуклидов в лекарственно-пищевых растениях культивируемого типа в зависимости от модуляции антиоксидантной активности:** отчет о НИР / УО «БрГУ»; рук. **Николайчук Л.В.** — Брест, 2005. — 43 с. — № ГР 2001722. — Инв. № 36753.

Объект исследования: лекарственно-пищевые растения Брестского региона в аспекте исследования их антиоксидантной активности, использования в создании композиций с противорадиационным действием. Цель: разработать научную концепцию определения противорадиационной активности региональной флоры Брестского региона и технологии использования ее в лечебно-диетических целях для повышения качества здоровья населения. В процессе выполнения работы проводились биохимические, радиологические, экспериментальные исследования на лабораторных животных в параметрах стандартизованных методик работы с растительным и животным материалом. Проведены экспериментальные наработки композиционных препаратов, которые могут иметь применение в клинической

практике. В результате исследований получены данные о противорадиационной пригодности ряда лекарственных-пищевых растений, обобщена фиторецептура использования более 300 растений. Область применения: диетология, фармакотерапия, клиническая медицина, радиационная биология и радиационная медицина. Разработка будет способствовать повышению качества здоровья населения, проживающего в регионах с повышенным уровнем радиации.

УДК 631.82:631.811.98; 577:539.1.04

**Разработка научных основ направленного изменения подвижности радионуклидов в системе «растение–почвенно-поглощающий комплекс»** [Текст]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. Башарин А.В.; исполн.: Скурат В.В. [и др.]. — Минск, 2006. — 25 с. — Библиогр.: с. 24–25. — № ГР 20014750. — Инв. № 32352. Отчет 25 с., 5 ил., 11 табл., 1 кн., 37 источн.

Объект исследования: факторы, которые воздействуют на поведение радионуклидов в почвенно-поглощающем комплексе. Цель: повысить корневое поглощение радионуклидов в процессе деконтаминации их из почвы, основанное на изменении биологической доступности радионуклидов в результате химического выщелачивания из твердой фазы в почвенный раствор, и дать экспериментальную оценку эффективности химического выщелачивания радионуклидов из твердой фазы почвы растворами. В отчете отражены экспериментальные данные по эффективности химического выщелачивания радионуклидов из твердой фазы почвы различными растворами. Установлено, что степень десорбции радиоцезия из почв минерального типа 0,1 М растворами, содержащими неорганические катионы, изменяется в следующей последовательности:  $Fe^{3+}$ ,  $Cs^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $K^+$ ,  $Na$ . Обработка почвы растворами, содержащими ионы аммония, не оказывает влияния на биологические характеристики системы «почва — растение», усиливает гидролиз матрицы топливных частиц и обеспечивает перевод основных дозоформирующих радионуклидов (радиоизотопы цезия и стронция) в более доступную для корневого поглощения форму.

УДК 577.113.34

**Исследование структурных аналогов иммуноглобулинов как компонентов современных иммуно-технологий:** отчет о НИР / ГНУ «ИБОХ НАНБ»; рук. Марцев С.П. — Минск, 2005. — 143 с. — Библиогр.: 187 назв. — № ГР 20012779. — Инв. № 35943. Отчет 2 табл., 58 ил., 1 прил.

Объект исследования: рекомбинатные переменные домены VL и VH моноклонального антитела мыши, направленного к ферритину человека, и их конъюгаты с бактериальной РНКазой барназой и ее ингибитором барстаром, являющиеся потенциальными иммуногосинами. Получены и охарактеризованы параметры термодинамической стабильности и активности рекомбинатных VL и VH доменов мышиного моноклонального антитела к ферриту, потенциальных иммунотоксина VL-барназы и VL-барстара. Установлено,

что в ряду активных конструкций их отбор для применения в качестве терапевтических агентов следует проводить по принципу максимальной стабильности, а не максимальной активности. Полученные результаты важны для установления принципов рационального конструирования и фолдинга рекомбинантных иммуноглобулинов и могут быть использованы для конструирования новых потенциальных иммунотоксинов как средств иммунотерапии рака. Разработанный протокол спектроскопического и термодинамического анализа конформации и стабильности иммуноконъюгатов являются основой нового подхода к отбору терапевтически перспективных и стабильных конструкций, рекомендуемых для клинических испытаний и для масштабирования технологии их получения.

УДК [591.41+591.444]:[577.346+546.171.1]

**Разработка методологии анализа экологического риска с использованием биологических моделей** [Текст]: отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. Маленченко А.Ф.; исполн.: Сушко С.И. [и др.]. — Минск, 2006. — 22 с. — Библиогр.: с. 21–22. — № ГР 20014642. — Инв. № 32586. Отчет 22 с., 1 ил., 1 табл., 32 источн.

Цель исследования: разработать и обосновать методологию анализа экологического риска с использованием биологических моделей. Объект исследования: эффект сочетанного воздействия ионизирующего излучения при действии факторов нерадиационной природы. Результаты: составляющие аналитического процесса по изучению риска, включающие характеристику риска, анализ риска и его оценку, значение информационного обеспечения населения о риске, восприятие населением различных видов риска, принципы определения приемлемых уровней риска, управление риском, оценка эффективности системы контрмер и соотношения польза–вред; оценки экологического риска, обусловленные вариабельностью половых, возрастных, индивидуальных различий, величиной и мощностью дозы излучения; модифицирующий эффект ионизирующего излучения на реакцию организма при действии факторов нерадиационной природы. Ионизирующее излучение не вызывает видимых цитогенетических и биохимических изменений в области действия малых доз, но в сочетании с воздействием нерадиационных факторов эффект сочетанного воздействия выше аддитивного. Это не позволяет использовать коэффициенты риска элиминированной монофакторной зависимости «доза — эффект» для оценки и прогнозирования медико-биологических последствий в реальных экологических условиях.

УДК 575.224.4/575.224.6

**Генетическое изучение плазмид и их роли в эволюции почвенных бактерий:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиЦ НАНБ»; рук. Перебитюк А.Н. — Минск, 2005. — 37 с. — Библиогр.: 41 назв. — № ГР 20012643. — Инв. № 38094.

Объекты исследования: вновь изолированные TOL-плазмиды, коллекция штаммов клубеньковых бактерий, рекомбинантные плазмиды RP4::TOL, ризосферный штамм *P. putida*. Цель: изучение структурного

полиморфизма ху1-генов, возможности их экспрессии в ризобиум и использования в технологиях фитобиоремедиации. Получена серия рекомбинантных плазмид на основе RP4, содержащих как ху1-гены, так и гены устойчивости к соединениям ртути вновь изолированных TOL-плазмид. Показано, что ху1- и sal-гены не сцеплены у вновь изолированных TOL-плазмид, представляющих собой полиморфную группу и различающихся по способности к рекомбинации (транспозиции) ху1-генов. Размеры инсертов TOL ДНК и сайт-специфичность встраивания существенно различались как для отдельных групп TOL плазмид, так и в ряде изогенных рекомбинантных плазмид. Полученные данные свидетельствуют об относительно независимой эволюции кластеров ху1-генов изученных плазмид. Получен рекомбинантный штамм *R. leguminosarum* с экспрессией ху1-генов верхнего пути катаболизма толуола TOL-плазмиды pWWO, при этом метил-катехол расщепляется по орто-пути, кодируемым хромосомой ризобиум. В случае двух штаммов *S. meliloti* и одного штамма *R. leguminosarum* изолированы отдельные штаммы эксконъюгантов, стабильно наследующие рекомбинантные плазмиды RP4::TOL и способные к трансформации ксилолов по мета-пути расщепления ароматического кольца. Использование для инокуляции пшеницы рекомбинантного штамма *P. putida* (RP4::TOL), способного активно колонизировать ризосферу, приводило к практически полной детоксикации толуата в корневой зоне. Фитотоксичность продуктов трансформации рекомбинантным штаммом 3-хлорбензоата и 2,4Д сопоставима с токсичностью исходных соединений. Полученные данные являются основой для дальнейшей разработки биопрепаратов с использованием ризосферных псевдомонад, способных катаболизировать широкий круг ароматических ксенобиотиков, в том числе галогензамещенных, для интенсификации процессов фитобиоремедиации.

УДК 581.14.6:634.738:634:737

**Разработка технологии депонирования коллекции стерильных культур семейства *Ericaceae* Juss:** отчет о НИР / ГНУ «Центральный ботанический сад НАНБ»; рук. **Кутас Е.Н.** — Минск, 2005. — 87 с.: 33 табл. — Библиогр.: 81 назв. — № ГР 20011324. — Инв. № 37505.

Объект исследования: коллекция стерильных культур интродуцированных сортов голубики высокой, брусники обыкновенной, интродуцированных видов рододендронов. Цель: изменить кинетику роста стерильной культуры в сторону замедления с сохранением жизнеспособности регенерантов, длительно не пересаживаемых на свежие питательные среды. В процессе работы проводили экспериментальные исследования, касающиеся изучения влияния биологически активных соединений, содержащихся в питательной среде, на снижение скорости роста стерильных культур. Установлено, что скорость роста исследованных культур зависит от состава питательной среды, типа и концентрации биологически активных соединений, присутствующих в ней, их избирательного действия, а также от сортовой и видовой принадлежности расте-

ний. На основании полученных результатов впервые разработана технология депонирования коллекции стерильных культур, позволяющая увеличить интервал между пересадками с 2–3 недель до года и более. Оформляется заявка на разработанную технологию, предназначенную для использования при промышленном выращивании и клональном размножении ценных и рекомендуемых культур. Экономический эффект от разработанной технологии составил 793,7%.

УДК 576.365.5(634.721:634.725):575

**Динамика биоразнообразия флоры урбанизированных ландшафтов Минской области и обогащение генофонда культурных растений на основе искусственного формообразования:** отчет о НИР / БГПУ; рук. **Бученков И.Э.** — Минск, 2005. — 118 с. — Библиогр.: 119 назв. — № ГР 20014506. — Инв. № 37626. Отчет 33 табл., 20 ил.

Объект: флора высших растений Минской области, сорта картофеля, смородина, крыжовник, айва, яблоня, вишня, ель, кадило сарматское. Цель: составить флористические списки растений Минской области, получить штамбовые формы смородины, крыжовника, резистентные формы вишни войлочной; разработать методы диагностики яблони на продуктивность, методы размножения трудноукореняемых растений. Методы: цитологический, селекционно-генетический, маршрутный. Результаты: созданы новые формы плодово-ягодных растений, выявлен видовой состав растений урбанизированных ландшафтов Минской области, изучена диатомовая флора водоемов и водотоков Минской возвышенности. Область применения: при составлении флористических списков растений Минской области, в практической селекции, при получении штамбовых компактных форм смородины и крыжовника, иммунных, зимостойких форм вишни войлочной, при диагностике яблони на продуктивность, при вегетативном размножении трудно укореняемых растений. Степень внедрения: полученные результаты используются при проведении лекционных и лабораторных занятий по курсам «Основы сельского хозяйства», «Микология, альгология», «Физиология растений», «Систематика растений».

## 36 ГЕОДЕЗИЯ. КАРТОГРАФИЯ

УДК 622.1+629.78; 528.92/94

**Разработка экспрессных методов исследования средоформирующих природных ресурсов на основе ДЗ/ГИС технологий [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / РНТЦ «Экомир»; рук. **Ковалев А.А.**; исполн.: **Кузьмин В.Н.** — Минск, 2005. — 99 с. — Библиогр.: с. 94–95. — № ГР 20013284. — Инв. № 33653. Отчет 99 с., 20 ил., 10 табл., 1 кн., источн 63.

Разработана новая технология высокоточного определения положения и высот геодинамических реперов и тестовых точек на местности с использованием цифровых геодезических приборов и специальных методов обработки данных, которая может быть использована для оценок параметров техногенных форм рельефа в районах добычи полезных ископаемых при

выполнении контрольных измерений, картографирования геологической среды и растительности, наблюдения за пространственной динамикой вегетативного развития растительности, для земельного кадастра и кадастра растительности, наблюдения за пространственной динамикой вегетативного развития растений, выявления различного рода нарушений ГС и растительного покрова. Разработан способ оценки степени деградации мелиорированных торфяных почв, который позволяет с помощью материалов аэрокосмосъемки определять пространственные характеристики их локализации. Результаты могут быть использованы в рамках мероприятий по мониторингу мелиорированных торфяных почв Полесья.

УДК 528.4(16):631.1

**Топографо-геодезическое обеспечение использования земель и кадастров:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. **Картавенков И.Г.** — Новополоцк, 2005. — 92 с. — Библиогр.: 46 назв. — № ГР 20012340. — Инв. № 35147.

Подтверждена необходимость использования топографо-геодезических данных, включая цифровые модели и карты для эффективного использования земель и других природных ресурсов. Исследованы возможности новых способов установления границ объектов недвижимости, а также их площадей с оценкой точности. Обоснованы новые методы уравнивания геодезических измерений и критерии оценки качества геодезических построений с использованием псевдообратных матриц и чисел обусловленности. Получены новые формулы плоских линейных преобразований с нарушением ортогональности и корреляционных характеристик на основе угла между подпространствами при экологическом мониторинге.

## 38 ГЕОЛОГИЯ

УДК 550.83.551.14

**Исследование геофизических полей платформенного чехла и глубинных структур осадочных бассейнов Беларуси для оценки перспектив обнаружения новых месторождений полезных ископаемых:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиГ»; рук. **Гарецкий Р.Г.** — Минск, 2005. — 147 с. — Библиогр.: 134 назв. — № ГР 2002788. — Инв. № 31951.

Объект исследования: физические неоднородности, структура осадочного чехла и консолидированной земной коры Беларуси, палео- и современная динамика литосферы Беларуси. Цель исследования: изучение структуры геофизических полей (силы тяжести, магнитного, электромагнитного), их динамики во времени, уточнение структуры и глубинного строения ряда осадочных бассейнов Беларуси. Результаты: построена схема и изучена регматическая сеть разломов консолидированной коры Беларуси. Проведено изучение изостатического состояния литосферы и геомеханической характеристики Центрально-Белорусской шовной зоны. Изучены связи «геофизическое поле — разломы — рудоносность» для территории Беларуси. Построены комплексные геофизические

модели земной коры Центрально-Белорусской шовной зоны. Выявлена новая структура в строении Восточно-Европейской платформы — Курземско-Полоцкий пояс разломов. Выполнены профильные гравимагнитные наблюдения по пяти профилям на севере Беларуси. Уточнено строение осадочного чехла и фундамента белорусской части Курземско-Полоцкой зоны разломов и Оршанской впадины. Выполнены повторные наблюдения динамики геофизических полей на Белорусском геодинамическом полигоне. Предложена энергетическая модель развития Припятского прогиба.

УДК 551.7+552.1+553(476)

**Стратиграфия, седиментогенез и эволюция осадочных бассейнов позднего протерозоя-мезозоя Беларуси в связи с оценкой условий формирования и локализации полезных ископаемых:** отчет о НИР / ГНУ «ИГиГ НАНБ»; рук. **Кручек С.А.** — Минск, 2005. — 647 с. — Библиогр.: 572 назв. — № ГР 20011627. — Инв. № 38389.

Объект исследования: бассейны осадконакопления на территории Беларуси в позднем протерозое, палеозое и мезозое. Цель: выполнить палеогеографические реконструкции бассейнов осадконакопления на территории Беларуси в позднем протерозое, палеозое и мезозое, включающие уточнение и детализацию их стратиграфии на основе литологических и геохимических исследований, изучение кор выветривания как источника сноса осадочного материала, выяснение особенностей горизонтального и вертикального разнообразия фаций и оценки их динамики во времени и пространстве в связи с прогнозом на полезные ископаемые. Результаты: обобщены имеющиеся и вновь полученные данные о петрохимическом и минеральном составе кор выветривания, развитых на породах кристаллического фундамента и платформенного чехла в связи с прогнозной оценкой их на полезные ископаемые. Представлены новые (уточненные и детализированные) стратиграфические схемы отложений осадочных бассейнов рифея, венда, кембрия, девона территории Беларуси. Изучены литология и фациально-палеогеографические особенности формирования отложений для наиболее важных этапов в развитии седиментационных бассейнов в рифее, венде, палеозое и мезозое. Составлены седиментационные модели для прибрежно-морских (кембрий), дельтовых и турбидитовых (девон) обстановок осадконакопления, приведены палеогеографические (рифей, венд, кембрий, девон), литологические и ландшафтно-геохимические (триас, юра, мел) карты-схемы. Приведены данные изучения органогенных построек девона, а также вулканоматических образований рифея, венда и верхнего девона, перспективных для поисков в них алмазов.

## 44 ЭНЕРГЕТИКА

УДК 681.3.06:621.3

**Разработка программных продуктов с целью увеличения оперативности информационных связей структурных подразделений МТЭЦ-3. (ПП-ИС-ТЭЦ-3) Этап 1. [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) /

УП «ЦНИИТУ»; рук. **Родцевич А.Л.**; исполн.: **Иванов Н.М.** — Минск, 2006. — 14 с. — № ГР 20023711. — Инв. № 40031.

Процесс выполнения НИР включал следующие работы: исследование и разработка на базе результатов предпроектного обследования системных проектных решений по программному и информационным видам обеспечения создаваемой на Минской ТЭЦ-3 информационно-вычислительной системы управления предприятием: выбор системы управления базой данных, сетевой операционной системы, операционной системы рабочих станций, инструментальных средств проектирования; разработка комплексов автоматизированных функций подсистемы «Бухгалтерский учет», в том числе: «Учет кассовых операций», «Учет движения средств на расчетном счете», «Учет подотчетных сумм», «Учет расчетов с прочими дебиторами и кредиторами», «Формирование платежных документов», «Учет аренды». В результате выполнения НИР ожидается повышение производительности и качественного уровня труда специалистов подразделений и руководства Минской ТЭЦ-3.

УДК 620.9.001 12/18

**Поиск научно-технических путей решения энергетической проблемы Республики Беларусь:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел. - Рос. ун-т»; рук. **Игнатищев Р.М.** — Могилев, 2006. — 81 с. — № ГР 2001600. — Инв. № 36153.

Объект исследования: энергоресурсы мира и Республики Беларусь. Цель: разработка предложений по проведению в Республике Беларусь рациональной энергетической проблемы. Результаты: Республика Беларусь через 15–20 лет сможет занять намного более выгодную позицию, чем сегодня: фактор «энергия» в государственном бюджете может быть перемещен из расходной его части в доходную, но для этого не следует ставку делать на АЭС: во-первых, цена киловатт-часа, выработанного на АЭС, дороже, чем на электростанциях на угле, нефти, газе; во-вторых, мировых запасов ядерного топлива хватит всего лет на 30; в-третьих, ядерного топлива на территории Республики Беларусь нет; в-четвертых, инфраструктуру под АЭС надо создавать с нуля; в-пятых, не следует забывать о проблеме захоронения отходов и самой АЭС. Республике Беларусь в энергетической политике ставку следует сделать на развитие гелиоэнергетических технологий — начать с открытия крупной ГНТП и обеспечить курирование ее выполнение лицом, имеющим высокие властные полномочия. На первом этапе гелиоэлектрическую продукцию следует ориентировать на экспорт. Причем, в этом плане Республика Беларусь имеет передовые мировые гелиоэлектрические технологии. По мере понижения удельных цен будет расширяться использование гелиопродукции в республике.

УДК 536.2+532.5+537.84

**Разработка новых принципов управления процессами преобразования энергии с использованием магнитных жидкостей и создание на их основе новых энергоэффективных устройств:** отчет о НИР / БНТУ;

рук. **Рекс А.Г.** — Минск, 2005. — 90 с. — Библиогр.: 18 назв. — № ГР 2001824. — Инв. № 35648.

Цель исследования: разработка теоретических основ управления с помощью магнитных полей процессами преобразования энергии в магнитожидкостных системах. Объект исследования: магнитная жидкость с перемещающимися в ней различными телами (твердыми, газообразными, магнитами и т. п.), подвергающаяся воздействию внешних магнитных полей. Разработан новый механизм преобразования механической энергии в электрическую энергию, основанный на перемещении неэлектропроводных тел (потока газовых пузырей, твердых тел, постоянных магнитов и т. п.) в магнитной жидкости. Установлено влияние на процесс преобразования энергии магнитных свойств магнитной жидкости, величины и направления магнитного поля, а также геометрических характеристик движущихся тел и проводящего контура. Показана возможность создания эффективных демпфирующих устройств с использованием объемов магнитной жидкости со свободной поверхностью. Полученные результаты могут внести вклад в развитие методов преобразования энергии, использования вторичных энергетических ресурсов избыточного давления, а также методов виброгашения.

УДК 551.510.42; 621.311.25; 620.9:658.2

**Провести научные исследования по обоснованию системы мониторинга на площадках возможного размещения АЭС, включая площадки с повышенным радиационным фоном:** отчет о НИР / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **Боровикова А.М.** — Минск, 2006. — 51 с. — Библиогр.: 3 назв. — № ГР 20013090. — Инв. № 38142. Отчет 51 с., 1 ил., 3 источн.

Объект исследования: проведение комплексного мониторинга АЭС при размещении площадки на территории с повышенным содержанием радионуклидов за счет выпадения радионуклидов при аварии на ЧАЭС. Цель: изучить организацию и проблемы комплексного мониторинга АЭС при размещении площадки на территории с повышенным содержанием радионуклидов с учетом воздействия нерадиационных факторов на окружающую среду. Анализ требований к системе контроля природной среды показал, что изменения в системе радиационного мониторинга в районе размещения АЭС с учетом повышенного начального радиационного фона не носят глобальный характер. По результатам проведенных исследований будут сформулированы дополнительные требования к системе контроля за состоянием природной среды в районах размещения АЭС и определены параметры контроля.

## 45 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.3.036.075.8

**Выполнение ОКР по разработке печи для термообработки (отпуска) металлоизделий:** ПЗ к ОКР/ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Зедлец И.И.** — Минск, 2003. — 12 с. — № ГР 20023822. — Инв. № 39889.

Объект: печь для термообработки (отпуска) металлоизделий, закалочная печь и закалочно-отпускной агрегат в целом производительностью 500 кг/ч. Разработанный конвейерный закалочно-отпускной агрегат СКОА-1 включает в себя транспорт загрузки в закалочную печь подлежащих термообработке деталей, конвейерную закалочную печь сопротивления с герметичными заслонками, конвейерный бак закалки, конвейерную печь сопротивления высокого отпуска с герметичными заслонками и конвейерный бак отпуска. Температура нагрева деталей в закалочной печи — 900 °С, в отпускной — 680 °С. Передвижение деталей в агрегате осуществляется в прерывистом режиме. Загрузка деталей в печи осуществляется при остановке конвейерных лент.

#### 47 ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА

УДК 621.383.5

**Исследование фотоэлектрических процессов в многослойных полупроводниковых гетероструктурах и разработка физико-технологических основ создания фотоприемников СВЧ-диапазона:** отчет о НИР / ГНУ «Ин-т физики НАНБ»; рук. **Малышев С.А.** — Минск, 2005. — 190 с. — Библиогр.: 258 назв. — № ГР 20021805. — Инв. № 38408.

Объект исследования: высокоскоростные р-і-п фотодиоды. Цель: исследование фотоэлектрических процессов в многослойных полупроводниковых гетероструктурах и разработка физико-технологических основ создания р-і-п фотодиодов СВЧ-диапазона и оптоэлектронных СВЧ-устройств на их основе. Результат: разработана физико-топологическая модель р-і-п фотодиода на основе дрейфово-диффузионного описания процессов переноса носителей заряда в многослойной гетероструктуре InGaAsP и методе гармонического баланса для анализа нелинейных СВЧ-цепей, позволяющая производить анализ характеристик фотодиода во временной и в частотной областях. Установлено, что емкость р-і-п фотодиода при собственном поглощении оптического излучения увеличивается вследствие накопления фотоносителями в поглощающем і-слое избыточного электрического заряда, который экранирует внутреннее электрическое поле р-п перехода, что приводит к уменьшению ширины обедненной области. Предложена конструкция InGaAs/InP р-і-п фотодиода с двойным обедненным слоем для работы в оптически управляемых СВЧ-цепях, таких как фильтры, фазовращатели, генераторы, аттенуаторы, антенны и фазированные антенные решетки. Установлено, что термический отжиг фосфида индия в атмосфере азота приводит к образованию насыщенного азотом приповерхностного слоя, который препятствует образованию вакансий фосфора в объеме фосфида индия, увеличивает степень активации акцепторной примеси в р<sup>+</sup>-области и уменьшает генерацию рекомбинационных центров в п-области р-п перехода при диффузии цинка в открытой системе в незащищенную поверхность фосфида индия. Установлено, что наибольшая эффективность преобразования частоты оптически-передаваемых СВЧ-сигналов

в р-і-п фотодиоде реализуется для напряжения смещения, при котором произведение чувствительности фотодиода на ее производную по напряжению имеет максимальное значение. Область применения: волоконно-оптические линии связи, передача и обработка оптической информации.

УДК 778.38,553.31; 621.37/.39:621.317; 778.38:621.397

**Разработка и исследование оптических и логических методов и средств защиты и идентификации визуальной информации:** отчет о НИР / ГНУ «ОИПИ НАНБ»; рук. **Ерховец В.К.** — Минск, 2005. — 95 с. — Библиогр.: 43 назв. — № ГР 2002144. — Инв. № 36998. Отчет 95 с., 28 ил., 43 источн., 4 прил.

Предложена графо-аналитическая методика расчета и выбора параметров схем записи и воспроизведения голографических защитных элементов за счет использования информативных свойств голограмм и создания со специальным кодированием для их воспроизведения, а также разработаны методы и средства формирования цифровых описаний документов, содержащих зашифрованные реквизиты, а также методы и средства верификации, регистрации, контроля оборота и криминалистической экспертизы подобных документов, разработан новый подход к организации оборота машиносчитываемых документов и др.

УДК 621.3.592

**Разработать модели формирования модифицированных слоев на поверхности полупроводников при воздействии плазменных компрессионных потоков:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Данилюк А.Л.** — Минск, 2006. — 72 с. — Библиогр.: 74 назв. — № ГР 2002884. — Инв. № 34713.

Выявлены закономерности воздействия плазменных компрессионных потоков на поверхность кремния и разработаны модели модифицированных слоев на поверхности полупроводников при воздействии плазменных компрессионных потоков. На поверхности обнаружены периодические структуры цилиндрического типа. Длина цилиндрических фрагментов колеблется от 50 до 100 мкм, диаметр — 0,2–0,7 мкм. Период размещения этих фрагментов на поверхности составляет от 0,5 до 1–2 мкм, а плотность — (2–6) · 10<sup>6</sup> см<sup>2</sup>. В модифицированном слое кремния обнаружены периодические структуры типа каналов, ориентированные нормально к поверхности. Разработана модель заполнения состояний на поверхности полупроводника в контакте с плазмой. Рассмотрен механизм формирования тройного заряженного слоя на границе плазма — полупроводник. Выявлены закономерности заполнения носителями заряда поверхностных состояний полупроводника. Выявлены закономерности возникновения неустойчивости Рихтмайера — Мешкова на поверхности кремния при воздействии плазмы компрессионного потока. Моделирование показало, что при действии импульса ударной волны волнообразная структура поверхности модифицируется в рельеф с плоским дном и длинные узкие струи, которые при конденсации модифицируются в цилиндрические конфигурации. Разработана модель формирования

на поверхности кремния наноструктурированного покрытия воздействием компрессионной плазмы. Получены оценки размера и заряда металлических частиц в плазме и их концентрации. Выведено уравнение параметра порядка, характеризующего фазовый переход при росте частиц металла и образовании плазменных конфигураций. Показано, что в данных условиях в результате испарения и коагуляции образуются металлические кластеры размером порядка 30 нм, которые затем объединяются в частицы с размером от 80–300 нм и осаждаются на поверхность кремния из ударно-сжатого слоя, образуя монослой сцепленных между собой частиц.

УДК 621.382

**Разработка технологических методик формирования топологии субмикронных элементов интегральных микросхем:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Сергеев О.В.** — Минск, 2006. — 82 с. — Библиогр.: 41 назв. — № ГР 2002888. — Инв. № 34714.

Разработаны принципы зондовой нанолитографии на основе методов сканирующей зондовой микроскопии. Разработана методика изготовления токопроводящих вольфрамовых микрозондов СЗМ методом электрохимического травления для процессов нанолитографии и наноидентирования. Установлены закономерности формирования тонких резистивных масок. Исследованы закономерности процессов, протекающих при локальном безмасочном модифицировании поверхностей металлов и полупроводников под сканирующим зондом. Определены актуальные перспективы применения результатов работы в промышленном производстве Республики Беларусь, а также намечены цели и задачи для дальнейших теоретических и практических исследований в этом направлении. Разработана методика нанесения сверхтонких (порядка 30 нм) резистивных слоев для достижения максимальной разрешающей способности, методика изготовления токопроводящих вольфрамовых микрозондов СЗМ для процессов нанолитографии и наноидентирования, методика формирования элементов топологии интегральных микросхем с размерами порядка 100 нм. Установлено, что приложенное внешнее электрическое поле изменяет величину сил взаимодействия. Получены полупроводниковые структуры с шириной линий порядка 80 нм. Основной проблемой при формировании структур на полупроводниковых материалах с помощью АСМ является накапливаемый статический заряд на поверхности резиста, образующийся в процессе экспонирования, который нарушает корректное воспроизведение заданного режима и не позволяет создавать необходимую геометрию создаваемых структур. Пленка резиста имеет в несколько раз меньшую скорость распыления ионами аргона с энергией 4 кэВ, чем слой металлов. Металлический подслей может выполнять дополнительно функцию маски при травлении на большие глубины (до 1 мкм для кремния). Выработаны рекомендации по созданию и метрологии наноразмерных элементов интегральных микросхем.

УДК 620.198

**Разработать конструктивно-технологические методы, создать опытно-промышленную технологию и специализированное оборудование для производства приборов с матричными автоэмиссионными катодами [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. **Сокол В.А.**; исполн.: **Лабунов В.А.** [и др.]. — Минск, 2006. — 107 с. — Библиогр.: с. 91–102. — № ГР 2002521. — Инв. № 34863. Отчет 102 с., 31 ил., 3 табл., 157 источн.

Разработана опытно-промышленная технология производства трехэлектродных приборов с матричными автоэмиссионными катодами на основе пористого оксида алюминия, изготовлены опытные образцы приборов с матричными автоэмиссионными катодами на основе пористого оксида алюминия, измерены их характеристики, осуществлена корректировка опытно-промышленной технологии. Для создания тестовых структур было схемотехнически разработано и создано специализированное оборудование для производства приборов с матричными автоэмиссионными катодами, разработан комплект конструкторской документации по технологии формирования автоэмиссионных катодов на основе пористого оксида алюминия. Область применения: Научно-исследовательский институт электронно-вычислительных машин.

УДК 621.396

**Широкополосные радиочастотные системы мониторинга, включая СВЧ-тракты и сканирующие антенные системы:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Наумович Н.М.** — Минск, 2006. — 774 с. — Библиогр.: 323 назв. — № ГР 20021222. — Инв. № 39997.

Цель: исследования, направленные на развитие теоретических основ и принципов реализации систем радиоволнового мониторинга КВЧ. Разработаны алгоритмы реализации КВЧ-устройств систем радиоволнового мониторинга, апробированных на примере разработки макетного образца системы радиовидения. Разработаны математические модели активных элементов систем радиоволнового мониторинга СВЧ- и КВЧ-диапазонов, методы численного анализа апертурных антенных систем КВЧ, методы численного анализа многолучевых апертурных антенн миллиметрового диапазона волн. Решены задачи разработки математической модели фокусирующей зеркальной антенны и программы, реализующей эту модель. Исследованы свойства поля однозеркальной и двухзеркальной антенн в ближней зоне, получены основные закономерности параметров фокусировки. Разработаны и исследованы элементы экранов с фотоуправляемой дифракционной структурой. Разработаны эффективные схемы обработки кодов, допускающие реализацию на ПЛИС и нейронных сетях, эффективных перестановочных методах формирования и обработки широкополосных сигналов для их последующего применения в конкретных системах.

УДК 621.315.592

**Исследовать закономерности возбуждения и излучения света эрбием в матрице окисленного**

**пористого кремния для интегральных волноводных усилителей:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Ворозов Н.Н.** — Минск, 2005. — 34 с. — Библиогр.: 27 назв. — № ГР 2002890. — Инв. № 39998.

Цель: создание и исследование окисленного пористого кремния — оптически активного материала для интегральных волноводных усилителей. Разработан материал на основе окисленного пористого кремния, легированного эрбием. Разработана технология введения эрбия в волноводный канал из окисленного пористого кремния. Технология состоит в электрохимическом осаждении эрбия в пористый кремний с последующим окислением пористого слоя. Проведена разработка и изготовление экспериментальных образцов интегральных волноводных усилителей на основе окисленного пористого кремния, легированного эрбием.

УДК 620.198

**Разработать технологию формирования кластеров полупроводниковых силицидов в матрице пористого кремния и исследовать их электронные и оптические свойства [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. **Бондаренко В.П.**; исполн.: **Троянова Г.Н.** — Минск, 2006. — 41 с. — № ГР 20021218. — Инв. № 41279. Отчет 41 с., 12 ил., 2 табл., 1 кн., 8 источн.

Проведены экспериментальные исследования по получению и исследованию силицидов никеля, платины, хрома и железа в матрице пористого кремния. Полученные результаты показывают, что сочетание монокристаллической структуры пористого кремния, и огромного количества поверхностных центров зарождения делают этот материал перспективным с точки зрения управления процессами зарождения, роста и кристаллизации металлических пленок на таких подложках и получения полупроводниковых силицидов на их основе.

УДК 621.382.002; 621.382.473

**Синтезировать диэлектрические материалы на основе окисленного пористого кремния, легированного редкоземельными элементами, для устройств интегральной оптоэлектроники [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. **Бондаренко В.П.**; исполн.: **Долгий Л.Н.** [и др.]. — Минск, 2006. — 56 с. — Библиогр.: с. 55–56. — № ГР 2002955. — Инв. № 41280. Отчет 56 с., 17 ил., 1 кн., 20 источн.

Исследованы особенности легирования пористого кремния эрбием. Электрохимическая катодная обработка пористого кремния позволяет осуществить совместное легирование пористого кремния редкоземельными элементами и металлами. Методами фотолюминесцентной спектроскопии исследованы образцы окисленного пористого кремния с 5–30 нм кластерами, в состав которых входят железо и эрбий. Изготовлены лабораторные образцы интегральных волноводных структур на основе окисленного пористого кремния, легированного эрбием, которые представляют интерес для создания активных волноводных приборов.

УДК 535.34,535.37; 621.375.826

**Исследование оптических свойств стекол, содержащих диспергированные наночастицы полупроводниковых соединений и ионы редкоземельных элементов:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Юмашев К.В.** — Минск, 2005. — 42 с. — Библиогр.: 60 назв. — № ГР 20011643. — Инв. № 35643.

Объект исследования: силикатные золь-гель стекла, содержащие диспергированные наночастицы полупроводниковых соединений и ионы редкоземельных элементов. Цель: исследование оптических свойств стекол, содержащих наночастицы полупроводниковых соединений и ионы редкоземельных элементов. В результате исследования установлен характер структурообразования силикатных золь-гель стекол, содержащих наночастицы селенида меди, получена научная информация о нелинейно-оптических и люминесцентных свойствах данных материалов, установлена зависимость характерного времени релаксации просветления и пикового сечения поглощения от химического состава полупроводникового соединения, реализован режим модуляции добротности и генерации сверхкоротких импульсов лазеров, излучающих в ближнем ИК-диапазоне.

УДК 621.315.592

**Исследование оптических свойств нитридов элементов III группы:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Доманевский Д.С.** — Минск, 2005. — 86 с. — Библиогр.: 118 назв. — № ГР 2001649. — Инв. № 35646.

Объект исследования: технологии получения и свойства мелкодисперсных кристаллов и гетероэпитаксиальных структур нитридов галлия, индия, алюминия. Цель: получение достоверных данных о параметрах зонной структуры в окрестностях критических точек при использовании методов анализа спектрального распределения люминесценции, фото- и электроотражения. В процессе работы были развиты различные методы получения мелкодисперсных кристаллов гексагональной (альфа) и кубической (бета) модификаций, включая высокотемпературный (900–1100 °С) синтез альфа-GaN, метод высоких давлений и температур для получения бета-GaN, низкотемпературный (20–50 °С) электрохимический синтез. Установлены оптические переходы через уровни примесей и дефектов структуры, выяснено влияние шероховатостей и переходных слоев, определены напряженности собственных электрических полей в гетероструктурах и энергетические изменения диэлектрической функции, разработаны оптические методы измерения геометрических и физических параметров эпитаксиальных слоев и низкоразмерных приборных структур (ширина квантовых ям и толщина барьерных слоев, величины разрыва зон и содержание алюминия в структурах с одиночными квантовыми ямами, концентрации).

УДК 621.315.592

**Оптические исследования эпитаксиальных слоев и квантоворазмерных структур на основе**

**GaN и GaAs:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Бобученко Д.С.** — Минск, 2005. — 45 с. — Библиогр.: 69 назв. — № ГР 2001498. — Инв. № 35644.

Объект исследования: эпитаксиальные слои и квантоворазмерные структуры на основе GaN и GaAs. Цель: исследование оптических свойств слоев нитридов и двумерных электронного и дырочного газов в структурах GaAs/AlGaAs как функции условий роста и легирования. Для выполнения работы были использованы методы модуляционной спектроскопии. На основании сравнения результатов расчета и экспериментальных данных были разработаны модели для количественного анализа различных спектров модуляционной спектроскопии. В результате исследований были разработаны оптические неразрушающие методы измерения фундаментальных и технологических параметров слоев и приборных структур на основе нитридов элементов III группы. К числу этих параметров относятся: ширина запрещенной зоны, значения диэлектрической функции и их изменения, вызываемые легированием, температурными полями и другими пространственными макро- и микронеоднородностями. Эти результаты могут использоваться для организации контроля отдельных параметров и оптимизации технологических процессов создания полупроводниковых приборов.

УДК 535.335; 621.315.5

**Нелинейные оптические свойства и фотопроводимость гибридных композитов на основе неорганических полупроводниковых нанокристаллов и органических соединений:** отчет о НИР / УО «БрГТУ»; рук. **Ракович Ю.П.** — Брест, 2005. — 62 с. — Библиогр.: 36 назв. — № ГР 20011337. — Инв. № 36744.

Объект исследования: нелинейные оптические свойства гибридных наноконкомпозитов и спектры излучения сферических микрорезонаторов, покрытых тонкой пленкой нанокристаллов. Изучение нелинейных свойств нанокристаллических пленок проводилось методом z-сканирования и четырехволнового смешивания. Исследования сферических микрорезонаторов проводились с помощью метода микрофотолуминесценции. Изучена тонкая структура спектров излучения в режиме «шепчущих мод» микрорезонаторов, продемонстрирована возможность усиления излучения за счет эффекта обратной связи и резонансной структуры распределения электромагнитного поля в микрорезонаторах, что является перспективным для новых устройств оптоэлектроники.

УДК 621.315.61; 666.798.2; 669.018.95

**Разработка научных основ формирования металлических и диэлектрических пленок на сложнопрофилированной поверхности для применения в изготовлении матричных автоэмиссионных катодов (МАК) [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. **Сокол В.А.**; исполн.: **Калинина Н.Э.** [и др.]. — Минск, 2006. — 47 с. — Библиогр.: с. 41–47. — № ГР 20014057. — Инв. № 34106. Отчет 47 с., 26 ил., 2 табл., 1 кн., 62 источн.

В рамках выполнения работы исследованы физические особенности формирования пленок Al и Ta

на сложнопрофилированной поверхности пористых оксидов (ПО) Al. Установлено, что морфология поверхности пористых анодных пленок Al, характерные локальной и средней плотностью, диаметром и глубиной пор, полностью предопределяется их толщиной, структурой и режимами анодированного окисления. Разработана диффузно-морфологическая модель, выявлены и классифицированы основные механизмы зародышеобразования и роста тонких пленок металлов и ПО Al, предложен метод их прогнозирования по диаграмме граничных условий перехода одного механизма к другому. В результате проведенных исследований изготовлены образцы матричных автоэмиссионных катодов с диаметром столбиков 169–180 нм.

УДК 666.11.01.535

**Синтез и исследование взаимодействий в системах  $\text{CuAlTe}_2\text{--CuGaTe}_2$  и  $\text{CuAlTe}_2\text{--CuInTe}_2$  [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГУИР»; рук. **Бондарь И.В.**; исполн.: **Викторов И.А.** [и др.]. — Минск, 2006. — 30 с. — Библиогр.: с. 31. — № ГР 2001752. — Инв. № 34107. Отчет 3 с., 17 ил., 5 табл., 17 источн.

Синтез и выращивание кристаллов указанных материалов проводили одно- и двухтемпературными методами с последующей направленной кристаллизацией расплава. Состав кристаллов определяли химическим методом. Структуру и параметры элементарной ячейки установили рентгеновским методом. Плотность измеряли пикнометрическим методом, микротвердость на приборе ПМТ-3. Диоатометрическим методом измерено тепловое расширение, а абсолютным методом — теплопроводность тройных соединений  $\text{CuAlTe}_2$ ,  $\text{CuGaTe}_2$ ,  $\text{CuInTe}_2$  и их твердых растворов. По спектрам ИК-отражения определены частоты продольных и поперечных оптических фонов тройных соединений  $\text{CuAlTe}_2$ ,  $\text{CuGaTe}_2$ ,  $\text{CuInTe}_2$  и их твердых растворов.

УДК 621.382

**Разработка физических основ функционирования и конструкций одноэлектронных структур, совместимых с технологией кремниевых ИС:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Абрамов И.И.** — Минск, 2006. — 24 с. — Библиогр.: 12 назв. — № ГР 20011520. — Инв. № 37040.

Разработаны принципы построения одноэлектронных структур, совместимых с технологией кремниевых ИС. Предложены конструкции одноэлектронных структур, содержащих два и более туннельных переходов и совместимых с технологией кремниевых ИС. Разработаны теоретические основы функционирования одноэлектронных структур, содержащих два и более туннельных переходов и совместимых с технологией кремниевых ИС. Разработаны алгоритмы реализации предложенных моделей и новые программные средства моделирования электрических характеристик одноэлектронных структур. Установлены закономерности влияния конструктивно-технологических и электрофизических параметров на электрические характеристики одноэлектронных структур, содержащих два и более

туннельных переходов и совместимых с технологией кремниевых ИС. Проведена оценка параметров и характеристик одноэлектронных структур разработанных конструкций. Разработаны рекомендации по выбору материалов и размеров для одноэлектронных структур, содержащих два и более туннельных переходов и совместимых с технологией кремниевых ИС.

УДК 621.382

**Разработка теоретических основ низкоразмерных систем, функционирующих на эффекте резонансно-го туннелирования:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. **Абрамов И.И.** — Минск, 2006. — 22 с. — Библиогр.: 59 назв. — № ГР 20012370. — Инв. № 37042.

Разработана универсальная комбинированная модель, основанная на численном решении уравнений Шредингера и Пуассона и предназначенная для расчета электрических характеристик двух-, трех- и многобарьерных резонансно-туннельных структур (РТС). Модель основана на полуклассическом и квантовомеханическом (формализм волновых функций) подходах и учитывает влияние заряда в различных областях структуры, включая поверхностный на гетерограницах, формы разрыва зон на гетерограницах, рассеяние в квантовой яме и сопротивлений протяженных пассивных областей. На основе разработанной модели создан комплекс программ для расчета параметров и характеристик двух-, трех- и многобарьерных РТС. Созданное ПО позволяет проводить расчеты распределения потенциала и заряда в структуре, коэффициента прозрачности, а также вольт-амперных характеристик (ВАХ) резонансно-туннельных структур в зависимости от электрофизических параметров, геометрических размеров и управляющих воздействий. Проведено теоретическое исследование влияния эффектов рассеяния на ВАХ РТС, а именно рассеяния на оптических фонах. Исследовано влияние поверхностного заряда на границах раздела областей с различными электрофизическими параметрами на ВАХ РТС. Его учет приводит к трансформации ВАХ и зависит от величины заряда и знака. Проведены теоретические исследования влияния конструктивно-технологических и электрофизических параметров на ВАХ. Рассчитаны ВАХ для различных значений ширины квантовой ямы и барьеров, высоты потенциального барьера и концентрации ионизированных доноров. Получено удовлетворительное согласование результатов расчета ВАХ РТС с экспериментальными данными, что редко достигается с использованием известных моделей.

УДК 621.382

**Установить принципы формирования и исследовать свойства полупроводниковых керамических конструкционных материалов для силовых безиндукционных резисторов:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Гайшун В.Е.** — Гомель, 2005. — 33 с. — Библиогр.: 37 назв. — № ГР 20011978. — Инв. № 37357.

В результате выполнения НИР установлены следующие новые закономерности: реакция восстановления кремнезема алюминием в структуре твердого тела про-

текает в любых керамических материалах, содержащих кремнезем; при содержании кремния 20–60 масс. % и спекании при температуре 1220 °С удельное электрическое сопротивление объемных композиционных материалов системы «кремний — стекло» практически не зависит от удельного электрического сопротивления исходного кремния в связи с легированием кремния бором в процессе высокотемпературной обработки. А также установлены новые эффекты: действительная часть электропроводности композитов Si/SiO<sub>2</sub> до концентрационного перехода «диэлектрик — металл» нелинейно зависит от внешней постоянной разности потенциалов; на низких частотах нелинейность обусловлена ограничением тока пространственным зарядом, накопленным в прослойках диоксида кремния между частицами Si; на высоких частотах нелинейность вызвана туннельным эффектом в кластерах из соприкасающихся частиц кремния. Предложены следующие новые способы реализации: метод получения керамических резистивных материалов с помощью целенаправленной реакции восстановления кремнезема алюминием в структуре твердого тела, которая протекает в любых керамических материалах, содержащих кремнезем; метод получения объемных керамических резистивных материалов на основе силикатных систем с помощью полусухого прессования и спекания в воздушной атмосфере. Научная новизна и значимость: предложены компоненты (порошок алюминия, соль щелочного металла кислородосодержащей кислоты, либо хлорид аммония) и проведена целенаправленная окислительно-восстановительная реакция в структуре твердого тела по восстановлению содержащегося в нем кремнезема до кристаллического кремния. Получены резистивные слои в кремнеземсодержащей подложке с поверхностным электрическим сопротивлением от 1 до 700 Ом/м, имеющие в своем объеме кристаллический кремний, которые могут быть использованы в качестве рабочего элемента силовых резисторов.

УДК 681.7.064.422

**Разработка и изучение физико-технологических основ формирования золь-гель методом квантово-размерных структур с требуемыми оптоэлектронными свойствами:** отчет о НИР / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; рук. **Купреев М.П.** — Гомель, 2005. — 37 с. — Библиогр.: 49 назв. — № ГР 2001620. — Инв. № 37358.

Изучение способа введения легирующей соли меди в формируемую силикатную матрицу позволило определить оптимальные параметры встраивания ее комплексов в кремний-кислородный каркас ксерогеля. Получены новые данные по сорбционной способности ксерогельных матриц и процессам гелеобразования легированных золь-гель коллоидных систем. Показано, что формирование образцов с выраженными оптическими характеристиками (появление четких максимумов поглощения в ближней ИК-области) имеет место в основном для металлов, которые, во-первых, являются химически инертными в процессе восстановления относительно основной матрицы, а во-вторых, обладают температурой плавления селенидов этих металлов, близкой к температуре

перехода гель-стекла в состояние монолита. Установлено, что образование халькогенидов переходных металлов в структуре стекла зависит от критерия основности оксидов, формирующих состав стекла и типа вводимых легирующих добавок.

УДК 539.234

**Разработка методов получения и диагностики тонких композитных пленок фталоцианин-полимер с низкоразмерным структурированием:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. **Ильющонок И.П.** — Минск, 2005. — 77 с. — Библиогр.: 32 назв. — № ГР 2001683. — Инв. № 37312.

Объект исследования: органические пленки с низкоразмерным структурированием. Цель: разработка методики приготовления тонких композитных пленок фталоцианин-полимер с низкоразмерным структурированием лазерным распылением в вакууме и исследование их структуры и морфологии, разработка методов экспериментального исследования и теоретического описания прыжковой проводимости в органических пленках. Методы исследования: оптическая спектроскопия в видимой и инфракрасной области, атомно-силовая микроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, растровая электронная микроскопия, электрические измерения. Аппаратура: спектрофотометры Spесord-M40 и Spесord-M80, атомно-силовой микроскоп Nanoscope-IIIa, просвечивающий электронный микроскоп УЭМВ-100К, растровый электронный микроскоп РЭМ-100, электрометр В7Э-42. Результат: разработан метод получения композитных пленок фталоцианин меди — полистирол лазерным распылением в вакууме; установлена кристаллическая структура и морфология лазерно-напыленных пленок на основе металлфталоцианинов; предложен метод циклической термодесорбции для экспериментального определения микроскопических параметров электропереноса в органических пленках с низкоразмерным структурированием; предложена теоретическая модель двухуровневого прыжкового переноса электронов, считывающая как собственную, так и примесную проводимость в органических пленках. Область применения: физика конденсированных сред, электроника органических материалов, сенсорики.

## 49 СВЯЗЬ

УДК 621.39

**Разработать модуль мультиплексора с оптическим выходом для АТС [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ООО «СТК»; рук. **Урядов В.Н.** — Минск, 2004. — 27 с. — № ГР 20022418. — Инв. № 41478.

Разработаны и созданы опытные образцы мультиплексных модулей, обеспечивающих передачу 16 цифровых потоков со скоростью 34,368 Мбит/с по оптическому волокну.

УДК 535.34,535.37,621.375.826

**Разработка и исследование оптических переключателей на основе наноразмерных композиционных материалов для волоконно-оптиче-**

**ских линий связи:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Юмашев К.В.** — Минск, 2005. — 37 с. — Библиогр.: 14 назв. — № ГР 20015147. — Инв. № 36474.

Объект исследования: композиционные материалы на основе стекол с наноразмерными включениями сульфида свинца. Цель: разработка материалов для оптических переключателей, управляемых светом, для спектральной области 1,5 мкм. В процессе работы экспериментально изучены временные, энергетические и спектральные характеристики просветления стекол с наноразмерными включениями сульфида свинца в области длины волны 1,5 мкм с использованием методов традиционной (линейной) спектроскопии, нелинейной спектроскопии насыщения поглощения, кинетической абсорбционной спектроскопии. Разработаны макеты новых композиционных материалов на основе стекол с наноразмерными включениями сульфида свинца, эффективно переключающиеся в состояние с высокой оптической прозрачностью под действием внешнего светового сигнала и обладающие сверхбыстрой скоростью переключения для спектральной области 1,5 мкм.

## 50 АВТОМАТИКА.

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 65.011.56

**Разработка автоматизированной системы непрерывного контроля состояния сыпучих продуктов в силосах и бункерах:** ПЗ к ОКР/УП «Агат-Систем»; рук. **Терешков И.М.** — Минск, 2006. — 9 с. — № ГР 20021501. — Инв. № 38714.

Цель: разработка автоматизированной системы, позволяющей осуществлять непрерывный контроль состояния сыпучих продуктов в силосах и бункерах на предприятиях Департамента по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, соответствующей современным мировым требованиям контроля и обеспечивающей надежность технологического процесса. Автоматизированная система непрерывного контроля состояния сыпучих продуктов в силосах и бункерах предназначена для оперативного контроля высоты заполнения силосов сыпучими продуктами, а также для контроля значения параметров температуры и влажности.

УДК 004.7; 002.6

**Разработка, создание и развитие научно-информационной компьютерной сети Национальной академии наук Беларуси и ее информационных ресурсов [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «ОИПИ НАНБ»; рук. **Маханек М.М.**; исполн.: **Вальчевская Г.Ю.** [и др.]. — Минск, 2005. — 170 с. — № ГР 20023057. — Инв. № 33334. Отчет 170 с., 88 ил., 15 табл., 5 прил.

Объект исследования: перспективные информационно-коммуникационные технологии в сфере создания в Республике Беларусь Национальной научно-образовательной компьютерной сети. Цель: разработка и совершенствование информационно-коммуникационной инфраструктуры Академсети BASNET, являющейся

Национальной научно-исследовательской сетью Республики Беларусь в соответствии с классификацией международной организации RIPE и Трансевропейской ассоциации научно-образовательных сетей. В процессе выполнения темы получены следующие результаты: проанализирована деятельность ключевых международных организаций в области создания и регистрации национальных и интрарегиональных научно-исследовательских компьютерных сетей; исследована организация доступа пользователей BASNET к европейской научно-образовательной сети GEANT; разработаны технические решения — коммуникационная инфраструктура подключения Академсети BASNET к Общевропейской научно-образовательной компьютерной сети GEANT; проанализирована сетевая структура сети BASNET как базового оператора сети НИКС; описаны основные принципы формирования коммуникационной инфраструктуры внешнего канала связи; сформулированы требования к Академсети BASNET и принципы ее модернизации. Ожидаемые результаты от реализации научно-технической продукции: Создана предпосылка для существенного наращивания пропускной способности внешних каналов связи Академсети BASNET (в 5 раз). С экономической точки зрения это позволяет сократить стоимость выхода в Интернет конечным пользователям в 2 раза, с момента введения канала в эксплуатацию. При этом модификация Академсети BASNET реализована таким образом, что пользователям не потребуются дорогостоящего совершенствования собственной коммуникационной инфраструктуры. Таким образом, созданы предпосылки для многократного увеличения состава пользователей Академсети BASNET сферы науки, образования, культуры, медицины.

УДК 681.56:654.9

**Разработать системный проект автоматизированной системы централизованного оповещения населения, предприятий и государственных структур республики в рамках функционирования Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с внедрением типовых технических решений [Текст]:** ПЗ к ОКР / УП «Агат-Систем»; рук. **Куприянов Б.И.**; исполн.: **Шадура Т.Г.** [и др.]. — Минск, 2007. — 20 с. — № ГР 20023937. — Инв. № 41740.

Автоматизированная система централизованного оповещения (АСЦО) обеспечивает оповещение населения, руководящего состава и органов управления Республики Беларусь при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций. АСЦО представляет собой многоуровневую, иерархическую структуру, соответствующую структуре ГСЧС и включающую в себя уровни: республиканский, территориальный, уровень городов областного подчинения, местный и объектовый. Программно-технический комплекс АСЦО республиканского уровня (НТК АСЦО РУ) осуществляет оповещение населения путем доведения информации средствами радио и ТВ-вещания по месту жительства и на крупных предприятиях, посредством громкоговорящих установок и локальных систем оповещения,

расположенных в местах возможного скопления народа, путем доведения сигналов ГО электро-сиренными установками АСЦО, дистанционный запуск оконечных устройств радиотрансляционного вещания и громкоговорящих устройств. АСЦО взаимодействует с системами оповещения сопредельных государств, обеспечивает круглосуточный режим функционирования, передачу как голосовой, так и текстовой информации в автоматическом режиме по телефонным каналам. Обеспечивается организация надежных и быстрых систем обмена служебной и оперативной информацией, выдачи управленческих воздействий, сбора сведений мониторинга состояния окружающей среды и потенциально опасных в техногенном отношении объектов с использованием телекоммуникационной ведомственной сети, созданной на базе современных телекоммуникационных средств, ориентированных на цифровые технологии. Область применения: системы оповещения.

УДК 519.1,519.7,681.3,682.5

**Исследовательские и обучающие действия для проектирования систем на кристалле [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Степанец В.Я.**; исполн.: **Верниковский Е.А.** [и др.]. — Минск, 2007. — 45 с. — Библиогр.: с. 43–45. — № ГР 20021010. — Инв. № 40583.

Объект: проблемы, возникающие на этапе проектирования и тестирования нового поколения сложных комплексных электронных систем и подготовки специалистов для электроники. Цель: изучение уже имеющихся и создание новых эффективных математических методов решения задач разработки и тестирования нового поколения электронных систем с использованием современных аппаратно-программных средств автоматизированного проектирования. Результат: разработаны новые эффективные методики и алгоритмы проектирования и тестирования СнК, на основе использования которых разработаны новые современные учебные материалы. Применение: Министерство образования Республики Беларусь на предприятии «Белмикросистемы» НПО «Интеграл».

УДК 621.762; 004.3'144:621.314; 681.5:001.89

**Разработка теоретических основ создания композиционных пористых материалов с повышенными физико-техническими свойствами [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БГАТУ»; рук. **Капцевич В.М.**; исполн.: **Кусин Р.А.** [и др.]. — Минск, 2005. — 195 с. — Библиогр.: с. 162–168. — № ГР 20013146. — Инв. № 33701. Отчет 195 с., 104 ил., 16 табл., 2 прил.

Объект исследования: композиционные пористые материалы для очистки жидкостей и газов. Цель: разработка теоретических основ получения композиционных пористых материалов с анизотропной структурой пор и повышенными физико-техническими свойствами. Результат: разработаны модель пористого порошкового многослойного материала, модели пористого волокнистого и высокопористого ячеистого материалов, модель анизотропного объемного сетчатого материала. Проведенные теоретические исследования позволили

разработать новый технологический процесс изготовления двухслойных пористых порошковых материалов с отсутствием зоны перекрытия между слоями; предложить новую организацию процесса очистки жидкостей и газов с использованием пористых композиционных материалов (волоконных, объемно-сетчатых и высоко сжимаемых ячеистых), предложить новые технические решения и разработать новые конструкции композиционных фильтров на основе металлических сеток, металлических сеток и иглопробивного войлока, металлических сеток и пенополиуретана.

УДК 004.004.732

**Исследование сетевых протоколов передачи информации и разработка на их основе комплекса электронных пособий:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. Шарстнев В.Л. — Витебск, 2005. — 138 с. — Библиогр.: 2 назв. — № ГР 20013066. — Инв. № 36085.

Объект исследования: сетевые протоколы и поддерживающее их программное обеспечение, разработка на их основе комплекса электронных пособий. Цель: методологические исследования процесса разработки и разработка электронных пособий по предметам цикла «Информатика». В процессе работы проводились исследования свойств и особенностей использования сетевых протоколов и сетевых операционных систем для создания кафедрального сайта по всем составляющим учебного процесса. Изучались и анализировались условия безопасной работы с электронными пособиями в сетевых условиях. Впервые разработан кафедральный учебный сайт для поддержки лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы и тестирования.

УДК 621.383.5

**Разработать фундаментальные основы проектирования отказоустойчивых нанoeлектронных систем обработки информации:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. Ярмолик В.Н. — Минск, 2005. — 84 с. — Библиогр.: 60 назв. — № ГР 20012478. — Инв. № 37043.

Рассмотрены вопросы снижения потребления энергии при самотестировании регулярных вычислительных структур, выполненных по субмикронным технологиям. Проанализированы особенности проектирования КМОП схем и факторы, влияющие на потребление энергии. Особое внимание уделено анализу энергопотребления различных типов памяти. Рассмотрены вопросы тестопригодного проектирования СБИС и цифровых систем на их основе. Большое внимание уделено синтезу источников тестовых воздействий для встроеного самотестирования.

УДК 681.325.6

**Разработать методы построения и алгоритмы функционирования отказоустойчивых систем полупроводниковой памяти сверхбольшой информационной емкости (СБИЕ):** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. Урбанович П.П. — Минск, 2005. — 30 с. — Библиогр.: 15 назв. — № ГР 20012433. — Инв. № 37308

Объект исследования: отказоустойчивые системы кодирования/декодирования информации в защищен-

ных средах хранения информации. Цель: разработать программные средства для моделирования параметров систем памяти и доработать методы построения и алгоритмы функционирования отказоустойчивых систем полупроводниковой памяти СБИЕ в соответствии с результатами моделирования. В результате исследований разработаны программные средства для моделирования параметров систем памяти, доработаны в соответствии с полученными результатами моделирования алгоритмы функционирования устройств полупроводниковой памяти СБИЕ, структурно-функциональные схемы систем памяти СБИЕ, реализующие отказоустойчивые алгоритмы. Результаты НИР планируется использовать в учебном процессе, в дальнейших научных исследованиях и диссертационных работах исполнителей.

УДК 658,012,011,56:061,14; 025.4.03

**Разработать и внедрить автоматизированную систему учета функционирования рынка ценных бумаг [Текст]:** ПЗ к ОКР / НИРУП «ИППС»; рук. Залесский А.А.; исполн.: Шеденкова Л.М. [и др.]. — Минск, 2006. — 51 с. — № ГР 20015168. — Инв. № 32382. Отчет 51 с., 2 ил., 2 табл., 1 прил., 1 кн.

Объект: областные инспекции, Центральный аппарат Комитета по ценным бумагам Республики Беларусь. Цель: создание рабочего проекта автоматизированной системы учета функционирования рынка ценных бумаг и сдача системы в промышленную эксплуатацию. Результат: разработано техническое задание на систему, программное обеспечение и эксплуатационная документация подсистем «Создание и ведение НСИ», «Учет эмиссии и регистрация ценных бумаг», «Учет и контроль деятельности эмитентов», «Лицензирование профессиональных участников рынка ценных бумаг», «Контроль деятельности профессиональных участников рынка ценных бумаг», «Аттестация сотрудников», «Тестирование сотрудников», «Ведение и контроль пакетов акций основных акционеров и руководящих лиц ОАО», осуществлена сдача системы в опытную эксплуатацию и проведена опытная эксплуатация АСУ ПУ в областных инспекциях и центральном аппарате, проведено комплексное обучение пользователей инсталляции и эксплуатации системы, осуществлена доработка программного обеспечения по замечаниям пользователей, проведена сдача системы в промышленную эксплуатацию на всех объектах внедрения.

УДК 744.4:004.92

**Исследование средств и способов совершенствования инженерной графики с использованием ГСО и вычислительной техники:** отчет о НИР / МогГУП; рук. Акулич В.М. — Могилев, 2005. — 75 с. — Библиогр.: 37 назв. — № ГР 20013338. — Инв. № 35990.

Цель: разработка учебно-методической литературы (методических пособий, лабораторных работ по компьютерной графике и практикумов), учебных стендов и плакатов, их поэтапное внедрение в учебный процесс по начертательной геометрии, инженерной и машинной графике, а также исследование возможности использования информационных технологий

в учебном процессе, исследование возможности разработки базы данных и создание библиотеки стандартных элементов деталей для автоматизированного проектирования. На кафедре создан компьютерный класс на 8 пользователей. Разработаны шесть лабораторных работ по «Машинной графике», разработаны и внедрены в учебный процесс три сборника задач, выполнен этап по созданию банка данных валов, зубчатых колес и зубчатых зацеплений в программе Proengineer, методы и способы совершенствования инженерной графики опубликованы в пяти статьях и тезисах докладов. Разработаны и внедрены в учебный процесс 10 методических пособий и указаний.

УДК 658.512:658.562.3:681.31:621.9

**Разработка принципов построения интегрированной информационной системы машиностроительного производства:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. **Кухта С.В.** — Новополоцк, 2005. — 144 с. — Библиогр.: 66 назв. — № ГР 2001911. — Инв. № 35150. Отчет 3 табл., 27 ил., 2 прил.

Объект исследования: процессы принятия конструкторско-технологических решений в интегрированных САПР машиностроения. Предмет исследования: методы автоматизации технической подготовки машиностроительного производства. Цель: разработка методов и моделей принятия согласованных конструкторско-технологических решений в интегрированных САПР машиностроения, обеспечивающих преемственность процессов проектирования и производства изделий на основе единой информационной модели изделия. При выполнении работы использовались как традиционные, так и разработанные на основе синергетического подхода к сложным системам методики анализа объектов и процессов производства, методы теорий нечетких множеств, экспертных систем, математической логики. По результатам исследований разработаны принципы построения интегрированной системы автоматизации технической подготовки машиностроительного производства, отличающиеся от существующих учетом особенностей автоматизированного многономенклатурного проектирования и изготовления изделий. Создана многоуровневая математическая модель принятия согласованных конструкторско-технологических решений на основе применения нечетких отношений предпочтения и доминирования, декомпозиционных методов решения задачи выбора вариантов.

## 52 ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 622:658.011.56; 622.61./67

**Корректировка РД конвейерного транспорта рудников и СОФ на основе результатов внедрения новых систем и средств автоматизации конвейеров [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Чкареули В.Ш.**; исполн.: **Азарова О.В.** [и др.]. — Солигорск, 2005. — 63 с. — № ГР 20021923. — Инв. № 32395. Отчет 61 с., 2 прил., 1 кн.

Объект исследования: РД конвейерного транспорта рудников и СОФ. Цель: переработка РД для систематизации и конкретизации требований к средствам

защиты, блокировки и сигнализации (далее по тексту СЗБС) конвейерного транспорта в связи с развитием и применением микропроцессорных средств управления и новых технических средств получения первичной информации для управления, а также средств связи. Проведен анализ результатов эксплуатации и систем управления конвейерным транспортом на основе микропроцессорной техники для составления функционального перечня противоречий с действующим РД конвейерного транспорта и выдана Техническая справка; проанализированы замечания к действующим РД от рудников и СОФ, конкретизирующие требования к СЗБС; разработан проект РД «Устройство защит, блокировок и сигнализации конвейерного транспорта СОФ», «Устройство защит, блокировок и сигнализации конвейерного транспорта рудников»; разработана и утверждена в Проматомнадзоре МЧС РБ окончательная редакция РД, согласована РД с РУП «ПО «Беларуськалий»» и Проматомнадзором РБ. Основные технико-эксплуатационные показатели: переработанные РД увеличивают полноту безопасного функционирования конвейерного транспорта в реальных условиях эксплуатации; переработанные РД обеспечивают увеличение уровня унификации СЗБС и средств управления конвейерным транспортом на рудниках и СОФ РУП «ПО «Беларуськалий»». Область применения: Калийные рудники РУП «ПО «Беларуськалий»».

УДК 620.1.051; 622.233; 622:006

**Провести исследования, разработать конструкторскую и методическую документацию для создания Центра по испытанию и сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Горбач А.П.**; исполн.: **Сорокин В.А.** [и др.]. — Минск, 2003. — 50 с. — № ГР 20023095. — Инв. № 32401. Отчет 50 с., 3 ил., 4 табл., 1 прил., 1 кн.

Объект исследования: испытательные стенды для рудничного и взрывозащищенного электрооборудования, применяемого на рудниках РУП «ПО «Беларуськалий»» и других предприятиях концерна «Белнефтехим», к которому предъявляются повышенные требования безопасности. Цель: проведение исследований, разработка необходимой методической, технической и конструкторской документации, изготовление, монтаж и наладка испытательных стендов и создание Центра по испытанию и сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования при ОАО «Белгорхимпром». Разработана конструкторская документация на испытательные стенды (9 стендов), изготовлены испытательные стенды, проведено их опробование и аттестация экспертами БелГИМ. Итогом внедрения НИР явилось создание и аккредитация Центра по испытанию и сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0407). Область применения: проведение испытаний рудничного и взрывозащищенного электрооборудования, оценка безопасных свойств этого электрооборудования и оформление свидетельств (сертификатов), подтверждающих эти свойства. Экономический эффект от создания Центра

по испытанию и сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования будет определяться снижением транспортных расходов и расходов на проведение испытаний взрывозащищенного и рудничного электрооборудования, создаваемого на предприятиях Республики Беларусь по программе импортозамещения, и получение дохода от проведения оценки безопасных свойств взрывозащищенного электрооборудования поступающего из-за рубежа. По результатам данной работы Центр по испытанию и сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования по требованию заказчиков будет расширять область аккредитации по проведению испытаний. Дальнейшим развитием данной тематики будет создание Органа по сертификации рудничного и взрывозащищенного электрооборудования при ОАО «Белгорхимпром» как организации, имеющей испытательную базу.

УДК 622.24:622.276; 622.24(476); 622.24.05

**Разработка технологий и технических средств для повышения показателей бурения при строительстве новых и восстанавливаемых скважин (Д. 2002.83.2003):** отчет о НИР / БелНИПИнефть; рук. **Бутов Ю.А.** — Гомель, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 1 назв. — № ГР 20022732. — Инв. № 27975. Отчет 3 табл., 7 ил., 7 прил.

Рассмотрены задачи снижения стоимости строительства скважин и повышение показателей бурения путем внедрения в производство после предварительных испытаний новой техники и технологий. Показано испытание и внедрение новых типов кольматоров применительно к современным условиям вскрытия продуктивных пластов, а в области совершенствования техники и технологии управления искривлением новых скважин и боковых стволов — внедрение новых схем кабельной линии связи с телеметрическими системами.

УДК 658.511+66

**Выполнить технико-экономический анализ результатов освоения в производстве разработок ГНТП «Минеральные удобрения» за 2001–2002 гг.:** отчет о НИР / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Меженцева С.А.** — Минск, 2003. — 34 с. — № ГР 20023109. — Инв. № 38598.

ГНТП «Минеральные удобрения», первичная информация предприятий о планировании и технико-экономических результатах освоения научно-технической продукции, разработанной при выполнении заданий ГНТП «Минеральные удобрения». Цель: анализ и технико-экономическая оценка научно-технической продукции, разработанной при выполнении заданий ГНТП «Минеральные удобрения» для включения в план освоения разработок в производстве; исследование, анализ и технико-экономическая оценка эффективности внедрения научно-технической продукции, разработанной при выполнении заданий ГНТП «Минеральные удобрения»; оценка экспортных возможностей и импортозамещающей способности новых технологий и видов продукции, разработанных по заданиям ГНТП «Минеральные удобрения». Результаты: разработан

план создания и освоения в производстве важнейших видов новой продукции и технологий; подготовлены и представлены заказчику отчеты об освоении в производстве важнейших видов новой продукции и технологий, конкурентоспособных на мировом рынке, импортозамещающих и экспортоориентированных. Область применения: предприятия концерна «Белнефтехим» по производству минеральных удобрений и других министерств и ведомств при организации производства новых видов продукции.

УДК 622.73:621

**Разработать ТЭО инвестиций в строительство калийного предприятия нового технико-экономического уровня по добыче и переработке сильвинитовых руд на Нежинском участке Старобинского месторождения:** отчет о НИР / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Шваб Р.Г.** — Минск, 2005. — 110 с. — Библиогр.: 17 назв. — № ГР 200277. — Инв. № 38596. Отчет 56 табл., 1 прил.

Объект исследования: Нежинский участок Старобинского месторождения калийных солей. Цель: определение технической возможности и экономической целесообразности отработки запасов Нежинского участка Старобинского месторождения и получение высококачественных калийных удобрений по флото-галургической схеме. Полученные результаты: определена эффективность инвестиций в строительство калийного предприятия нового технико-экономического уровня по добыче и переработке сильвинитовых руд на Нежинском участке Старобинского месторождения. Новизна: предложены новые системы добычи руды, новое оборудование, флото-галургическая технологическая схема переработки руды, закладка выработанного пространства пустой породой и отходами производства. Область применения: производство калийных удобрений. Экономическая эффективность: строительство нового предприятия позволит поддержать добычу руды и производство калийных удобрений на достигнутом уровне для удовлетворения потребностей отечественного сельского хозяйства и мирового рынка. Срок обеспеченности запасами около 45 лет.

УДК 622.1:528.42

**Провести исследования и разработать «Рекомендации по расчету ожидаемых величин сдвижений и деформаций земной поверхности от влияния горных выработок в условиях 4 РУ РУП «ПО «Беларуськалий»» [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Усова Н.М.**; исполн.: **Усова Н.М.** [и др.]. — Солигорск, 2007. — 197 с. — Библиогр.: с. 127. — № ГР 20022251. — Инв. № 41352. Отчет 197 с., 104 ил., 62 табл., 2 прил., 1 кн., 2 источн. Этап 7.

Объект исследования: сдвигание земной поверхности под влиянием горных выработок шахтного поля 4 РУ. Цель: разработка «Рекомендаций по расчету ожидаемых величин сдвижений и деформаций земной поверхности от влияния горных выработок в условиях 4 РУ». На основании анализа исследований, выполненных по профильным линиям, находящимся

на шахтном поле 4 РУ, разработаны выше указанные «Рекомендации...», корректирующие существующие в «Указаниях...» 2001 г. коэффициенты распределения ожидаемых величин сдвижений и деформаций в мульдах сдвижения земной поверхности в условиях влияния горных работ шахтного поля 4 РУ.

УДК 551.49+662.0-(476.1); 622:331.4

**Выполнить научное обоснование мероприятий по инженерно-гидрогеологическому обеспечению безопасного ведения горных работ на шахтном поле 4 РУ:** отчет о НИР / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Волков В.Е. — Минск, 2005. — 234 с. — Библиогр.: 64 назв. — № ГР 20013749. — Инв. № 35056. Отчет 44 табл., 21 ил., 2 прил.

Объект исследования: водозащитная толща (ВЗТ) над вторым калийным горизонтом, которая включает в себя часть осадочной толщи между вторым калийным горизонтом, нижнюю и среднюю части глинисто-мергелистой толщи (ГМТ) на шахтном поле 4 РУ. Методика исследований включает бурение восстающих скважин, отбор проб керна, организацию и проведение наблюдений за дебитом скважин и качественным составом рассолов, изучение геолого-гидрогеологических условий ВЗТ, анализ результатов многолетних режимных наблюдений за рассолопритоками в горных выработках, создание программного обеспечения, обоснование и разработка численной модели притока рассолов из 26 ГКП и нижней части ГМТ, сравнительный анализ полученных результатов. В результате исследований определены прочностные и фильтрационные свойства пород в массиве и отработанном пространстве; изучена обводненность горных пород и качественный состав рассолов 26, 28 ГКП и нижней части ГМТ в районе 16, 18, 20 и 11 южных панелей; определена высота трещинообразования и степень изменения свойств обрушенных пород; выполнено районирование по условиям проницаемости нижней части ГМТ; проведен анализ данных режимных наблюдений за рассолопритоками и разработаны технические решения по складированию рассолов на шахтных плях 3 и 4 РУ; разработана типизация и классификация рассолов по степени их опасности для ведения горных работ, создана методика и программное обеспечение расчета притока рассолов, выполнен прогноз притоков рассолов из нижней части ГМТ и 26 ГКП, дано заключение о возможности включения в состав водозащитной толщи нижней и средней части ГМТ. Результаты исследований обеспечат безопасное ведение горных работ в южной части шахтного поля 4 РУ с применением наиболее эффективных технологий отработки второго калийного горизонта.

## 53 МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 669.187.56

**Исследовать механические свойства, химический и фазовый состав конструкционных качественных сталей:** отчет о НИР / БНТУ; рук. Рудницкий Ф.И. — Минск, 2005. — 28 с. — Библиогр.: 11 назв. — № ГР 2002125. — Инв. № 38510.

Объект исследования: структура, фазовый состав и свойства конструкционных качественных и штамповых инструментальных сталей. При выполнении работ установлен характер изменения структуры, фазового состава, механизм разрушения и свойств конструкционных и штамповых сталей в зависимости от химического состава, от условий модифицирования, термической обработки.

УДК 669.15:539.12.04:669.786

**Исследование физики низкоэнергетической сильноточной ионно-лучевой обработки с использованием многокомпонентных ионных пучков и разработка научных основ технологических процессов упрочнения конструкционных сплавов на основе железа:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. Белый А.В. — Минск, 2005. — 54 с. — Библиогр.: 49 назв. — № ГР 2002742. — Инв. № 38551.

В отчете содержатся сведения по исследованию микроструктуры и триботехнических свойств сталей 40X13 и Ст3, подвергнутых различным типам предварительной термообработки и ионно-лучевой обработки ионами азота, бора, водорода и кислорода, а также их комбинациями. Показано, что присутствие в пучке ионов водорода способствует предпочтительной  $sp^3$ -гибридизации близко расположенных в матричной решетке железа атомов бора и азота по сравнению с  $sp^2$ -гибридизацией. Применение многокомпонентных ионных пучков снижает температуру распада твердых растворов, перехода к фазообразованию и предельно допустимую температуру потери дальнего порядка расположения атомов при проведении ионно-лучевой обработки. Установлен каталитический эффект присутствия в ионном пучке ионов водорода, обеспечивающих при прочих равных условиях увеличение глубины легированного слоя на 30–40% или возможность соответствующего снижения температуры ионно-лучевой обработки. Испытания на износостойкость показали возможность существенного повышения износостойкости поверхностей при использовании многокомпонентной имплантации.

УДК 621.74:669.715; 669.2.017:620.18; 621.002.3-419

**Исследование механизмов кристаллизации композиций на основе силуминов при формообразовании материалов с повышенными триботехническими свойствами:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. Ласковнев А.П. — Минск, 2005. — 99 с. — Библиогр.: 91 назв. — № ГР 20014009. — Инв. № 36837.

Объект исследования: композиционные материалы на основе силуминов с повышенными триботехническими свойствами. Исследованы и разработаны основные виды дискретных материалов с матрицами из эвтектического силумина, способы производства, структуры и механические и антифрикционные свойства композиционных материалов.

## 55 МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 662.941.2.001

**Разработать конструкцию и освоить производство горелок для экологически чистого сжигания**

**жидкого топлива и газа в котельных средней и малой мощности:** отчет о НИР / ГНУ «ОИЭЯИ — Сосны»; рук. **Козловский Н.А.** — Минск, 2005. — 33 с. — Библиогр.: 3 назв. — № ГР 20023650. — Инв. № 38262.

Объект исследования: котлы типа ДЕ, ДКВР, ДКВ, горелки типа ГМГ, ГМГм ЦКТИ, № 2,5–20, штатные паромеханические форсунки типа ФПМ и экспериментальные высокоэффективные всережимные паромеханические форсунки типа ВПМФ-1 с улучшенным распылением мазута. Цель: повышение КПД котла и снижение вредных выбросов при сжигании мазута за счет уменьшения избытка воздуха и температуры дымовых газов. В результате исследований определено, что установка экспериментальных образцов форсунок в котлы с высоким тепловым напряжением топки по сравнению со штатным вариантом позволяет на всех режимах снизить избытки воздуха до минимальных значений.

УДК 629.113-585.52

**Провести исследования и создать автоматизированную систему переключения передач автопоезда общей грузоподъемностью 21–22 т, изготовить образец, провести стендовые и дорожные испытания системы, откорректировать конструкторскую документацию:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Руктешель О.С.** — Минск, 2006. — 133 с. — Библиогр.: 8 назв. — № ГР 2002445. — Инв. № 38379.

Объект исследования: многоступенчатая механическая коробка передач большегрузного автомобиля, подлежащая автоматизации. Цель: создание автоматизированной системы управления многоступенчатой механической коробкой передач. Для достижения поставленной цели разрабатывалась схема динамической системы автомобиля и специальное программное обеспечение, выбирались законы и алгоритмы переключения передач. Приведенные материалы позволяют выполнить конструкторскую проработку промышленного образца автоматизированной системы переключения передач с центральной синхронизацией. Эффективность разработанной системы автоматизированного переключения передач определяется тем, что ее установка на большегрузном автомобиле позволяет не только значительно облегчить труд водителя, но и повысить топливную экономичность автомобиля на 5–7% и эксплуатационную скорость — на 4–6%.

УДК 631.17.1.631.5

**Обосновать основные параметры и разработать агрегат предпосевной обработки почвы шириной захвата 9 м:** ПЗ к ОКР / РУП «НПЦ НАНБ по механизации сел. х-ва»; рук. **Лабоцкий И.М.** — Минск, 2006. — 11 с. — № ГР 20021303. — Инв. № 38634.

Агрегат комбинированный широкозахватный АК-9,0. Назначение: предпосевная обработка почвы с выполнением за один проход операций рыхления почвы, выравнивания поверхности поля и прикатывания почвы. Основные показатели качества выполнения технологического процесса: гребнистость поверхности почвы — не более 2 см; крошение почвы: содержание комков размером до 50 мм — не менее 90%; от 50

до 100 мм — не более 10%; наличие комков свыше 100 мм — не допускается. Плотность почвы (на глубине 5–8 см) составляет 1–1,3 г/см<sup>3</sup>. Глубина обработки: 4–8 см.

УДК 621.785.1

**Развитие физико-химических основ создания композиционных слоистых материалов с повышенным уровнем свойств при воздействии высококонцентрированных потоков лазерного излучения:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Голубев В.С.** — Минск, 2005. — 81 с. — Библиогр.: 21 назв. — № ГР 2002829. — Инв. № 38552. Отчет 8 табл., 33 ил., 1 прил.

В работе представлены результаты по исследованию механизма, кинетики фазовых и структурных превращений в покрытиях на металлических материалах, полученных с использованием концентрированных потоков лазерного излучения. Проведены исследования воздействия непрерывного лазерного излучения на структуру композиционных материалов, изучены типы образующихся границ раздела между модифицированным слоем и подложкой, распределение примесей и их влияние на процессы локального плавления и образование коллоидных растворов. Изучена возможность стабилизации структур с когерентными границами раздела. Представлены также результаты по исследованию процессов протекания самораспространяющегося высокотемпературного синтеза при воздействии лазерного излучения на компоненты шихты, предварительно нанесенные на стальные и титановые подложки. Рассмотрен характер экзотермических реакций, происходящих при локальном нагреве, определены продукты реакций взаимодействия. Выполнены металлографические исследования структуры полученных слоев.

УДК 621.732(04)

**Разработка научных основ использования дуговой низкотемпературной плазмы при атмосферном давлении для получения на металлических подложках защитных и упрочняющих тонкопленочных, кремнийсодержащих покрытий:** отчет о НИР / УО «МозГПУ»; рук. **Голозубов А.Л.** — Мозырь, 2005. — 100 с. — Библиогр.: 89 назв. — № ГР 20021179. — Инв. № 37751.

Объект: дуговая низкотемпературная плазма, содержащая продукты пиролиза металлоорганических кремнийсодержащих соединений. Полученные результаты и их новизна: разработана термодинамическая модель процессов в плазменной струе, содержащей продукты пиролиза кремнийорганических соединений; исследованы энергетические характеристики плазменной струи; разработана физическая модель процесса осаждения покрытий из газовой фазы на металлические подложки; исследованы эксплуатационные свойства, строение и состав тонкопленочных покрытий. Определены параметры процесса и пути управления составом и свойствами получаемых покрытий. Область применения: защита и упрочнение металлических поверхностей в условиях коррозионного

воздействия агрессивных сред и неабразивного износа. Наносимые из дуговой плазмы кремнийсодержащие защитные ТП позволяют увеличить сроки эксплуатации деталей нефтехимического производства в 1,5–2 раза (за счет повышения коррозионной стойкости); прецизионных пар трения и деталей штамповой оснастки в 2–3 раза, а также решить проблему их коррозионной стойкости.

УДК 622.233; 622.864; 622.25

**Разработать конструкторскую документацию, создать опытные образцы и организовать производство гидромеханизированных крепей для пластов мощностью 0,9–1,5 м и стенда для их сертификационных испытаний [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Белгорхимпром»; рук. **Сорокин В.А.**; исполн.: **Кибалко А.А.** [и др.]. — Минск, 2004. — 57 с. — № ГР 200280. — Инв. № 32396. Отчет 57 с., 3 ил., 13 табл., 4 прил., 1 кн.

Объект исследования: научно-техническая продукция, конструкторская документация на гидромеханизированную крепь и стенд для их сертификационных испытаний, патентные исследования, заводские и шахтные испытания, технико-экономические результаты внедрения научно-технической продукции (гидромеханизированная крепь и стенд для их сертификационных испытаний), разработанной по заданию. Цель: на основе опыта эксплуатации механизированных крепей иностранных фирм разработать импортзамещающее оборудование для рудников РУП «ПО «Беларуськалий»» — гидромеханизированные крепи нового технического уровня для пластов полезного ископаемого мощностью 0,9–1,5 м, испытательный стенд для сертификации механизированных крепей и организовать изготовление данного оборудования на предприятиях Республики Беларусь. В результате комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ будет создано импортзамещающее оборудование — механизированная крепь для пластов мощностью 0,9–1,5 м и испытательный стенд для сертификации крепей. Разрабатываемая механизированная крепь по своим техническим показателям (несущей способности, раздвижности, металлоемкости) не будет уступать лучшим аналогам крепей фирм Германии, Польши и России, а их стоимость будет в 1,8–2,5 раза ниже. Испытательный стенд позволит проводить как сертификационные испытания секций крепей, так и испытания с целью определения остаточного ресурса. Наличие испытательного стенда в Республике Беларусь позволит экономить валютные средства. Область применения: рудники, РУП «ПО «Беларуськалий»» концерна «Белнефтехим».

УДК 629.113; 629.3.014.2

**Научно-организационное сопровождение ГНТП «Белавтотракторостроение»:** отчет о НИР / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. **Амельченко П.А.** — Минск, 2006. — 135 с. — Библиогр.: 12 назв. — № ГР 2002602. — Инв. № 35364. Отчет 135 с., 12 источн.

Объект исследования: автомобили и тракторы, сельскохозяйственная техника разных стран мира.

Цель: выявить основные тенденции развития мирового автотракторосельхозмашиностроения. В отчете по материалам Интернет, периодической печати и научно-технической литературы, проведен анализ основных тенденций развития конструкций автомобилей, автобусов, тракторов, сельскохозяйственной техники, двигателей и их систем. Рассмотрены перспективы развития энергетических установок автомобилей, некоторые вопросы совершенствования двигателей, перспективы использования автомобилей с гибридным приводом и автомобилей на топливных элементах, тенденции развития электронных систем автомобилей и тракторов, системы управления сцеплением, тенденции развития тормозных систем и перспективные автомобильные трансмиссии. Рассмотрены основные тенденции развития автостроения. Проведен анализ совершенствования сельскохозяйственной техники. Рассмотрены основные тенденции и перспективы развития сельскохозяйственной техники.

УДК 536.461

**Проведение исследований и технологических расчетов водогрейного котла с горелками инфракрасного излучения [Текст]:** ПЗ к ОКР / ГНУ «ИТМО НАНБ»; рук. **Журавский Г.И.**; исполн.: **Луциков В.В.** [и др.]. — Минск, 2004. — 37 с. — Библиогр.: с. 35–36. — № ГР 20022656. — Инв. № 40848. Отчет 37 с., 4 ил., 1 табл., 1 кн., 15 источн.

Объект: водогрейный котел с горелками инфракрасного излучения. Цель: разработка технического проекта котла модульного типа с горелками инфракрасного излучения для сжигания природного газа на пористом элементе керамической насадки. В состав работ входили технологические расчеты, разработки лабораторной установки и технических проектов экспериментальных и опытных образцов котла и горелок инфракрасного излучения, а также исследования их работы. Основной задачей являлось повышение равномерности поля температур и скоростей в топке котла и снижение недожога и образования оксидов азота. Результаты выполненных работ были положены в основу разработки конструкции опытного образца котла с горелками инфракрасного излучения со следующими характеристиками: тепловая мощность 400 кВт, КПД — 94%, количество модулей — 3 шт., габариты: длина — 2700, ширина — 1350, высота 2220 мм, содержание СО — не более 48, NOx — 250 мг/м<sup>3</sup>. Степень внедрения: опытный образец. Экономичность: 6,5 т у. т. в год.

УДК 629.423.1.62-192

**Разработка комплекса методов и методик повышения надежности электрического оборудования тягового электроснабжения электрифицированного транспорта [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Могила В.С.** — Гомель, 2005. — 110 с. — Библиогр.: с. 108–110. — № ГР 2002467. — Инв. № 38795.

Цель: разработка комплекса методов и методик повышения надежности электрического оборудования системы тягового электроснабжения

электрифицированных железных дорог. Разработана технология автоматизированного сбора и передачи информации о надежности электрооборудования тяговых сетей с использованием существующих каналов связи телеуправления и телесигнализации, разработаны бланки исходной информации по отказам устройств электроснабжения Белорусской железной дороги. Произведен анализ эксплуатационной надежности основных элементов системы электроснабжения, установлены основные закономерности изменения технического состояния оборудования. Разработаны «Проект правил по технической эксплуатации и технике безопасности для работников системы электроснабжения» и «Проект инструкции по технике безопасности для работников контактной сети», «Имитационная модель работы участка электроснабжения электрифицированной железной дороги» и «Имитационная модель возникновения опасных и мешающих влияний тяговых токов на системы связи, централизации и блокировки», предложения по повышению надежности отдельных элементов контактной сети.

УДК 629.4.02.401.7

**Разработка методологии продления срока службы литых деталей транспортных систем с оценкой остаточного ресурса:** отчет о НИР / УО «БелГУТ»; рук. **Пастухов И.Ф.** — Гомель, 2005. — 183 с. — Библиогр.: 176 назв. — № ГР 2002468. — Инв. № 38662.

Объект исследования: литые детали тележки типа ЦНИИ-ХЗ (18-100) грузовых вагонов (боковые рамы и надрессорные балки). Цель: разработка методики оценки остаточного ресурса литых деталей тележек грузовых вагонов с продлением срока службы. В процессе работы собран и проанализирован материал об эксплуатационных повреждениях литых деталей, произведена оценка несущей способности литых деталей с учетом режимов эксплуатации (нагрузки) и физического состояния, проведены экспериментальные исследования механических и усталостных характеристик материала деталей после их длительной эксплуатации. Результат: разработана методика оценки остаточного ресурса деталей после выработки назначенного срока службы. Практическая значимость: срок службы литых деталей продлен на 6 лет (с 30 до 36 лет). Экономический эффект от продления срока службы литых деталей тележек ЦНИИ-ХЗ (18-100) для Белорусской железной дороги составил более 6 млн у. е.

УДК 536.461; 628.81; 621.18.01

**Разработать и внедрить водогрейные котлы с горелками инфракрасного излучения (п. 1–15 КП) [Текст]:** ПЗ к ОКР / РНПУП «Энергия»; рук. **Лапицкий В.М.**; исполн.: **Немков С.Э.** [и др.]. — Гомель, 2007. — 15 с. — № ГР 20021565. — Инв. № 38620.

Объект: котел водогрейный с горелками инфракрасного излучения. Цель: создание котла водогрейного с горелками инфракрасного излучения производительностью 0,4 МВт, позволяющими сжигать природный газ на пористом элементе. Результат: разработана конструкторская документация, изготовлен опытный образец, проведены приемочные испытания. Основные

конструкторские и технико-экономические показатели: КПД не менее 92%, нормы выбросов в атмосферу: СО — 95 мг/м<sup>3</sup>; NO<sub>2</sub> — 180 мг/м<sup>3</sup>. Степень внедрения: изготовлен опытный образец. Эффективность от внедрения определяется повышением тепловой эффективности на 0,7–1% высокой интенсивностью лучистого теплового потока и низкой температурой сгорания газа.

УДК 621.002.5:681.3.06

**Создание методологии, программного и технического обеспечения ускоренных испытаний и диагностики систем машин на основе модульных электронных средств воспроизводства реальной нагруженности и функционирования испытываемых объектов, определения и обработки информации о параметрах их работоспособности и надежности [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. **Кананец Э.Ф., Ишин Н.Н.**; исполн.: **Кулешов В.В.** [и др.]. — Минск, 2005. — 207 с. — № ГР 200250. — Инв. № 38962.

Объект исследования: системы ускоренных испытаний и диагностики машин и механизмов. Цель: разработка методологии, программного и технического обеспечения ускоренных испытаний машин и механизмов с воспроизводством реальной нагруженности и функционирования систем машин. Результат: разработаны принципы создания модульных испытательных и диагностических систем, обеспечивающие сокращение сроков их создания, уменьшения затрат и повышения достоверности получаемых результатов испытаний. Разработки реализованы на примере протяжных и бесцентрово-шлифовальных станков и могут быть использованы при создании испытательных и диагностических систем других типов станочного оборудования и машиностроительных конструкций.

УДК 621.9.; 621.787; 537.534.9

**Прогрессивные ресурсосберегающие технологии металлообработки, инструмент и оснастка для их осуществления:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Ходырев В.И.** — Могилев, 2006. — 196 с. — № ГР 20011085. — Инв. № 36150.

Объект исследования: процесс модификации инструментов из быстрорежущей стали потоком энергетической плазмы. Цель: исследование изменений физико-механических свойств материалов под воздействием потока энергетических ионов. В отчете приведены результаты исследований: моделирование процесса вакуумного модифицирования материалов потоком низкоэнергетических ионов; влияние режимов вакуумного модифицирования на изменение физико-механических свойств материалов инструментов из быстрорежущей стали. Новизна данной работы заключается в решении проблемы повышения долговечности инструментов. Ожидаемый результат: значительное повышение долговечности инструментов, что приводит к повышению производительности процессов резания. Область применения: процесс вакуумного модифицирования рабочих поверхностей быстрорежущего инструмента может быть использован в металлообрабатывающей,

инструментальной и других областях машиностроительной промышленности.

УДК 531(075); 67.002.5

**Исследование кинематических и динамических параметров исполнительных механизмов:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. **Локтионов А.В.** — Витебск, 2005. — 70 с. — Библиогр.: 20 назв. — № ГР 20013061. — Инв. № 35763.

Объект исследования: исполнительные механизмы роботов-манипуляторов с тремя степенями подвижности, рычажный семизвенный механизм отклонения иглы и планетарный зубчато-рычажный механизм каретки, механизм взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами в процессе кардочесания. Цель: разработка методики и оценка методов расчета кинематических параметров пространственных исполнительных механизмов, выявление динамических и технологических возможностей механизмов, аналитическое исследование процессов очистки льняных отходов, смешивание волокнистых компонентов при формировании нетканых полотен и динамики взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами в процессе кардочесания. В процессе работы выполнен расчет кинематических и динамических параметров исполнительных механизмов с тремя степенями подвижности, дана оценка методов их расчета, исследованы механизмы отклонения иглы и транспортирования ткани, разработаны методы синтеза механизмов, дана оценка исполнительных механизмов в производстве нетканых полотен с вложением льняных отходов и выполнен расчет их кинематических и динамических параметров.

УДК 621.891:621.921.8; 621.002.3:678.5/.8:66.021.4:621.795.3

**Разработка физико-химических основ плазмохимической модификации эластомеров и изучение свойств формируемых материалов [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Рогачев А.В.**; исполн.: **Казаченко В.П.** [и др.]. — Гомель, 2005. — 97 с. — Библиогр.: с. 95–97. — № ГР 20011510. — Инв. № 35735. Отчет 97 с., 57 ил., 14 табл., 40 источн.

Цель: отработать методику и изучить пороговые эффекты, имеющие место при генерации активной газовой фазы электронно-лучевым диспергированием полимеров, установить закономерности газофазного синтеза кластерных структур и влияния на него параметров потока электронов. Приведены данные о пространственном распределении толщины осаждаемых покрытий ПТФЭ, ПЭ и дисперсных красителей. Проведены аналитические выражения, аппроксимирующие полярные диаграммы осаждения продуктов электронно-лучевого диспергирования. Изучены особенности влияния энергии и плотности потока электронов на реакционную способность образующихся при их воздействии летучих продуктов разрушения политетрафторэтилена (ПТФЭ), скорость роста фторполимерных покрытий. Оценены роль и влияние вторичных электронов на процессы роста покрытий. Предложена модель, объясняющая установленные зависимости,

и определены режимы диспергирования, обеспечивающие наиболее высокую производительность процесса и качество покрытий.

УДК 539.23.234:546.26-162; 62-592

**Исследование закономерностей формирования наноструктурных пленок алмазоподобного углерода, их физических свойств при лазерном и плазменном воздействии на поверхность конденсации:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Точицкий Э.И.** — Минск, 2005. — 98 с. — Библиогр.: 185 назв. — № ГР 20014484. — Инв. № 36267.

Цель: установление общих закономерностей формирования углеродных алмазоподобных пленок с заданными свойствами при импульсном лазерном осаждении, а также при плазменном и лазерном ультрафиолетовом воздействии на поверхность конденсации. Установлены режимы получения алмазоподобных углеродных пленок с мозаичной наноразмерной структурой, с различной свободной энергией в соседних участках. Показано, что такие пленки являются биосовместимыми и обладают высокими медико-биологическими свойствами. Результаты выполненных исследований могут служить основой для разработки методов получения наноструктурных углеродных пленок с высокой биосовместимостью и тромборезистентностью для применения в медицине, а также для разработки технологий нанесения защитных просветляющих оптических покрытий, износостойких покрытий на инструмент и детали прецизионных узлов трения, защитных покрытий на жестких дисках памяти, в электронике в качестве масок фотошаблонов.

УДК 621.833

**Разработка научно обоснованных методов оценки качества зубчатых передач и критериев оценки плавности работы зубчатых передач по параметрам кинематической точности:** отчет о НИР / УО «БрГТУ»; рук. **Драган А.В.** — Брест, 2005. — 112 с. — Библиогр.: 81 назв. — № ГР 20012621. — Инв. № 36745.

Объекты: эвольвентные прямозубые зубчатые передачи, механические приводы на их основе и их кинематические характеристики. Цель: установление и исследование взаимосвязи кинематических показателей зубчатых передач с параметрами, определяющими их качество и техническое состояние, предполагающее усовершенствование критериев диагностики и плавности работы зубчатых передач и приводов машин, а также разработка новых современных средств диагностики с использованием новейших достижений информационных технологий. Результаты: усовершенствованы теоретические модели, устанавливающие взаимосвязи кинематических характеристик зубчатых передач с технологическими погрешностями и эксплуатационными дефектами зубчатых колес, позволяющие рассматривать ее как источник диагностической информации о техническом состоянии зубчатых механизмов различной сложности, усовершенствованы и предложены новые кинематические критерии оценки качества и технического состояния зубчатых передач, проведена экспериментальная проверка, подтверждающая

их высокую информативность и возможность практического использования при диагностике зубчатых передач, приводов машин, оценке качества изготовления и отработке новых конструктивных решений отдельных зубчатых колес. Предложены и реализованы в современном образце аппаратно-программного комплекса новые подходы к описанию кинематических характеристик при проведении инструментальной оценки с использованием современных средств кинематического контроля.

УДК 621.762

**Развитие теоретических и технологических основ получения материалов с нанокристаллическими структурами:** отчет о НИР / Объединенный ин-т машиностроения НАНБ; рук. **Витязь П.А.** — Минск, 2005. — 70 с. — № ГР 20015268. — Инв. № 36627.

С привлечением термодинамики неравновесных процессов рассмотрена самоорганизация фазовых переходов. На основании предложенных топологических моделей проведен анализ диаграмм состояния углерода и нитрида бора. Показана возможность различных механизмов синтеза алмаза и кубического нитрида бора в неравновесных условиях. Установлено, что механоактивация исходных компонентов приводит к значительному увеличению удельной поверхности частиц нитрида бора и к смещению кривой равновесия диаграммы состояния ГНБ — КНБ в область более низких давлений и температур, к расширению области стабильности КНБ и снижению параметров синтеза. Разработана технология получения нанопорошков кубического нитрида бора с применением атриторной обработки ГНБ и с использованием магний-алюминиевого сплава в качестве катализатора. Оптимизация параметров синтеза с использованием компьютерного проектирования позволила определить область давлений и температур, в которых можно достичь максимально большого выхода нанопорошков кубического нитрида бора. При высоких давлениях и температурах синтезирован керамический материал на основе микро- и нанопорошков кубического нитрида бора и оксида алюминия (бемита), из которого изготовлены резцы, не уступающие по стойкости режущему материалу Композит 05.

УДК 621.001.63

**Разработка методов повышения качества производственных систем технологических процессов, оборудования и оснастки на этапе их проектирования:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. **Ольшанский В.И.** — Витебск, 2005. — 175 с. — Библиогр.: 22 назв. — № ГР 20013063. — Инв. № 36084.

Цель: повышение качества производственных систем, технологических процессов, оборудования и оснастки в машиностроении. Проведенные исследования основываются на системном подходе обеспечения качества и надежности технических систем на стадии проектирования. Отличительной характеристикой является применение методов математического и имитационного моделирования, теории размерных цепей и теории случайных процессов с широким использо-

ванием ЭВМ. Сокращение процедур проектирования и прогнозирования свойств изделий с обеспечением необходимых качественных показателей обеспечит технический, организационный и экономический эффект. В результате выполнения НИР решаются задачи повышения качества энергосберегающего оборудования, повышения качества выполняемых технологических процессов в машиностроении, обеспечения качества металлорежущих станков и инструмента.

УДК 87/68.02+67/68.05:681.518; 6216658.011.56; 629.76

**Разработка и исследование распределенных АСУТП:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. **Смелков Д.В.** — Витебск, 2005. — 94 с. — Библиогр.: 53 назв. — № ГР 20014274. — Инв. № 36086.

Объект исследования: методы, устройства и системы автоматического контроля, регулирования и управления параметрами технологических процессов и оборудования легкой и текстильной промышленности. Цель: повышение производительности оборудования легкой и текстильной промышленности, повышение качества соответствующей продукции, улучшение условий труда обслуживающего персонала, снижение доли ручного труда в промышленности. В процессе решения поставленной задачи были проведены исследования особенностей различных технологических процессов, технологического оборудования и материалов легкой промышленности, разработка алгоритмов управления, выбор и разработка технических средств контроля и управления, математическое моделирование систем автоматизации технологических процессов, разработка программного обеспечения.

УДК 621.793.1; 669.2.017:620.18; 621.793.7

**Исследование закономерностей структурообразования в жаростойких многокомпонентных композиционных покрытиях на основе системы (Ni, Co)-Cr-Al-Y, формируемых вакуумным электродуговым методом:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Марков Г.В.** — Минск, 2005. — 37 с. — Библиогр.: 39 назв. — № ГР 20013206. — Инв. № 36836.

Объект: разработка состава жаростойкого покрытия на основе системы Ni-Cr-Al-Hf-Zr-Y с повышенной жаростойкостью и описание технологии его нанесения вакуумным электродуговым методом. Поставленная задача решалась путем введения в состав покрытия на основе системы Ni-Cr-Al-Y добавок гафния, циркония и кремния. В процессе исследований определены размеры добавок, введение которых приводит к повышению жаростойкости покрытий на 20–25%. Выбраны также оптимальные режимы нанесения таких покрытий вакуумным электродуговым методом и описана технология их нанесения.

УДК 524.24/.27; 620.22:669.017.11; 621.002.3-419

**Исследование процессов жидко- и твердофазной перекристаллизации высокопрочных композиционных материалов на основе интерметаллидных фаз:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Купченко Г.В.** — Минск, 2005. — 31 с. — Биб-

лиогр.: 10 назв. — № ГР 20013227. — Инв. № 35347. Отчет 1 табл., 4 ил., 1 прил.

Объект исследования: сплавы на основе никеля эвтектические моновариантные системы «никель — хром — алюминий» и резистивные сплавы системы «никель — хром — алюминий — молибден — железо». Цель: исследование трансформации микроструктуры и свойств прецизионных никелевых сплавов при термических и термоциклических воздействиях. Проведены исследования по выбору методов и оптимизации технологических параметров получения материалов, разработана и изготовлена необходимая технологическая оснастка, оптимизированы параметры термической обработки материалов, обеспечивающей заданный уровень свойств. Степень внедрения: изготовлены и испытаны экспериментальные образцы материалов.

УДК 621.35.532

**Разработка научных основ метода ускоренного прогнозирования циклической прочности металлических материалов:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. Вельский С.Е. — Минск, 2005. — 64 с. — Библиогр.: 75 назв. — № ГР 20011556. — Инв. № 37299.

Объект исследования: комплекс испытательно-оборудования, конструкционные металлические материалы, их усталостные характеристики и физико-механические свойства; методики ускоренных усталостных испытаний деталей, работающих в условиях знакопеременного напряжения. Цель: разработка научных основ влияния частоты механических колебаний на процесс циклической повреждаемости конструкционных материалов и метода ускоренного прогнозирования их циклической прочности. Результаты: определены усталостные характеристики и кинетика физико-механических свойств широкой номенклатуры конструкционных материалов при нагружении знакопеременным изгибом и растяжением-сжатием в диапазоне частот 0,3–44 кГц; определены пороговые напряжения начала развития процесса усталостного разрушения, доказана принципиальная возможность использования высокочастотного нагружения для реализации ускоренных испытаний. Установлено влияние процесса поверхностного упрочнения и повышенных температур испытаний на усталостные характеристики конструкционных материалов. Разработана и экспериментально проверена методика ускоренных усталостных испытаний. Область применения: НИИ и предприятия авиационной, автотракторной, станкостроительной и оборонной отраслей промышленности.

УДК 621.78.011:621.81

**Разработать научные основы низкотемпературной ультразвуковой термоциклической обработки металлов:** отчет о НИР / УО «БГУИР»; рук. Тявловский М.Д. — Минск, 2005. — 193 с. — Библиогр.: 118 назв. — № ГР 20012474. — Инв. № 37321.

Приведены результаты научных исследований по разработке теоретических и технологических основ прочности, твердости и износостойкости металлических изделий низкотемпературной ультразвуковой термоциклической обработкой. В результате

совместного действия ультразвукового облучения и НТЦО износостойкость металлических изделий увеличивается в 1,4–2,5 раза. Ударная вязкость образцов из легированных конструкционных сталей перлитного класса повышается в 2–3 раза.

УДК 699.844

**Разработка расчетно-экспериментальной концепции создания слоистых материалов с заданными акустическими свойствами:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. Богданович П.Н. — Гомель, 2005. — 72 с. — № ГР 20012997. — Инв. № 37142.

Объект исследования: слоистые звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы. Цель: разработка расчетно-экспериментальной концепции создания слоистых акустических материалов, изучение влияния на акустические свойства слоистых материалов дополнительных слоев различного функционального назначения. Результаты: создание слоистых материалов с заданными шумопонижающими свойствами и эксплуатационными параметрами, которые включают определение комплексных акустических характеристик звукопоглощающих сред, моделирование структуры многослойного пакета, расчет коэффициентов звукопоглощения или показателей звукоизоляции и экспериментальную проверку акустических свойств пакета в целом. Обоснована расчетно-экспериментальная методика определения комплексных параметров звукопоглощающих сред с помощью акустического интерферометра и разработаны программы вычислительных процедур, обеспечивающих ее реализацию. Разработаны программные модули расчета коэффициента звукопоглощения и показателя звукоизоляции слоистых материалов и конструкций. Изучено влияние на звукопоглощение слоистого пакета защитных покрытий, воздушного зазора и других функциональных факторов, оптимизированы конструкции звукоизоляционных перегородок.

УДК 541.68:678-13+678-19

**Исследование межфазных явлений на поверхностях раздела фаз в многокомпонентных полимерных смесях:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. Песецкий С.С. — Гомель, 2005. — 64 с. — Библиогр.: 30 назв. — № ГР 20013010. — Инв. № 37144.

Объекты исследования: полиамид (ПА6) (ТУ РБ 00206262.151-97), функционализированные прививкой кислородосодержащих мономеров: полиэтилен низкой плотности (ФПЭНП) и его смесь с функционализированным этиленпропиленовым сополимером — ФПЭНП/ФЭПС (ТУ РБ 03535279.015-97); полиэтилен высокой плотности (ФПЭВП) и его смесь с функционализированным этиленпропиленовым сополимером — ФПЭВП/ФЭПС (ТУ РБ 03535179.027.97); полипропилен функционализированный ППФ (ТУ РБ 400084698.072-2002), поликарбонат, полиалкилентерепфталат, полиэфирные термоэластопласты (ПТЭП) — блок-сополимеры полиблочного типа, состоящие из жестких полибутилентерепфталатных (ПБТ) и гибких политетраметиленоксидных (ПТМО) блоков. Цель: выяснение закономерностей влияния новых типов

наполнителей, в том числе нанонаполнителей на структуру и свойства полимеров, создание композиций с низким показателем текучести расплава (ПТР), перерабатываемые по нетрадиционным для ПА технологиям непрерывной экструзии и экструзии с раздувом. Результаты: выполнен анализ температурных зависимостей ударной вязкости бинарных смесей термопластов на базе поликарбоната, отличающихся значениями температур стеклования аморфных фаз. Установлено, что в интервале между температурами стеклования компонентов независимо от типа второго компонента наблюдается повышение их ударопрочности. Причиной этому, очевидно, является размораживание сегментальной подвижности в аморфной фазе термопласта, стеклующегося при более низкой температуре. Исследованы особенности структуры аморфной фазы ПА6. Исследовано влияние скорости охлаждения расплава полиамида 6 (ПА6) на особенности структурных изменений, затрагивающих аморфную фазу полимера. Применены методы широкоугольной рентгенографии, дифференциальной сканирующей калориметрии и релаксационной спектроскопии. Показано, что повышение скорости охлаждения расплава ПА6 от 2 °С/мин до 2000 °С/мин не обеспечивает полной аморфизации полимера. Варьирование скорости охлаждения расплава сопровождается не только полиморфными превращениями в кристаллической фазе и изменением кристалличности, но и структурной перестройкой в аморфной части образцов. Вследствие влияния взаимодействия с кристаллической фазой в аморфных областях изменяется комплекс важнейших параметров, характеризующих их структурное строение и эксплуатационные возможности полимерного материала. Полученные научные данные являются основанием для выбора оптимальных условий формирования молекулярной (кристаллической) структуры материалов на основе полиамида 6, обеспечивающей стабильность фрикционных параметров при трении, а также по оптимизации условий трения при фрикционном взаимодействии смесевых композиций на основе полиамида 6 с металлами различной природы. Кроме того, полученные научные данные являются основанием для разработки практически полезных и имеющих коммерческую ценность смесевых композиций, предназначенных для эксплуатации в узлах трения современной техники, в частности, шаровых опор тракторов и автомобилей, опор трения авто-тракторной техники и т. п., а также научной основой технологии смесевых композиций типа «полиамид-полиолефин» с повышенной ударной вязкостью, новых типов эластомерных материалов на базе полиэфирных термоэластопластов, предназначенных для изготовления элементов уплотнений, защитных чехлов шарниров и т. п.

УДК 621.833

**Анализ влияния параметров зацепления на служебные характеристики зубчатых передач и трансмиссий:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. Старжинский В.Е. — Гомель, 2005. — 287 с. — Библиогр.: 221 назв. — № ГР 20013011. — Инв. № 37145.

Объект исследования: зубчатые передачи и трансмиссии. Цель: анализ современного состояния и разработка методов, алгоритмов, методик и программных продуктов по расчету зубчатых передач; разработка современных средств диагностики на основе установленной взаимосвязи кинематических показателей с параметрами, определяющими служебные характеристики зубчатых передач; учебно-методическое и информационно-справочное обеспечение НИР. Результаты: проведен анализ существующих САД/CAM/CAE систем зубчатых передач и разработаны рекомендации, алгоритмы и компьютерные программы, предназначенные для использования в качестве пособий в учебном процессе, для расчета формирующего инструмента при изготовлении пластмассовых зубчатых колес приводов приборов и бытовой техники. Предложены методы исследования показателей качества зубчатых передач по экспериментальным значениям кинематических параметров, на основе которых созданы аппаратно-программные средства оценки их технического состояния. Подготовлены и опубликованы учебно-методические пособия по расчету и проектированию зубчатых передач и трансмиссий, результаты исследований по нормированию их надежности, информационно-справочные материалы по терминологии в области зубчатых передач.

УДК 621.892+547.922.5

**Исследовать закономерности управления топографией динамически контактирующих поверхностей и разработать методы формирования заданного микрорельефа поверхностей трения при помощи целевого применения жидкокристаллических добавок:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. Ермаков С.Ф. — Гомель, 2005. — 82 с. — Библиогр.: 65 назв. — № ГР 20013480. — Инв. № 37148.

Объекты исследования: жидкокристаллические соединения, технологические среды для финишной обработки твердых и сверхтвердых материалов и точных поверхностей, смазочные материалы для узлов трения. Цель: исследовать закономерности управления топографией динамически контактирующих поверхностей и разработать новые методы и средства с жидкокристаллическими добавками для повышения эффективности и качества финишной обработки твердых и сверхтвердых материалов. В ходе работы проведен комплекс исследований, направленных на создание жидкокристаллических присадок для смазочных материалов и технологических сред, предназначенных для финишной обработки твердых и сверхтвердых материалов и точных поверхностей. Экспериментально определены критерии выбора и подобраны жидкие кристаллы для использования в указанных средах. Исследовано влияние жидкокристаллических соединений холестерина на динамически контактирующие поверхности. Получены новые данные о влиянии типа жидких кристаллов, их концентрации в смазочной среде, температурного диапазона их мезофазы на параметры и характер микрогеометрии поверхностей трения различных материалов. Установлено, что при граничном смазывании сглаженный характер

микрорельефа контактирующих поверхностей обуславливается структурной упорядоченностью в приповерхностных смазочных слоях. Разработаны рекомендации по проектированию технологического процесса получения жидкокристаллических соединений холестерина с параметрами, необходимыми для получения технологических сред, используемых при шлифовке и полировке твердых и сверхтвердых материалов.

УДК 620.22-419.8

**Исследование механизмов и закономерностей модифицирования полимерной матрицы безасбестовых фрикционных материалов (БФМ) структурообразующими органическими и дисперсными минеральными веществами:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Сергиенко В.П.** — Гомель, 2005. — 80 с. — Библиогр.: 52 назв. — № ГР 20013481. — Инв. № 37149.

Объект исследования: безасбестовые фрикционные материалы на основе терморективных полимерных связующих, минеральных дисперсных наполнителей и искусственных волокон, а также органических модификаторов, предназначенные для использования в тормозных и передаточных узлах машин и механизмов. Цель: исследование механизмов и закономерностей модифицирования полимерной матрицы безасбестовых фрикционных материалов структурирующими органическими и минеральными веществами и получение новых высокопрочных, термостойких и износостойких композитов. Результаты: исследованы механизмы и закономерности процесса структурирования безасбестовых фрикционных материалов с полимерной матрицей, модифицированной органическими и минеральными веществами; разработаны новые подходы к проектированию безасбестовых фрикционных композитов; выявлены механизмы и закономерности структурообразования и межфазного взаимодействия в фрикционных композитах с терморективной полимерной матрицей, разработаны фрикционные материалы с улучшенными механическими свойствами и износостойкостью, выпущены экспериментальные партии материалов и изделий из них для проведения эксплуатационных испытаний в узлах трения машин и механизмов машиностроительных предприятий Беларуси.

УДК 536.12:621.891

**Исследование тепловой нагруженности фрикционных пар, работающих в режимах трения без смазки, полужидкостного и жидкостного трения:** отчет о НИР / ГНУ «ИММС НАНБ»; рук. **Сергиенко В.П.** — Гомель, 2005. — 142 с. — Библиогр.: 148 назв. — № ГР 20013482. — Инв. № 37150.

Объект исследования: фрикционные пары, работающие в режимах трения без смазки, полужидкостного и жидкостного трения. Цель: теоретическое и экспериментальное исследование тепловых процессов, протекающих в зоне контакта фрикционных пар тяжело нагруженных и высокоскоростных узлов, и разработка на этой основе рекомендаций по снижению их тепловой нагруженности. Результат: получены

новые данные о температурных полях в поверхностных слоях сопрягаемых материалов при высокоскоростном трении. Они развивают представления о природе изнашивания твердых тел в высокоскоростном фрикционном контакте, служат основой для расчета термонапряженного состояния элементов энергонагруженных узлов трения и позволяют прогнозировать их работоспособность и ресурс. Рассмотрены процессы фрикционного тепловыделения и теплопереноса в тормозах и фрикционных муфтах различной конструкции, в частности, в многодисковом маслоохлаждаемом тормозе карьерного самосвала БелАЗ. Разработана методика определения тормозного пути автомобилей, оснащенных многодисковыми маслоохлаждаемыми тормозами, движущихся в режиме притормаживания. Предложен метод теплового расчета тормозов автомобилей с вентилируемым диском для режимов экстренного торможения и длительного притормаживания. Рассмотрены конструктивные меры увеличения интенсивности конвективного теплообмена тормоза с окружающей средой (изменение наклона ребер жесткости в сторону вращения диска и профилирование их в виде криволинейных поверхностей).

УДК 542.47; 685.34.05; 621.31

**Установка для скоростной сушки готовой обуви:** отчет о НИР / УО «ВГТУ»; рук. **Ольшанский В.И.** — Витебск, 2001. — 53 с. — Библиогр.: 4 назв. — № ГР 20013053. — Инв. № 36083. Отчет 5 табл., 9 ил., 1 прил.

Объект исследования: капиллярно-пористые материалы, применяемые в обувной промышленности. Цель: исследование термодинамических характеристик материалов верха обуви, определение оптимальных режимов термофиксации верха затянутой обуви, разработка исходных данных на проектирование и комплекта КТД. Результат: выполнены теоретические и экспериментальные исследования термодинамических характеристик материалов верха обуви, определены оптимальные режимы термофиксации верха затянутой обуви, разработаны исходные данные на проектирование комплекта КТД.

УДК 621.9.048.7

**Разработка физических основ формирования соединений сверхтвердых материалов с металлами с использованием концентрированных потоков электронов:** отчет о НИР / ГНУ «ФТИ НАНБ»; рук. **Поболь И.Л.** — Минск, 2005. — 81 с. — Библиогр.: 45 назв. — № ГР 20012896. — Инв. № 35021.

Объект исследования: соединения сверхтвердых материалов (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ) и поликристаллических алмазов (ПКА) с металлами, получаемые методом электронно-лучевой (ЭЛ) пайки. Цель: математическое моделирование и изучение процессов смачивания СТМ и материалов основы (стали, твердого сплава) многокомпонентными адгезионно-активными сплавами, исследование диффузионных процессов, фазового состава переходных слоев, формирующегося на границе раздела, физико-механических свойств в соединениях СТМ — при-

пой — основа, изучение остаточных напряжений в соединениях, исследование влияния технологических параметров процесса пайки на прочность соединений, а также механизма изнашивания СТМ при лезвийной обработке керамики. Исследованы процессы, происходящие при ЭЛ нагреве на границах разделов: керамика — металл — подложка, разработаны научные основы методов получения таких неразъемных соединений и технологии изготовления инструмента, оснащенного СТМ. Установлено влияние на прочность соединений СТМ — припой — подложка и на эксплуатационные свойства изготовленного инструмента режимов проведения процесса пайки (мощности луча, температуры и длительности воздействия и др.), марки СТМ и припоя. Аналитически и экспериментально решена задача поиска оптимальных параметров процесса ЭЛ пайки. Оптимизированы геометрические параметры и области применения режущих инструментов, оснащенных СТМ, для обработки высокотвердых материалов.

УДК 621.1:658.512+536.75

**Разработка и исследование высокоэффективных технологических комплексов обработки машиностроительных изделий:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. Хейфец М.Л. — Новополоцк, 2005. — 62 с. — Библиогр.: 90 назв. — № ГР 20014253. — Инв. № 35148.

Объект исследования: технологические комплексы высокоэффективной обработки, включающие технологические, транспортные, энергетические и информационные машины. Предмет исследования: взаимосвязи технологических факторов совмещенной и комбинированной обработки, использующей источники концентрированной энергии, при обеспечении комплекса параметров качества изделий машиностроения. Цель: обеспечение параметров качества изделий машиностроения в процессах совмещенной и комбинированной физико-технической обработки при использовании высокоэффективных технологических комплексов. При выполнении работы использовались как традиционные, так и специально разработанные на основе синергетического подхода к сложным системам методики анализа объектов и процессов производства. Разработана методология проектирования технологических комплексов, использующих источники концентрированной энергии и высокопроизводительные инструменты для повышения эффективности обработки. Рассмотрено сквозное проектирование технологических комплексов на основе термодинамических и электродинамических критериев переноса в процессах физико-технической обработки. Предложены методы управления качеством изделий машиностроения при совмещенной и комбинированной обработке.

УДК 621.001:621.7:621.8:621.9+536.75

**Разработка методов синтеза концентрированными потоками энергии поверхностных композиционных слоев изделий:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. Хейфец М.Л. — Новополоцк, 2005. — 66 с. — Библиогр.: 11 назв. — № ГР 2001708. — Инв. № 35149.

Объект исследования: технологические процессы и оборудование для послойного синтеза изделий из композиционных материалов, использующие со-

четание электрофизических и ионно-лучевых воздействий на поверхностный слой. Предмет исследования: методы и средства управления многофакторными воздействиями при формировании послойным синтезом поверхностей сложнопрофильных изделий. Цель: разработка методов синтеза концентрированными потоками энергии поверхностных композиционных слоев сложнопрофильных изделий. При выполнении работы использовались как традиционные, так и специально разработанные на основе фрактальной геометрии и синергетического подхода к сложным системам методики анализа объектов и процессов послойного синтеза. По результатам исследований разработаны методы проектирования послойного синтеза сложнопрофильных изделий из композиционных материалов, использующие перспективные технологии электрофизической и ионно-лучевой обработки.

УДК 621.385.6:66.040

**Разработка физико-математических и технологических основ процессов воздействия потоков СВЧ-энергии на аморфные, высокомолекулярные и полимерные конструкционные материалы:** отчет о НИР / УО «ПГУ»; рук. Грозберг Ю.Г. — Новополоцк, 2005. — 139 с. — Библиогр.: 155 назв. — № ГР 20011038. — Инв. № 35146. Отчет 1 табл., 62 ил., 4 прил.

Объект исследования: СВЧ-устройства для термообработки (нагрев и сушка) конструкционных диэлектрических материалов, способы управления распределением электромагнитного поля на поверхности и в объеме объектов обработки. Цель исследования: разработка физико-математических и технологических основ процессов воздействия СВЧ-энергии на аморфные, высокомолекулярные и полимерные конструкционные материалы в ходе их термообработки на основе анализа закономерностей взаимосвязанных процессов электродинамики и тепловлагоденоса. Математические модели разработаны на основе классической теории двухфазной фильтрации, теплопроводности, термодинамики и физики поверхностных явлений, законов электродинамики. Установлены закономерности протекания процессов тепло- и влагоденоса при различных технологических режимах СВЧ-термообработки аморфных, высокомолекулярных и полимерных конструкционных материалов. Предложен оригинальный способ контроля за распределением напряженности электромагнитного поля в технологических камерах-облучателях. Предложена конструкция устройства СВЧ-термообработки, обеспечивающая требуемое распределение напряженности поля в технологической зоне. Разработан и апробирован на ОАО «Полоцк-Стекловолокно» экспериментальный образец устройства СВЧ-сушки нитей стекловолокна в поле сверхразмерного пирамидального облучателя, обеспечивающий большую равномерность распределения замазливателя по длине нити (в сравнении с конвекционной сушкой) при сокращении времени технологического цикла в 2–2,5 раза и снижении энергозатрат. Результаты НИР использованы в Новополоцком филиале РУП «БЕЛГЭИ», на РПУП «Завод “Измеритель”»,

ОАО «Полоцк-Стекловолокно» и внедрены в учебный процесс УО «ПГУ» в лекционных курсах и лабораторном практикуме по дисциплинам «Материалы и компоненты электронной техники», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Технология обработки металлов и древесины».

УДК 622.233

**Провести исследования и разработать предложения по совершенствованию уровня безопасности новых видов ГШО для рудников ПО «Беларуськалий», разработать заключения по общей безопасности, проекты Разрешений на применение ГШО, руководства по эксплуатации очистных комплексов:** отчет о НИР / ОАО «Белгорхимпром»; рук. Благовещенский Р.В. — Минск, 2004. — 37 с. — № ГР 20012055. — Инв. № 38435.

Объект исследования: горно-шахтное оборудование и электротехнические изделия, применяемые на рудниках ПО «Беларуськалий», к которым предъявляются повышенные требования безопасности. Цель: проведение исследований и оценка соответствия горно-шахтного оборудования и электротехнических изделий, требованиям действующих в отрасли нормативных документов по безопасности, разработка рекомендаций по совершенствованию оборудования в части безопасности. По результатам исследования дана оценка соответствия горно-шахтного оборудования и электротехнических изделий, разработаны рекомендации по совершенствованию средств безопасности, дана оценка возможности проведения приемочных испытаний в калийных рудниках, а также возможность выпуска оборудования и применения его в подземных условиях. Социально-экономические результаты внедрения: повышение уровня безопасности горно-шахтного оборудования и электротехнических изделий, применяемых в рудниках Старобинского месторождения калийных солей.

УДК 621.9.02.001.4

**Разработка основ теории сборного механизированного режущего инструмента:** отчет о НИР / УО «ГГТУ»; рук. Михайлов М.И. — Гомель, 2005. — 209 с. — Библиогр.: 192 назв. — № ГР 20012094. — Инв. № 38201. Отчет 22 табл., 68 ил.

Объект исследования: сборный механизированный инструмент. Цель: оптимизация конструкции сборного механизированного инструмента по критериям прочности, точности, жесткости и надежности. В работе приведены исследования статистической стабильности отклонений от плоскостности базовых граней сменных режущих пластин. Разработаны математические модели прочности, жесткости и геометрической точности системы крепления режущей пластины в корпусе инструмента. Произведены экспериментальные исследования напряженного состояния и жесткости рабочей части сборного инструмента, позволившие установить характер распределения напряжений и перемещений во всех составляющих элементах рабочей части. Произведена оптимизация параметров механизированного инструмента по критериям прочности,

жесткости и точности, позволившая рекомендовать координаты расположения базовых точек касания и правильно выбирать систему закрепления режущего элемента. Полученные результаты могут быть использованы в КБ и институтах проектирующих сборный режущий инструмент.

## 59 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 621.396.67; 539.12.07

**Разработка портативного прибора для контроля мощности СВЧ-излучения [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП; рук. Кныш В.П.; исполн.: Алешкевич Н.Н. [и др.]. — Минск, 2002. — 21 с. — № ГР 20022825. — Инв. № 32635. Отчет 21 с., 3 ил., 3 табл., 1 кн.

Разработан портативный прибор контроля мощности периодических радиоимпульсов СВЧ-диапазона ПКМ 01, предназначенный для диагностики излучающих СВЧ-устройств и обнаружения утечки СВЧ-мощности в местах соединения волноводов и элементов СВЧ-тракта. Прибор ПКМ 01 состоит из измерительного блока и набора выносных зондов. Выносной зонд осуществляет выделение огибающей радиоимпульса СВЧ-излучения и передачу его в измерительный блок. Измерительный блок осуществляет измерение амплитуды импульса, пришедшего от зонда и индикацию результатов измерений на стрелочном приборе. Прибор может быть использован при наладке и контроле работы излучающих устройств средней и большой мощности.

УДК 539.1.08; 519.713; 519.711:53

**Математическое моделирование измерительного комплекса [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИУ ИЯП БГУ; рук. Кутень С.А.; исполн.: Кутень И.С. [и др.]. — Минск, 2005. — 107 с. — Библиогр.: с. 105–107. — № ГР 2002875. — Инв. № 40888.

В отчете приводятся практические основы моделирования с применением методов Монте-Карло установки типа СИЧ, предназначенной для оценки содержания радиоактивных нуклидов в организме человека. При моделировании использовались две общепринятые программы — EGS4 и MCNP. Разработана новая методика калибровки бета-спектрометров. Разработаны алгоритмы Fortran-программы для оценки содержания радионуклидов (стронций-90, цезий-137, калий-40) в организме человека методом максимума правдоподобия.

УДК 539.16.07

**Разработать и внедрить в эксплуатацию три опытных образца радиометра для беспробоотборного измерения содержания цезия-137 в мышечной ткани в условиях конвейерных линий мясожировых цехов мясокомбинатов [Текст]:** ПЗ к ОКР / НИУ ИЯП БГУ; рук. Агафонов С.И. — Минск, 2005. — 19 с. — № ГР 2002877. — Инв. № 40889.

Изготовлены три опытных образца радиометра для беспробоотборного измерения содержания цезия-137 в мышечной ткани в условиях конвейерных

линий мясожировых цехов мясокомбинатов, разработаны Технические условия на радиометр и проведены Государственные приемочные испытания (ГПИ). Разработана методика проведения измерений и проведена ее метрологическая аттестация, получено экспертное заключение.

УДК 53.08

**Научные основы комплексной оценки качества измерений:** отчет о НИР / БНТУ; рук. **Сенюк О.В.** — Минск, 2006. — 35 с. — № ГР 2002443. — Инв. № 37782.

Объект исследования: алгоритм проектирования методик выполнения измерений, оптимизированный по комплексному показателю качества. Цель: повышение качества метрологического обеспечения производства изделий машиностроения и приборостроения путем оптимизации измерений по показателям качества на этапе метрологической подготовки производства. В работе на базе аппарата квалиметрии разработана методика создания иерархической структурной схемы свойств качества измерений и выделены показатели, характеризующие свойства качества измерений; разработаны методики оценки показателей простых свойств и их весовых коэффициентов; обоснован выбор метода комплексирования и предложена зависимость для расчета комплексного показателя качества измерений. Представлен общий алгоритм проектирования методики создания иерархической структуры свойств, определяющих качество процесса измерения. Технический эффект достигается за счет повышения качества измерений и снижения брака готовой продукции.

УДК 539.16.07

**Ультрочувствительная система детектирования для мониторинга воды и ядерных средств обнаружения [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / БГУ; рук. **Кузьмин В.В.**; исполн.: **Кузьмин В.В.** — Минск, 2006. — 13 с. — Библиогр.: с. 13. — № ГР 20022236. — Инв. № 40584.

Объект: разработка сверхчувствительного гамма-спектрометра для измерения содержания стронция-90 в морской воде. Цель: создание спектрометра для измерения содержания стронция-90 в морской воде. Результат: выполнен анализ конструкции камеры сцинтиллирующих стержней и разработана техническая документация для изготовления камеры детектирования стронция-90 в морской воде. Применение: в системах радиационного контроля.

УДК 681.518.52; 531.715

**Разработка и исследование лазерного триангуляционного датчика для контроля размеров технологических объектов [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Ин-т физики НАНБ»; рук. **Ильин В.Н.**; исполн.: **Дубешко А.В.** [и др.]. — Минск, 2007. — 32 с. — Библиогр.: с. 32. — № ГР 20012692. — Инв. № 35678. Отчет 32 с., 19 ил., 11 источн.

Объект исследования: методы и устройства оптической триангуляции, способы формирования зондирующих пучков, модели оптических схем оп-

тико-электронных измерителей перемещений. Цель: разработка новых методов измерения профильных поверхностей и принципов построения приборов с многопучковой схемой зондирования поверхностей. Результаты: проведен анализ наиболее перспективных методов формирования зондирующих пучков при измерении поверхностей технических объектов. Рассмотрены оптические схемы с повышенной числовой апертурой, с пространственной коррекцией зондирующих пучков для контроля внутренних полостей изделий, со структурированным пучком. Разработан принцип построения измерительных преобразователей триангуляционного типа с многопучковым зондированием, обеспечивающий более высокую точность измерения и расширенные функциональные возможности. Разработаны размерные модели метода оптической триангуляции, развиты методы обработки видеоимпульсов с ПЗС-линеек. Область применения: точное приборостроение и машиностроение.

УДК 676.2.001.4:006.354; 681.2.082.5.001.63; 620.179.1.082.3.0

**Разработать и создать многопараметрический микропроцессорный датчик бесконтактного контроля параметров бумажного полотна:** ПЗ к ОКР / НИИПФП; рук. **Титовицкий И.А.** — Минск, 2001. — 30 с. — № ГР 20012234. — Инв. № 35999.

Объект разработки: аппаратные и программно-алгоритмические средства контроля параметров бумажного полотна. Цель: разработка и создание многопараметрического микропроцессорного датчика контроля параметров бумажного полотна. В ходе выполнения НИОКР решены следующие задачи: проведен анализ научно-технической литературы и разработок ведущих фирм для отработки патентоспособных решений при построении физических и конструктивных принципов для создания многопараметрического датчика контроля параметров бумажного полотна; отработаны новые схематехнические и алгоритмические решения построения многопараметрического микропроцессорного датчика бумажного полотна, разработан и создан опытный образец многопараметрического микропроцессорного датчика контроля параметров бумажного полотна; разработаны и созданы программно-алгоритмические средства; экономическая эффективность достигается: за счет более высокого качества бумажного полотна, более высокой ритмичности и технологичности производства. Разработанный и изготовленный многопараметрический датчик контроля параметров бумажного полотна испытан на ООО «Бумприбор».

УДК 531.76; 681.2.082.5.001.63;

**Разработка и исследование приборов и средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Бусел Н.П.** — Могилев, 2005. — 40 с. — № ГР 20011116. — Инв. № 36849.

Объект исследования: методы и средства оценки метрологических характеристик оптоэлектронных и электромагнитных приборов контроля. Цель: разработка конкурентоспособных преобразователей

углового положения и скорости, измерителей профиля протяженных изделий и прозрачности жидких сред, а также методы повышения чувствительности устройств электромагнитного контроля изделий. Результаты работы составляют практические рекомендации по выбору параметров преобразователей углового положения и скорости, пневматического преобразователя перемещений, оптоэлектронного измерителя прозрачности жидких сред и метода электромагнитного контроля с промежуточным магнитосителем. Внедрение результатов исследований осуществлено на предприятии ОАО «Пеленг» при производстве опытной партии оптоэлектронных двухотсчетных преобразователей углового перемещения «Оптосин 1-64», а также в учебном процессе кафедры в рамках дисциплины «Электротехника» для специальностей «Автоматизированные системы обработки информации» и «Электропривод и автоматизация производственных установок».

УДК 620.179; 681.2.001

**Исследование физических процессов взаимодействия оптических, акустических и магнитных полей с объектами и средами с целью оптимизации методов и средств неразрушающего контроля и диагностики:** отчет о НИР / ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т»; рук. **Сергеев С.С.** — Могилев, 2006. — 89 с. — № ГР 20011119. — Инв. № 36850.

Объект исследования: оптические методы и средства неразрушающего контроля и диагностики. Цель: исследование процессов формирования измерительной информации при взаимодействиях магнитных и акустических полей и оптического излучения с объектами и средами, изыскание и исследование аппаратурных и алгоритмических методов, позволяющих обеспечить достаточно высокую чувствительность, разрешающую способность и информативность контроля. В процессе работы проводились теоретические исследования измерительных каналов на основе физического и математического моделирования и экспериментальные исследования процессов взаимодействия различных физических полей и излучений с объектами, а также характеристик макетов разработанных технических средств. Разработана приближенная математическая модель распространения ультразвуковых волн, основанная на использовании элементов аналитического и численного моделирования. Разработана структура однолучевого многоканального первичного преобразователя для контроля состояния сред и его математическая модель, позволяющие повысить точность измерений за счет устранения влияния неинформативных параметров. Полученные результаты развивают теорию в области неразрушающего контроля и являются основой для синтеза оптимальных структур контрольно-измерительных средств с улучшенными метрологическими характеристиками для контроля состояния технических систем. Результаты исследований являются основой для создания современных автоматизированных контрольно-диагностических комплексов для широкого спектра промышленных объектов, а также могут быть использованы в учеб-

ном процессе при подготовке инженерных кадров в области контроля качества.

УДК 535.853; 534.6.082/.084

**Разработка методик и аппаратуры для атомно-эмиссионного анализа токсичных элементов:** отчет о НИР / ГНУ «ИТМ НАНБ»; рук. **Непокойчицкий А.Г.** — Могилев, 2006. — 23 с. — № ГР 20014375. — Инв. № 36798.

Объект исследования: материалы, имитирующие минеральный состав биологических объектов, содержащих микроколичества токсичных элементов (цинк, свинец, марганец, мышьяк, ртуть, кадмий, хром, никель, стронций, олово, медь, железо, кобальт), определяемых СанПиН 11-63 РБ-98. Цель: разработка методик выполнения измерений, образцов спектральных программно-аппаратных комплексов, градуировочных образцов сравнения и устройств для экспрессной подготовки проб к анализу. Для успешного выполнения задания проведены углубленные исследования закономерностей перевода микроколичеств токсичных элементов в плазму разряда. По результатам проведенных исследований созданы методики выполнения измерений для определения массовой концентрации токсичных элементов в молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах, продовольственном сырье и пищевых продуктах, рыбе и нерыбных объектах промысла, почве и водных объектах атомно-эмиссионным методом; программно-аппаратный комплекс на базе дифракционного спектрографа ДФС-458 и малогабаритный МААС-01 на базе стилоскопа СЛ-13; градуировочные образцы сравнения: ГОС СБМ (пищевые продукты) по ТИ 700002490. 003.2001, ГОС СП (почвы и воды) по ТИ 700002490. 004.2001. Результаты исследований внедрены на пищевых предприятиях.

УДК 621.317.39; 536.62; 621.35.035

**Разработка и изготовление экспериментальной установки для определения показателя теплоусвоения по ГОСТ 25609-83 [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / НИИПФП; рук. **Будай А.Г.**; исполн.: **Светлов В.А.** [и др.]. — Минск, 2001. — 16 с. — № ГР 2001363. — Инв. № 33162.

Разработан стенд ИПТ-01, предназначенный для определения показателя теплоусвоения полимерных рулонных и плиточных материалов. Работа стенда основана на методике проведения испытаний по ГОСТ 25609-83. Стенд ИПТ-01 состоит из измерительного блока и сосуда терморегулирования. Принцип работы стенда заключается в определении потока тепла, проходящего через образец материала в течение заданного времени при постоянной разности температур нагревателя и поверхности образца.

УДК 621.317.761

**Разработать и подготовить производство ряда электронно-счетных частотомеров. Шифр «Чара» [Текст]:** ПЗ к ОКР / ОАО «МНИПИ»; рук. **Бахур В.Н.**; исполн.: **Бахир А.Г.** [и др.]. — Минск, 2007. — 16 с. — № ГР 20013955. — Инв. № 35369. ПЗ 12 с., 2 ил., 1 табл., 1 прил., 1 кн.

Цель: создание электронно-счетного частотомера, предназначенного для измерения частоты синусоидальных и частоты следования импульсных сигналов, измерения периода синусоидальных и периода следования импульсных сигналов, измерения длительности импульсов, измерения отношения частот электрических сигналов, выдачи сигнала опорной частоты. В результате выполнения ОКР разработан комплект конструкторской и эксплуатационной документации, изготовлено три опытных образца. Частотомер может применяться при наладке, контроле, ремонте измерительных приборов и систем различного назначения.

УДК 623.4.054; 661.7.08:535.3

**Прицельный комплекс «Рамка» [Текст]:** ПЗ к ОКР / ОАО «Пеленг»; рук. **Батюшков В.В.**; исполн.: **Гришкевич В.Е.** [и др.]. — Минск, 2007. — 18 с. — № ГР 20014066. — Инв. № 3537. Отчет 18 с., 5 ил., 2 табл.

Объект: разработка прицела командира и прицела наводчика для изделия 199. Цель: разработка панорамного телевизионного прицела командира и многоканального тепловизионного прицела наводчика для изделия 199. Применение: предназначен для обзора местности, обнаружения, опознавания и поражения целей в любых метеоусловиях вне зависимости от времени суток всеми типами штатных боеприпасов изделия 199 (в том числе пулеметного, пушечного и управляемого ракетного вооружения). В процессе ОКР проведена разработка и согласование ТЗ, разработка КД, изготовление опытных образцов, проведение автономных предварительных испытаний, предварительных испытаний в составе объекта применения, корректировка КД по результатам испытаний, межведомственные и государственные испытания, а также заседание межведомственной комиссии. Разработанной КД решение МВК присвоена литера «О<sub>1</sub>».

### 61 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 544.023.22+539.538; 667.6; 667.61

**Исследование механизмов образования, трансформации и разрушения моно- и молекулярных органических покрытий твердых тел в процессах их взаимодействия с окружающей средой:** отчет о НИР / ГНУ «ИХНМ НАНБ»; рук. **Агабеков В.Е., Жавнерко Г.К.** — Минск, 2005. — 38 с. — Библиогр.: 53 назв. — № ГР 2002720. — Инв. № 33550.

Объект исследования: мульти- и молекулярные покрытия, сформированные из дикарбонильных соединений, бегеновой кислоты и диметилового эфира октадецилмалоновой кислоты. Цель: разработка защитных и смазочных покрытий кремниевой поверхности. Изученные покрытия могут быть использованы в качестве защитных (молекулярные слои) и смазочных (мультимолекулярные слои) материалов в узлах трения микроэлектромеханических систем.

УДК 541,6:620,2: 678,7.678.6/.8

**Синтез и исследование высокомолекулярных гомо- и сополимеров этилена с альфа-олефинами**

**с регулируемой морфологией и винилароматических сополимеров, модифицированных функциональными группами:** отчет о НИР / ГНУ «ИФОХ НАНБ»; рук. **Валендо А.Я.** — Минск, 2005. — 48 с. — Библиогр.: 14 назв. — № ГР 2002680. — Инв. № 31956.

Объект: исследование полимеризации этилена в присутствии нанесенных катализаторов, композиты полиэтилена. Цель: разработка высокоактивных нанесенных катализаторов и синтез композитов сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ). На основе модифицированных магнийорганическими соединениями титанхлоридных каталитических систем разработаны нанесенные катализаторы полимеризации этилена, позволяющие регулировать морфологию и повысить выход полимерного продукта. Синтезированы композиты СВМПЭ, содержащие различные количества волокнистых наполнителей. Проведен синтез металлополимерных композитов СВМПЭ с высокодисперсными порошками ферромагнитных металлов в качестве наполнителей — перспективные для применения их в качестве радиопоглощающих материалов и представляющие интерес для их использования в качестве коррозионноустойчивых магнитоуправляемых носителей при биохимических анализах. Разработаны и исследованы гетерогенные ионообменные мембраны на основе СВМПЭ и волокнистого сульфокатионита ФИБАН-К1, определены условия приготовления и составы, обеспечивающие оптимальное сочетание свойств мембран и обуславливающие перспективность их применения в процессах очистки агрессивных жидкостей.

УДК 541.183:66.074; 677.4.017; 678.043/045; 615.9:574

**Исследование процессов взаимодействия токсичных газообразных веществ с химически активными волокнами:** отчет о НИР / ГНУ «ИФОХ НАНБ»; рук. **Солдатов В.С., Мартинович В.И.** — Минск, 2005. — 127 с. — Библиогр.: 83 назв. — № ГР 2002793. — Инв. № 31960. Отчет 24 табл., 46 ил., 3 прил.

Объект исследования: ионитные волокна и материалы на их основе. Цель: теоретическое описание и экспериментальное исследование процессов сорбции химически активных токсичных газообразных веществ основной и кислотной природы из газовоздушных сред ионитными волокнами Фибан, создание и исследование свойств модифицированных волокнистых фильтрующих материалов, перспективных для применения в процессах газоочистки, особенно в условиях низкой относительной влажности воздуха. Получен комплекс новых уравнений, описывающих сорбцию ионитами паров воды и аммиака, а также условия их кислотной регенерации. Установлены закономерности сорбции аммиака, диоксида серы, хлористого водорода волокнистыми ионитами в связи с их химическим составом и характеристиками газовоздушных потоков (скорость, относительная влажность, концентрация газа). Установлен состав волокнистых каталитически активных систем, эффективных при конверсии сероводорода из газовоздушных сред в широком диапазоне влажности. Установлена возможность конверсии диоксида азота

окислительно-восстановительными системами, локализованными на ионитных волокнистых носителях. Выбраны оптимальные по сорбционным свойствам волокнистые ионитные фильтроматериалы для извлечения микропримесей аммиака, диоксида серы и хлористого водорода из газозвудушных сред с низкой влажностью. Разработаны новые волокнистые фильтрующие материалы, содержащие низкомолекулярные химически активные компоненты, для сорбции аммиака, диоксида серы и конверсии сероводорода, присутствующих в газозвудушных смесях.

УДК 621.38:539.23; 621.021.4; 621.795.3

**Фрактальная структура и физико-химические свойства низкоразмерных полимер-полимерных систем с различным уровнем термодинамической совместимости, формируемых из активной газовой фазы [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / УО «БелГУТ»; рук. **Рогачев А.В.**; исполн.: **Казаченко В.П.** [и др.]. — Гомель, 2005. — 124 с. — Библиогр.: с. 118–124. — № ГР 20011508. — Инв. № 35733. Отчет 124 с., 70 ил., 3 табл., 111 источн.

Цель: изучение структуры и физико-химических свойств микрогетерогенных полимер-полимерных систем, состоящих из объектов с различным уровнем термодинамической совместимости и формируемых из активной газовой фазы, влияние на них условий и режимов формирования слоев. Изучены кинетические закономерности формирования низкоразмерных полимер-полимерных систем с различным уровнем термодинамической совместимости, осаждаемых из активной газовой фазы, влияния природы дисперсных полимерных частиц, условий и режимов генерации активной газовой фазы на структурные размерные эффекты, морфологию границ раздела, свойства систем. Научный интерес представляют результаты исследования фрактальной структуры и физико-химических свойств микросмесей полимеров, отличающихся различным уровнем термодинамической совместимости, моделирования процессов межфазного взаимодействия в низкоразмерных системах «полимер — полимер». В результате проведенных исследований разработаны рекомендации по совершенствованию частных технологий получения полимер-полимерных пленочных систем. Область применения: в технологиях получения пленочных композиций с заданными свойствами.

УДК 615.014.453:615.46.468.7; 661.12

**Разработать и освоить в ОАО «Белмедпрепараты» выпуск аппликационной лекарственной формы медицинских препаратов, иммобилизованных на гидрогелевой матрице с использованием электронно-лучевой обработки [Текст]:** отчет о НИР (заключ.) / РУП «Белмедпрепараты»; рук. **Петров П.Т.**; исполн.: **Трухачева Т.В.** [и др.]. — Минск, 2007. — 82 с. — Библиогр.: с. 59. — № ГР 20013533. — Инв. № 34558. Отчет 82 с., 6 ил., 9 табл., 20 прил., 1 кн., 17 источн.

В результате проведенных исследований разработаны и освоены аппликационные лекарственные средства «Гидрогелевые пластины гентамицина 0,1%» и «Гидрогелевые пластины мирамистина 0,05%».

В рамках задания решена проблема создания лекарственного средства, предназначенного для решения свежих инфицированных, вялогранулированных ран, инфицированных травматических ран, гнойно-некротических повреждений кожи и мягких тканей, травматической отслойки и некроза эпидермиса (фликтен), рожистого воспаления и ожогов 2–3а степени.

УДК 615.014+615.25; 661.122

**Разработать и внедрить в ОАО «Белмедпрепараты» технологию синтеза препарата L-тироксин и таблеточную лекарственную форму [Электронный ресурс]:** отчет о НИР (заключ.) / РУП «Белмедпрепараты»; рук. **Петров П.Т.**; исполн.: **Трухачева Т.В.** [и др.]. — Минск, 2007. — 71 с. — Библиогр.: с. 49. — № ГР 20013534. — Инв. № 34559. Отчет 71 с., 2 табл., 19 прил., 1 кн., 25 источн.

Осуществлена фармацевтическая разработка технологии синтеза левотироксина натрия и технологии получения таблеток левотироксина натрия 0,05 и 0,1 мг, разработан состав препарата таблетки левотироксина натрия, отработаны методы контроля качества, подготовлены проекты временных фармакопейных статей на субстанцию и ГЛФ, проведено исследование стабильности субстанции и таблеток левотироксина натрия, проведены доклинические исследования субстанции и ГЛФ, исследования образцов синтезированной субстанции и образцов субстанции зарубежного производства, сравнительные исследования ГЛФ препарата в опытах *in vitro* в сравнении с ГЛФ зарубежного производства (Германия). Разработан и утвержден опытно-промышленный регламент на производство таблеток левотироксина натрия 0,05 и 0,1 мг. Организовано опытное производство субстанции и ГЛФ препарата, наработаны установочные серии субстанции и балеток левотироксина натрия 0,05 и 0,1 мг. Левотироксин применяют при проведении супрессивной тиреоидной терапии простого (нетоксического) зоба, аутоиммунного тиреоидита Хашимото, многоузлового зоба, для тиреостатического лечения гипертиреоза, при тиреотропинзависимых высокодифференцированных папиллярных или фолликулярных карциномах щитовидной железы, в качестве средства профилактики рецидива зоба после резекции, а также с целью проведения супрессионного скинтиграфического теста щитовидной железы.

УДК 538.975

**Фундаментальные закономерности оптических явлений в бессеребряных светочувствительных квантово-размерных структурах:** отчет о НИР / УО «БрГУ»; рук. **Костко В.С.** — Брест, 2005. — 105 с. — № ГР 2001537. — Инв. № 36749.

Объект исследования: тонкопленочные системы «полупроводник — диэлектрик» и структуры «полупроводник — металл — диэлектрик». Цель: определение фундаментальных закономерностей оптических явлений в бессеребряных светочувствительных квантоворазмерных структурах. В процессе выполнения работы проведены экспериментальные исследования тонкопленочных систем «полупроводник —

диэлектрик» и структур «полупроводник — металл — диэлектрик» методами рентгеноструктурного, рентгенорадиометрического, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, атомно-силовой микроскопии. Предложены светочувствительные бессеребряные системы «SnI<sub>2</sub> — диэлектрик» и структуры «SnI<sub>2</sub> — металл — диэлектрик», обладающие светочувствительностью 10<sup>-3</sup>–10<sup>-4</sup> Дж/см<sup>2</sup>, разрешающей способностью до 5000 штрихов/мм с областью спектральной чувствительности от ультрафиолетовой до красной области спектра, не требующие стадии химического проявления. Описаны закономерности тепловых и фотостимулированных процессов, происходящих в бессеребряных квантоворазмерных структурах, полиморфных превращений двуйодистого олова. Предложенные бессеребряные светочувствительные слои и структуры могут найти практическое применение в микроэлектронике, оплотехнике, литографии, вычислительной технике.

УДК 666.942

**Синтез сульфоалюминатных активаторов гидрационных и кристаллизационных процессов в неорганических вяжущих системах:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. Кузьменков М.И. — Минск, 2005. — 60 с. — Библиогр.: 47 назв. — № ГР 20011603. — Инв. № 37300.

Объект исследования: сульфоалюминатный активатор гидрационных и кристаллизационных процессов твердения неорганических вяжущих систем. Цель: разработка технологических параметров получения сульфоалюминатного активатора и композиционных материалов на его основе. Для достижения поставленной цели были разработаны состав и параметры синтеза сульфоалюминатного модификатора, технологические параметры получения модифицированных цементно-песчаных и известково-кремнеземистых вяжущих систем и изучены их физико-механические свойства, технические условия на сульфоалюминатный модификатор и выпущена его промышленная партия.

УДК 678.5.04

**Физико-химические основы технологий получения полимерных композитов с улучшенными свойствами:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. Прокопчук Н.Р. — Минск, 2005. — 137 с. — Библиогр.: 205 назв. — № ГР 20012431. — Инв. № 37307.

Объект исследования: пленочные полиимидные материалы, активированные углеродные волокнистые материалы (АУВМ), резиновые смеси на основе натурального каучука (НК), стабилизированные Диафеном ФП и его комбинации с соединениями класса пространственно-затрудненных аминов, полимерные смеси на основе систем «эластомер — пластик», вспененные полиолефины и их смеси, модифицированные введением наполнителей. Цель: разработка полиимидных материалов с улучшенными термическими, механическими свойствами и обладающих фоточувствительными

свойствами; изучение адсорбционно-структурных свойств промышленных активированных, углеродных, волокнистых материалов и разработка адсорбционных методов очистки органических веществ на АУВМ в технологических процессах органического синтеза; исследование усталостной выносливости резин с различными стабилизирующими системами; разработка научных основ создания полимерных композитов с улучшенными характеристиками на основе эластомеров; разработка способов получения вспененных полиолефинов, а также регулирования их структуры и свойств. Установлено, что бис-малеиноамидокислота структурирует полиимид, улучшая его термические, механические и адгезионные свойства. Исследована пористая структура промышленных АУВМ в зависимости от степени активации. Предложена ресурсо- и энергосберегающая технология получения аспарагиновой кислоты с применением АУВМ. Показано комплексное действие комбинаций Диафена ФП и соединений класса пространственно-затрудненных аминов. Изучено влияние состава композиций на основе эластомеров и пластиков на их свойства. При изготовлении пенопластов можно использовать мелкодисперсный наполнитель в качестве структурообразователя и регулятора пор.

УДК 666.01

**Установить общие закономерности изменения свойств и структуры теллургерманатных стекол от состава, изучить их оптические и спектральные свойства с целью прогнозирования и разработки новых стекол для оптоэлектроники и оптического приборостроения:** отчет о НИР / УО «БГТУ»; рук. Рачковская Г.Е. — Минск, 2005. — 97 с. — Библиогр.: 85 назв. — № ГР 2001836. — Инв. № 37315.

Объект исследования: теллургерманатные оптические стекла системы TeO<sub>2</sub> — GeO<sub>2</sub> — B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — PbO. Цель: разработать новые составы и технологию получения теллургерманатных стекол, изучить их физико-химические и оптико-спектральные свойства, установить закономерности изменения этих свойств от состава и структуры и провести апробацию. Методы исследования: ИК-спектроскопия. Изучение физико-химических свойств выполнено по стандартным методикам и ГОСТ. Аппаратура: дилатометр горизонтальный, Specord-IR-75, «Cary-17D». Исследованы стеклообразование, кристаллизационные, физико-химические, оптико-спектральные свойства и структура теллургерманатных стекол, установлены закономерности изменения свойств стекол от их состава и структуры. Разработана технология и созданы новые оптические стекла, отсекающие УФ-область спектра. Опытные образцы прошли испытания в НИИ оптических материалов и технологий БНТУ и рекомендованы для использования в качестве светофильтров типа ЖС-4. Область применения: оптоэлектроника и оптико-лазерное приборостроение.

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

	ГУ «БелИСА»
Министерство (ведомство)	Отдел научно-информационного обеспечения и регистрации НИР, ОКР, ОТР
Наименование организации	пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск

Просим выслать для использования в работе копии следующих документов:

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

Оплату с нашего расчетного счета № \_\_\_\_\_  
в \_\_\_\_\_ гарантируем.  
Код \_\_\_\_\_ УНН \_\_\_\_\_ ОКПО \_\_\_\_\_

Руководитель организации \_\_\_\_\_

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

М.П.

Ф.И.О., телефон, e-mail исполнителя \_\_\_\_\_

Копии документов высылаются после оплаты перечислением или наличными.

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

**Справки по телефонам:** (017) 203-34-87, 203-32-61, 203-34-82

**Факс:** (017) 203-35-40

Научное издание

**Реферативный сборник непубликуемых работ  
Отчеты НИР, ОКР, ОТР**

Выпуск 3 (64) 2010

Составители:	В.Е. Кратенок, Н.А. Цупа
Ответственная за выпуск:	Е.В. Судиловская
Редакторы:	Н.Ф. Жуковец, С.А. Лоскутова
Дизайн обложки:	О.М. Сенкевич
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

Лицензия ЛИ № 02330/0549464 от 22.04.2009 г.

Подписано в печать 19.07.2010 г.  
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times».  
Печать ризографическая. Усл. печ. л. 9,10. Уч.-изд. л. 9,3.  
Тираж 315 экз.  
Заказ № 104.

Отпечатано в отделе  
информационных продуктов и услуг ГУ «БелИСА»