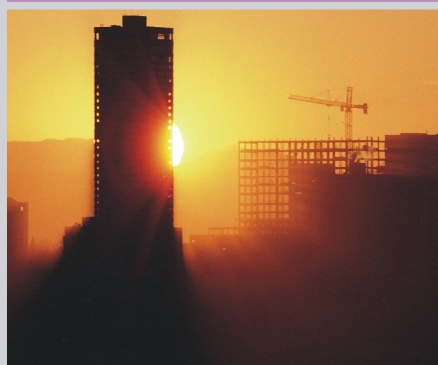


Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь

Национальная академия наук Беларуси

О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПО ИТОГАМ 2008 ГОДА



**МИНСК
2009**

Государственный комитет по науке и технологиям
Республики Беларусь
Национальная академия наук Беларуси

**О состоянии и перспективах развития науки
в Республике Беларусь по итогам 2008 года**

Аналитический доклад

Минск
2009

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

О 11

Коллектив авторов: В.И. Недилько, М.И. Артюхин, А.Н. Коршунов,
Н.Н. Костюкович, В.М. Руденков, И.А. Хартоник, А.П. Чечко

Под общей редакцией: И.В. Войтова, М.В. Мясниковича

В подготовке доклада принимали участие:

В.М. Анищик, С.В. Гапоненко, А.П. Гришанович,
А.Г. Дылян, Н.М. Жарникова, Ф.Н. Крылов

О 11 **О состоянии** и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2008 года:
Аналитический доклад / И.В. Войтов [и др.]. — Минск: ГУ «БелИСА», 2009 г. — 184 с.

ISBN 978-985-6496-93-9

Доклад подготовлен на основании материалов республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси и других научных организаций, производственных предприятий, финансовых учреждений и других источников, обобщает обширную информацию о состоянии научно-технической сферы и инновационной деятельности Беларуси в 2008 г., отражает результативность исследований и разработок, проблемы и перспективы развития белорусской науки.

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

ISBN 978-985-6496-93-9

© Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь, 2009

© Коллектив авторов, 2009

© Оформление. ГУ «БелИСА», 2009

ВВЕДЕНИЕ

Прошедший 2008 год стал очередным этапом реализации целевых ориентиров национальной науки в контексте инновационного развития Беларуси. Эти целевые ориентиры позволили добиться значительного повышения эффективности научных исследований и разработок, расширения сферы приложения их результатов и инновационной деятельности, разработки новейших прогрессивных технологий, в том числе технологий, обеспечивающих ресурсосбережение, энергетическую безопасность страны, экологизацию производства.

В условиях глобального экономического кризиса перед белорусским государством встала трудная задача удержать темпы экономического роста, не утратить инновационное содержание развития экономики, ее конкурентные преимущества и источники роста, к которым в первую очередь относится интеллектуальный потенциал нации — наука, образование, инновационная активность населения.

В новых условиях существенно изменились требования к научному потенциалу страны как в части повышения конкурентоспособности научных достижений, так и непосредственного участия в решении социально-экономических проблем государства.

Построение в Беларуси экономики, основанной на знаниях, предполагает создание условий для превращения научно-технического потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста. Одной из наиболее актуальных стала проблема оптимизации соотношения между производством новых знаний и их использованием в реальном секторе экономики. Белорусская наука выдвигает крупные инновационные идеи, вытекающие из принципиально новых знаний, спроса на знания со стороны производства для реализации его собственных инновационных идей. В связи с этим ужесточаются требования к инновационной составляющей исследований и разработок, к необходимости оценивать возможность и целесообразность использования ожидаемых результатов уже на начальных стадиях исследовательских проектов. При этом существенно повышается роль формирования спроса на результаты исследований и разработок белорусских ученых со стороны производства. Стоит задача максимального увеличения вклада отечественных технологий в социально-экономическое развитие страны, оптимизации пропорций между производством знаний и их передачей в экономические и социальные сферы.

Об этом заявил Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко, выступая с ежегодным Посланием белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь на совместном заседании депутатов Палаты представителей и членов Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь. Указав, что следует задействовать все без исключения возможности для перехода к инновационной и наукоемкой экономике, он подчеркнул: «В 2009 году мы ожидаем получения большей реальной отдачи от научных и научно-технических программ, выполнение которых должно в значительной мере способствовать увеличению производства и сбыта продукции. Надо еще более активно внедрять эффективные формы организации исследований, развивать инновационную структуру и инфраструктуру, включая рынок объектов интеллектуальной собственности». Характеризуя шаги, которые уже сделаны в этом направлении, Глава государства отметил: «В нашей стране создаются научно-практические центры. Подчинение деятельности научно-технического персонала единым практическим целям, комплексная разработка научных, технических, технологических вопросов, решаемых в рамках единого предприятия, — это тот путь, по которому развивается научно-технический прогресс наиболее передовых стран мира.

ВВЕДЕНИЕ

Финансирование инноваций не должно ограничиваться бюджетом. Надо активнее продвигать идею создания венчурных компаний, привлекать средства зарубежных и отечественных инвесторов, разрабатывать условия страхования инновационной деятельности. Но главное — повысить эффективность использования всех видов капитальных вложений. В науке, как и в любой другой деятельности, не должно быть долгостроя и транжирства».

Настоящий аналитический доклад подготовлен на основании материалов республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси и обобщает обширную, более чем из 100 источников, информацию о состоянии научно-технической сферы и инновационной деятельности Беларуси в 2008 г., отражает результативность исследований и разработок, проблемы и перспективы развития белорусской науки.

.....

1. НАУКА В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ

1.1. СТРАТЕГИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2008 ГОДУ И НА БЛИЖАЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ

Основные усилия научно-инновационного комплекса Беларуси в 2008 г. были сконцентрированы на реализации мероприятий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь, Программы социально-экономического развития Республики Беларусь, Государственной программы по охране интеллектуальной собственности, Программы социально-экономического и научно-инновационного развития Национальной академии наук Беларуси, других решений Главы государства и Правительства Республики Беларусь.

Реализация мероприятий указанных программ направлена на создание инновационной, конкурентоспособной на мировом рынке, наукоемкой, ресурсо- и энергосберегающей, экологически безопасной, социально ориентированной экономики, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие страны и повышение качества жизни белорусского народа. Выполнение заданий программ должно обеспечить решение следующих задач развития: построение Национальной инновационной системы как эффективной модели генерации, распространения и использования знаний, их воплощения в новых продуктах, технологиях, услугах во всех сферах жизни общества; формирование благоприятной для инноваций экономической, правовой и социально-культурной среды; модернизацию материально-технической базы производства и социальной сферы на основе новых и высоких технологий; достижение качественно нового технологического уклада в отраслях экономики; повышение экспорта высокотехнологичной продукции, экономической и энергетической безопасности; развитие интеллектуального потенциала и творческой активности населения.

В эпоху глобализации не только должны, но и действительно изменяются организационные формы управления, поддержки и развития научных исследований и разработок в различных странах мира, в том числе и Беларуси.

В 2008–2009 гг. НАН Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям (ГКНТ) во исполнение ряда поручений Президента и Правительства Республики Беларусь разработан пакет нормативных правовых актов, направленных на совершенствование нормативной правовой базы организации и управления наукой, более четкое разграничение полномочий между органами государственного управления в области научной, научно-технической и инновационной деятельности. Он включает в себя проекты Декрета и Указа Президента Республики Беларусь, Закона Республики Беларусь.

При разработке данного пакета согласованы позиции НАН Беларуси и ГКНТ в части закрепления вопросов управления наукой за НАН Беларуси, научно-технической и инновационной деятельностью — за ГКНТ и сохранения в совместной компетенции ряда вопросов управления научно-технической сферой.

В целях реализации предложений по совершенствованию организации научной деятельности в республике разработан проект Декрета Президента Республики Беларусь

«О внесении изменения и дополнений в Декрет Президента Республики Беларусь от 5 марта 2002 г. № 7». При разработке проекта учтены положения резолюции Первого съезда ученых Республики Беларусь, предусматривающие повышение эффективности и совершенствование управления научной и инновационной деятельностью; повышение уровня координации академической, вузовской и отраслевой науки; совершенствование системы, обеспечение единства подходов и высокой степени объективности при проведении экспертизы научных и инновационных проектов, государственных, региональных и отраслевых научно-технических программ.

Исходя из одобренных Главой государства подходов к обеспечению единой государственной политики в научной сфере страны с учетом четкого разделения полномочий между НАН Беларуси и ГКНТ, проектом Декрета изменяются, уточняются или перераспределяются их отдельные полномочия в научной, научно-технической и инновационной сферах.

Глобализация и мировой финансовый кризис обострили конкурентную борьбу за потребителя, как на внешнем, так и на внутреннем рынке. Чтобы продавать продукцию, необходимо постоянно ее обновлять, снижать материальные затраты на ее производство, обеспечивать ее защиту патентами и товарными знаками. Есть только один путь решения этих задач — создание и быстрое освоение инновационной продукции в производстве. Ученые, изобретатели, инженеры, конструкторы — вот наш главный потенциал, который необходимо наращивать. Следует принять меры по развитию заводской фирменной науки, что позволит сократить сроки создания и освоения в производстве инновационной продукции. 2009 и 2010 годы — это годы получения отдачи от научных и научно-технических программ, которые должны вносить весомый вклад в увеличение сбыта продукции.

В нашей стране создаются научно-практические центры. Вначале они появились в медицине, затем в НАН Беларуси в аграрном секторе, материаловедении, природопользовании. Это перспективная форма реализации инноваций. Подчинение деятельности научно-технического персонала единым практическим целям, комплексная разработка научных, технических, технологических вопросов, осуществляемых в рамках единого предприятия, — это путь, по которому развивается научно-технический прогресс наиболее передовых стран мира.

В то же время задачи перевода экономики на инновационный путь развития и в целях повышения конкурентоспособности белорусской продукции на основе обеспечения высочайшего уровня отечественных научных исследований и разработок по приоритетным направлениям научной и научно-технической деятельности вызывают необходимость кардинального технического перевооружения материально-технической базы науки (МТБ).

Известно, что МТБ является важнейшей составляющей научно-технического потенциала, обуславливающей как саму возможность проведения научных исследований и разработок, так и их результативность. Уровень развития МТБ является одним из определяющих факторов эффективного проведения организациями научных исследований и разработок, направленных на создание новых технологий и развитие наукоемких производств, ускорения внедрения энергосберегающих технологий, усиления режима экономии, поиска и реализации коммерчески эффективных схем альтернативных поставок энергоресурсов, развития атомной и промышленной энергетики, эффективного использования возобновляемых местных источников энергии.

В связи с этим необходима консолидация финансовых ресурсов на развитие МТБ за счет расходов республиканского бюджета, инновационных фондов и внебюджетных источников, а также увеличение доли средств, направляемых на развитие МТБ, в общем объеме ассигнований, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

На современном этапе требуются изменения приоритетов в развитии белорусской науки: с производства новых знаний на их применение, формирование высокого спроса на научную и научно-техническую продукцию, развитие инновационной инфраструктуры,

включая рынок объектов интеллектуальной собственности, что позволит в перспективе гарантировать оплаченное обществом выполнение исследований и разработок. В современном мире стремительно меняются и возникают новые сферы приложения уже созданных технологий, прикладных разработок и научных идей.

Для того, чтобы глобальное сотрудничество в сфере науки и технологий было выгодным, оно должно быть сосредоточено в тех географических регионах и научных областях, которые являются особенно важными для Беларуси, или в которых компетенция белорусских ученых наиболее высока, или имеется особенно высокий потенциал для развития. Для адекватного реагирования на вызовы глобальной конкуренции Беларуси необходимо реализовать национальную стратегию, ориентированную на компетентность и инновации. Совершенствование способности Беларуси конкурировать и сотрудничать с зарубежными странами требует четких приоритетов в действиях и согласованных позиций, а также разработки совместных мер ГКНТ, НАН Беларуси, отраслевых министерств, развития оптимальных процессов принятия решений.

Важно наращивать диверсифицированные связи с членами ЕврАзЭС и другими странами Содружества Независимых Государств, с Евросоюзом, Китаем, Индией, другими крупными азиатскими партнерами, не ослабляя при этом внимания и к открывающимся возможностям в Латинской Америке и Африке, где также налицо заинтересованность во взаимодействии.

Беларусь готова к взаимовыгодному сотрудничеству со всеми странами, со всеми объединениями, которые хотят конструктивных отношений с нашей страной. Наличие разногласий по отдельным вопросам не может являться ограничителем для открытого обсуждения и решения самых сложных проблем. При этом любое взаимодействие следует выстраивать предельно прагматично — с учетом реальной отдачи для нашей страны, для всех белорусских граждан. И география здесь не будет иметь никакого значения. Главное — взаимный интерес.

В то же время, негативное воздействие мирового финансово-экономического кризиса на национальную экономику и, соответственно, научно-техническую сферу усиливается. Это выражается в снижении экспорта, увеличении отрицательного сальдо внешней торговли наукоемкой продукцией, замедлении экономического роста и денежных доходов населения, ухудшении финансового состояния предприятий. Решение задач по обеспечению устойчивого экономического роста лежит в области системной и последовательной реализации мер по оптимизации внутренних расходов, модернизации и структурной перестройке экономики в целях повышения ее эффективности и конкурентоспособности. Необходимо сконцентрироваться на ключевых приоритетных направлениях, которые позволят стране не только уменьшить отрицательное влияние существующих внешних условий, но и занять достойное место в новой мировой посткризисной экономике.

С учетом конкретных условий в Республике Беларусь целесообразно сосредоточиться на следующих основных блоках мер:

1. Меры по обеспечению сбалансированности внутренних расходов и объема производства. Поддержка внутреннего спроса предприятий реального сектора экономики не должна создавать угрозу для платежного баланса, обменного курса, инфляции. Оптимальным для Беларуси является постоянное опережение роста производства конкурентоспособной продукции над темпами роста внутреннего потребления при рационализации инвестиций в основной капитал и повышении отдачи от них. Необходимо проведение постоянной работы по снижению импортной составляющей в национальном производстве с ориентацией, прежде всего, на отечественное сырье, материалы и комплектующие, а также по минимизации импорта в целом.

2. Системная реализация инновационного вектора и структурной перестройки экономики. Финансовая поддержка предприятий со стороны государства и в целом экономическая политика должны носить структурный характер. Поддержка должна идти в те сферы,

которые станут прорывным инновационным технологическим базисом экономики, основой для устойчивого экономического роста в будущем.

Особую актуальность приобретают:

- реформа законодательства в области защиты и передачи прав на объекты интеллектуальной собственности;
- ускоренное развитие венчурного финансирования;
- обеспечение реального функционирования механизма предоставления налоговых стимулов для высокотехнологичных предприятий, предусмотренных в Декрете Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий»;
- идентификация сферы высоких технологий;
- переориентация системы подготовки высших научных кадров на данные сферы.

3. Ускорение развития всех сегментов финансового рынка. Недопустимо затянулся процесс формирования страхового дела, инвестиционных фондов, венчурного бизнеса. Финансирование инноваций не должно ограничиваться бюджетом. Следует активнее продвигать идею создания венчурных компаний, привлекать средства зарубежных и отечественных инвесторов, разработать условия страхования инновационной деятельности.

4. Реализация либерализационных мер, которые во многом перекликаются со стабилизационными. Переход от прямых методов регулирования к косвенным, в том числе прекращение доведения заданий предприятиям в виде валовых показателей.

В условиях ресурсных ограничений нельзя рассчитывать на быстрое решение накопившихся проблем в научно-инновационном комплексе страны. Несмотря на некоторые улучшения, происходящие в связи с его реформированием, эти усилия и их результаты не носят системного характера. Разрабатываемая Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь должна стать фундаментом для реализации приоритетов государственной научной, научно-технической и инновационной политики, обеспечивающим решение ключевых проблем экономической и социальной сферы в новых условиях хозяйствования. Это касается не только профильных органов государственного управления, но и всех организаций, в которых проводятся исследования и разработки.

Основными приоритетами государственной научной и научно-технической политики на предстоящий период должны стать: наращивание суммы фундаментальных знаний о природе, человеке и обществе в приоритетных сферах знаний на уровне не ниже мирового; перевод страны на инновационный путь развития, как единственный путь, который позволит обеспечить и прочно удерживать конкурентоспособность белорусской продукции и научно-технических достижений на мировом рынке, ускорить темпы экономического развития страны и обеспечить повышение качества и уровня жизни населения, укреплять национальную безопасность государства.

Для достижения поставленных целей при формировании и проведении государственной инновационной политики Правительство Республики Беларусь, НАН Беларуси, органы государственного управления Республики Беларуси должны руководствоваться следующими требованиями:

- обеспечение постоянного роста финансирования научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р) путем совершенствования механизмов отбора проектов на основе системы государственных приоритетов и использования принципов программно-целевого метода управления наукой;
- взаимоувязка государственных программ научных исследований между собой и с государственными научно-техническими и целевыми программами, учет требований, связанных с созданием и развитием высокотехнологичных отраслей промышленности;

– создание максимально благоприятных условий для подготовки кадров высшей квалификации и развития белорусских научных школ, формирование новых исследовательских институтов с перспективной тематикой НИОК(Т)Р;

– гармонизация научно-технического прогресса и социально-культурного развития общества, использование результатов научных исследований для улучшения благосостояния и здоровья людей.

С целью минимизации негативных последствий мирового финансового кризиса на экономику Беларуси следует сохранить и развивать достигнутый уровень интегрированности науки и производства, не допустить разрыва кооперационных связей ученых и производственников. Для обеспечения взаимодействия научно-исследовательских институтов и предприятий по разработке и производству новых конкурентоспособных товаров необходимо продолжить эту работу в рамках научно-технических программ и развития фирменной науки в стране.

Целесообразно продолжить реализацию ряда мер, которые будут способствовать повышению взаимодействия научно-исследовательских институтов с предприятиями, среди которых:

– создание и поддержка республиканской базы данных по перспективным научно-техническим идеям и проектам с целью обеспечения продвижения и коммерциализации проектов на внутреннем и внешнем рынках;

– обеспечение доступа белорусских предприятий к информационной государственной системе учета научных и научно-технических результатов, полученных за счет бюджетных средств;

– расширение глобальной информационной сети по инновациям и мониторингу (включая республиканский и региональные центры научно-технической информации, центры трансфера технологий, систему регистрации НИОК(Т)Р, патентно-лицензионные фонды и т. д.);

– дальнейшее развитие фирменной науки, усиление кооперационных связей между научно-исследовательскими институтами и предприятиями отраслей реального сектора экономики посредством создания на их базе корпоративных структур, научно-технических (практических) центров (кластеров, финансово-промышленных групп) с укреплением материально-технологической базы конструкторско-технологических подразделений промышленных предприятий;

– разработка эффективной маркетинговой стратегии предприятий, позволяющей им в режиме реального времени отслеживать конъюнктуру рынка и тенденции в техническом и технологическом развитии номенклатуры выпускаемой продукции;

– внесение изменений и дополнений в законодательство Республики Беларусь, которые позволят создавать на базе академических, вузовских организаций и промышленных предприятий структурные подразделения двойного подчинения;

– расширение каналов распространения технологий через импорт (прежде всего за счет расширения внешнеэкономической деятельности предприятий тех отраслей, которые обеспечивают наиболее эффективные каналы распространения иностранных технологий через импорт (в частности, черной металлургии и машиностроения);

– сближение технологической структуры белорусской промышленности по отношению к соответствующей структуре промышленно развитых стран как основных потенциальных доноров технологий; создание эффективных каналов перетока знаний между отечественными и иностранными предприятиями;

– установление кооперационных научно-технических связей между отраслями-донорами и отраслями-реципиентами технологий, специализации объектов инновационной инфраструктуры на обслуживании отдельных комплексов отраслей, взаимосвязанных посредством диффузии технологий;

– создание постоянно действующей системы формирования спроса производства на исследования и разработки в целях согласования действий субъектов научно-технической и инновационной деятельности;

– развитие преимущественно экспортно ориентированных производств как наиболее конкурентоспособных по сравнению с импортозамещающими.

Реализация предлагаемого комплекса мер позволит создать дополнительные условия для усиления кооперационных связей науки с производством, будет способствовать увеличению производства инновационной экспортной продукции. Только тесное взаимодействие отраслевой, академической и вузовской науки с промышленными предприятиями и организациями Беларуси может внести достойный вклад в решение задач реального сектора экономики и повышение его конкурентоспособности.

В сложившихся условиях, как никогда, следует действовать на опережение. Именно сейчас необходимо создавать основы национальной конкурентоспособности там, где можно получить будущие выгоды и преимущества. Надо быстро осваивать высвобождаемые в мировой экономике ниши, создавать новые и эффективные предприятия, внедрять самые передовые технологии. Такой подход — одно из лучших антикризисных средств и неотъемлемая часть идеологии современного развития Беларуси.

1.2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В 2008 и 2009 г. законодательство Республики Беларусь пополнилось рядом важных нормативных правовых актов, определяющих развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также управление интеллектуальной собственностью. Среди них:

– Декрет Президента Республики Беларусь от 4 августа 2009 г. № 9 «О внесении изменений и дополнений в Декрет Президента Республики Беларусь от 5 марта 2002 г. № 7», предусматривающий четкое разграничение полномочий в сфере управления наукой между НАН Беларуси и ГКНТ;

– Декрет Президента Республики Беларусь от 6 августа 2009 г. № 10 «О создании дополнительных условий для инвестиционной деятельности в Республике Беларусь»;

– Указ Президента Республики Беларусь от 28 января 2008 г. № 241 «О ставке ввозной таможенной пошлины на ввозимое на таможенную территорию Республики Беларусь технологическое оборудование», которым утвержден перечень технологического оборудования, предназначенного для технического перевооружения и модернизации белорусских предприятий, при ввозе которого с 1 января по 30 сентября 2008 г. применялась ставка ввозной таможенной пошлины в размере ноль (0) процентов. В Указ включено 169 товарных позиций (по 10 знакам кодов ТН ВЭД);

– Указ Президента Республики Беларусь от 25 марта 2008 г. № 174 «О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда», направленный на совершенствование инновационной деятельности, создание дополнительных условий для развития высокотехнологичных производств и повышение инновационной активности организаций. Указом предусмотрено дальнейшее расширение функций Белинфонда, включая расширение финансирования инновационной деятельности (венчурное финансирование);

– Указ Президента Республики Беларусь от 4 декабря 2008 г. № 662 «О налогообложении высокотехнологичных организаций», направленный на создание условий для технического переоснащения производств, основанных на новых и высоких технологиях;

– Указ Президента Республики Беларусь от 8 января 2009 г. № 9 «Об установлении временной ставки ввозной таможенной пошлины в размере ноль (0) процентов на ввозимое на таможенную территорию Республики Беларусь технологическое оборудование и другие товары», которым с 01.10.2008 г. сроком на 9 месяцев установлена «нулевая» ставка ввозной таможенной пошлины на 254 товарные подсубпозиции;

– Указ Президента Республики Беларусь от 9 марта 2009 г. № 123 «О некоторых мерах по стимулированию инновационной деятельности в Республике Беларусь»;

– Указ Президента Республики Беларусь от 26 июня 2009 г. № 349 «О мерах по совершенствованию порядка создания и условий деятельности временных научных коллективов»;

– Указ Президента Республики Беларусь от 31 августа 2009 г. № 432 «О некоторых вопросах приобретения имущественных прав на результаты научно-технической деятельности и распоряжения этими правами»;

– Указ Президента Республики Беларусь от 7 сентября 2009 г. № 441 «О дополнительных мерах по стимулированию научной, научно-технической и инновационной деятельности»;

– Закон Республики Беларусь от 13 ноября 2008 г. «О республиканском бюджете на 2009 год», который предусматривает с 2009 г. снижение ставки сбора в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки с 2 до 1 процента от выручки, полученной от реализации товаров (работ, услуг);

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 января 2008 г. № 114 «Об утверждении направлений использования средств республиканского бюджета, предусмотренных в 2008 году на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, и перечня государственных заказчиков по данным направлениям», принятое в соответствии с частью второй статьи 13 Закона Республики Беларусь от 26 декабря 2007 г. «О бюджете Республики Беларусь на 2008 год»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 апреля 2008 г. № 498 «Об утверждении Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Литовской Республики о сотрудничестве в области науки и технологий», направленное на развитие международного научно-технического сотрудничества;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2008 г. № 818 «О некоторых мерах по обеспечению выполнения инновационных и инвестиционных программ», направленное на обеспечение устойчивого экономического роста Республики Беларусь, выполнение республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, облисполкомами и Минским горисполкомом инновационных и инвестиционных программ развития реального сектора экономики;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 августа 2008 г. № 1218 «О некоторых вопросах межправительственных комиссий по научно-техническому сотрудничеству», направленное на уточнение некоторых вопросов работы межправительственных комиссий по научно-техническому сотрудничеству;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 октября 2008 г. № 1517 «О Национальной программе исследования и использования космического пространства в мирных целях на 2008–2012 годы».

Наряду с этим в 2008 г. ГКНТ, реализуя полномочия по ведомственному нормативному правовому регулированию, принял постановление от 18 декабря 2008 г. № 12 «О порядке выдачи заключений об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным и организации работы научно-технических экспертных советов», направленное на реализацию Указа Президента Республики Беларусь от 4 декабря 2008 г. № 662 «О налогообложении высокотехнологичных организаций».

Приняты также совместные постановления республиканских органов государственного управления:

– постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь, Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 27 июня 2008 г. № 97/108/8 «Об отнесении к категории по оплате труда работников науки учреждения Белорусского государственного университета “Научно-исследовательский институт прикладных проблем математики и информатики”»;

– постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь, Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 30 июня 2008 г. № 98/110/9 «Об отнесении к категории по оплате труда работников науки государственных научных организаций, находящихся в ведении Национальной академии наук Беларуси».

В целом современная нормативная правовая база достаточно полно определяет принципы, цели, направления и механизмы научно-инновационной политики государства. Вместе с тем, пока не создано системной законодательной базы по инновационной деятельности в условиях рыночной среды.

В 2009 г. будет активно продолжаться работа по дальнейшему совершенствованию законодательства Республики Беларусь, в том числе по следующим направлениям:

– совершенствование концептуальных подходов к организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, в том числе через принятие единого нормативного правового акта на уровне Закона Республики Беларусь, регулирующего инновационную деятельность;

– совершенствование институциональной структуры научной, научно-технической и инновационной деятельности, в том числе посредством измененного правового регулирования деятельности временных научных коллективов;

– совершенствование системы управления интеллектуальной собственностью, в том числе через определение порядка закрепления и передачи прав на результаты научной, научно-технической и инновационной деятельности, созданные за счет бюджетных средств.

2. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ ПО ИТОГАМ 2008 ГОДА

2.1. НАУЧНЫЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ядро белорусской науки составляют коллективы исследователей государственных научных организаций различной отраслевой и ведомственной принадлежности, а также учреждений системы высшего образования.

В 2008 г. число организаций, выполнявших научные исследования и разработки (ИР), в республике составило 329. По сравнению с 2007 г. их количество уменьшилось на 11 единиц. Это стало следствием происходящих в научной сфере процессов реорганизации и поиска ее оптимальной структуры в условиях возрастающих требований со стороны общества к результативности ИР.

Основное число организаций (203 единицы), выполнявших ИР, сконцентрированы в г. Минске. Среди них научные учреждения НАН Беларуси, отраслевые научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения. По сравнению с 2007 г. их количество в г. Минске уменьшилось на 5 единиц. В регионах за отчетный период число организаций, выполнявших ИР, практически не изменилось.

Наибольшее число организаций, выполнявших ИР, входят в систему НАН Беларуси: в 2008 г. здесь было сконцентрировано 22,8% (75 единиц) всех научных организаций страны, объединяющих 32,9% от общей численности исследователей (6071 чел.).

Министерство промышленности занимает второе место по числу организаций, выполнявших ИР, и численности исследователей. Здесь функционируют 72 организации, выполняющие ИР (21,9%), где работают 4234 исследователя (22,9%). В системе Министерства здравоохранения — 18 научных организаций (5,5%) с численностью исследователей 851 человек (4,6%), в системе Государственного военно-промышленного комитета — 15 научных организаций (4,6%) с численностью исследователей 1675 человек (9,1%) (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Численность исследователей и число организаций, выполнявших ИР, по республиканским органам государственного управления и иным организациям

	2007 г.		2008 г.		2007 г.	2008 г.
	Численность исследователей		Численность исследователей		Число организаций и предприятий, выполнявших ИР, ед.	
	всего, чел.	%	всего, чел.	%		
Республика Беларусь, всего <i>в том числе:</i>	18995	100,0	18455	100,0	340	329
Администрация Президента Республики Беларусь	184	1,0	188	1,0	10	9

	2007 г.		2008 г.		2007 г.	2008 г.
	Численность исследователей		Численность исследователей		Число организаций и предприятий, выполнявших ИР, ед.	
	всего, чел.	%	всего, чел.	%		
МВД	6	0,03	6	0,03	1	1
Минжилкомхоз	32	0,2	24	0,1	2	2
Минздрав	837	4,4	851	4,6	18	18
Минкультуры	30	0,2	30	0,2	4	3
Минлесхоз	10	0,1	18	0,1	3	4
Минобороны	116	0,6	127	0,7	2	2
Минобразования	1828	9,6	1709	9,3	42	41
Минприроды	317	1,7	324	1,8	4	5
Минсвязи	75	0,4	67	0,4	3	2
Минсельхозпрод	75	0,4	56	0,3	9	7
Минтруда	71	0,4	66	0,4	1	1
Минторг	–	–	–	–	–	1
Минтранс	238	1,3	254	1,4	4	4
Минэнерго	418	2,2	348	1,9	8	7
Минпром	4088	21,5	4234	22,9	70	72
Минюст	177	0,9	180	1,0	3	3
Госкомвоенпром	2130	11,2	1675	9,1	15	15
МЧС	279	1,2	326	1,8	10	12
Минстройархитектуры	542	2,9	604	3,3	9	9
Минэкономики	343	1,8	335	1,8	1	1
НАН Беларуси	6254	32,9	6071	32,9	80	75
Концерн «Белгоспищепром»	–	–	4	0,02	–	1
Концерн «Белбиофарм»	126	0,7	132	0,7	5	5
Концерн «Белнефтехим»	–	–	364	2,0	–	6
Концерн «Беллегрпром»	28	0,2	29	0,2	2	2
Концерн «Беллесбумпром»	12	0,1	7	0,04	2	1
Госстандарт	75	0,4	102	0,6	3	2
Белкоопсоюз	48	0,3	37	0,2	2	2
Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы	25	0,1	13	0,1	5	3
Юридические лица без ведомственной подчиненности	36	0,2	62	0,3	3	4
Другие	595	3,1	212	0,81	19	9

В 2008 г., как и в прошлые годы, доминирующее положение в отраслевой структуре научного потенциала Республики Беларусь занимала отрасль «Наука и научное обслуживание».

Ее научно-технический потенциал сегодня охватывает 174 научных организации (52,9% от общего числа научных организаций в целом по республике) разной ведомственной подчиненности, включая НАН Беларуси. Списочная численность работников, выполнявших ИР, составляет 23,7 тыс. человек, или 75,2% от их общей численности. Из них 662 доктора наук (91,2% от общей численности докторов наук, выполнявших ИР, в целом по республике), и 2701 кандидат наук (85,9%).

Далее по объему научно-технического потенциала следует отрасль «Промышленность». Ее научно-технический потенциал включает 68 организаций (20,7%), занятых научно-технической деятельностью, разной ведомственной подчиненности. Общая численность работников, выполнявших ИР, составляет 4,7 тыс. чел., или 15,1% от их общей численности в целом по стране. Из них 10 докторов наук (1,4% от общей численности докторов наук, выполнявших ИР), и 70 кандидатов наук (2,2%). При этом следует отметить, что основная часть научно-технического потенциала промышленности сосредоточена в отрасли «Машиностроение и металлообработка» — по организациям 77,9% от их общей численности по промышленной отрасли и 81,7% от общей численности работников, выполнявших ИР. В 53 организациях этой отрасли, занятых научно-технической деятельностью, на конец 2008 г. работали 3,9 тыс. работников, выполнявших ИР, из них 4 доктора и 23 кандидата наук.

В целом следует отметить, что в Беларуси недостаточно развита фирменная (заводская) наука — научные подразделения на промышленных предприятиях. В 2008 г. доля промышленных предприятий, выполнявших ИР, в общем числе научных организаций составила 19,8% (65 единиц). Списочная численность работников, выполнявших ИР, составила 4557 человек (14,5%), из них 6 докторов и 43 кандидата наук.

Другой особенностью институциональной модели белорусской науки является слабое присутствие высшей школы в научном потенциале страны. В секторе высшего образования ИР в 2008 г. выполняли 62 организации. Численность работников, занятых ИР, в секторе высшего образования на конец 2008 г. составила 3287 человек (10,4% от общей численности работников, выполнявших ИР, в целом по республике).

Несмотря на принимаемые меры, в Беларуси пока не наблюдается улучшения условий для закрепления в науке профессиональных кадров. Об этом свидетельствует тот факт, что при некоторой стабилизации численности квалификационные и возрастные диспропорции в структуре научных кадров усиливаются.

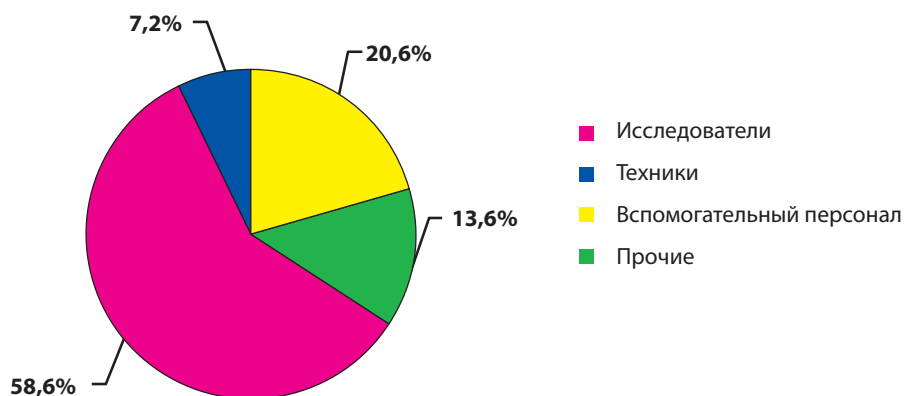
На конец 2008 г. кадровый потенциал научной сферы Республики Беларусь характеризовался следующими данными: численность работников, выполнявших ИР, составляла 31,5 тыс. чел, из которых 18,4 тыс. чел. — исследователи; 2,3 тыс. чел. — техники; 6,5 тыс. чел. — вспомогательный персонал; 4,3 тыс. чел. — прочие работники (рис. 2.1).

Анализ изменения численности работников, выполнявших ИР, по категориям персонала показывает, что увеличение их численности произошло в 2008 г. главным образом за счет вспомогательного персонала, который вырос на 586 чел. (10,0%), и прочих работников (167 чел., или 4,1%). Что касается исследователей и техников, то их численность за 2008 г. уменьшилась на 540 (2,8%) и 34 чел. (1,5%) соответственно.

Особо тревожен тот факт, что в последние годы сохраняется тенденция сокращения численности научных работников высшей квалификации. Так, в 2008 г. по сравнению с 2007 г. численность докторов наук, выполнявших ИР, уменьшилась на 18 чел. (2,4%), кандидатов наук — на 33 чел. (1,0%). Следует отметить, что с 2002 г. по нарастающей идет процесс сокращения численности докторов наук: за период с 2002 по 2008 г. их численность уменьшилась на 105 чел. (12,6%).

По сравнению с 2007 г. региональная структура научных кадров в 2008 г. практически не изменилась. В г. Минске сосредоточено 23,7 тыс. работников, выполнявших ИР, или 75,4%

Рис. 2.1. Распределение численности работников, выполняющих ИР, по категориям персонала в 2008 г., %



от их общей численности. Наибольшим числом научных кадров высшей квалификации (докторов и кандидатов наук) также располагает г. Минск: в 2008 г. их количество составило 3224 человек, или 83,3% от их общей численности.

Увеличение доли исследователей в возрасте до 29 лет в их общей численности с 16,8% в 2000 г. до 24,5% в 2008 г. пока не повлекло за собой омоложения научных кадров. Сегодня 40,2% исследователей имеют возраст старше 50 лет, 14,8% — старше 60 лет.

В 2008 г. продолжался процесс реорганизации научной сферы страны. В жизнь проводится идея превращения НАН Беларуси в мощный, оптимально структурированный научный центр развития в республике фундаментальных и прикладных исследований, в ключевой элемент национальной инновационной инфраструктуры. Именно в этом контексте следует рассматривать организационные преобразования в Академии. Сегодня в НАН Беларуси функционируют 7 научно-производственных центров (5 НПЦ аграрного профиля, НПЦ по материаловедению и НПЦ по биоресурсам), а также 4 государственных научно-производственных объединения, в том числе по химическому синтезу и биотехнологиям, химическим продуктам и технологиям, порошковой металлургии, ГНПО «Центр». Это позволит не только усилить научное обеспечение развития прорывных инновационных производств, но и сделать инновационный путь развития белорусского государства необратимым.

В 2008 г. сохранялась положительная динамика роста внутренних затрат на проведение ИР. В абсолютном выражении объем внутренних затрат на проведение ИР составил в 2008 г. 962,4 млрд рублей, в том числе внутренних текущих затрат — 774,8 млрд руб.

Исчисляемый по сумме внутренних затрат (методика стран ОЭСР) уровень наукоемкости ВВП в 2008 г. составил 0,75% (в 2007 г. — 0,97%). Показатель наукоемкости ВВП по объему выполненных исследований, разработок и услуг научно-технического характера (методика стран СНГ) в 2008 г. составил 0,85% (в 2007 г. — 0,73%) (рис. 2.2).

Справочно: для стран ЕС рекомендуемым является уровень наукоемкости ВВП от 2% и выше. Показатель наукоемкости ВВП ниже 1% оценивается как критический.

Следует отметить, что достигнутый уровень наукоемкости ВВП значительно отстает от плановых показателей, установленных Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 годы. Дальнейшее наращивание уровня наукоемкости ВВП остается одной из важнейших задач национальной научно-технической политики.

Основные источники финансирования внутренних затрат на ИР представлены в табл. 2.2.

Основным источником средств на проведение ИР является бюджет, на долю которого в 2008 г. приходилось 52,9% общего объема внутренних затрат на ИР (в 2007 г. — 45,4%). Собственные средства научных организаций в объеме внутренних затрат на ИР составили 27,4% (в 2007 г. — 38,6%). Удельный вес средств на финансирование ИР из иностранных источников составил 5,5% (в 2007 г. — 5,3%).

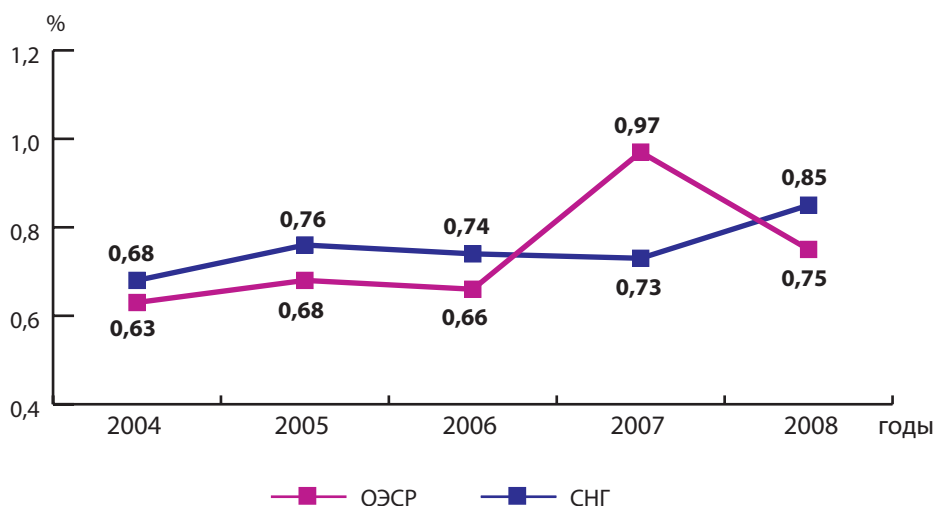


Рис. 2.2. Динамика наукоёмкости ВВП, исчисленной по внутренним затратам (методика стран ОЭСР) и по объему выполненных исследований, разработок и услуг научно-технического характера (методика стран СНГ)

Таблица 2.2

Основные источники финансирования внутренних затрат на ИР

	2007 г.		2008 г.		2008 г. в % к 2007 г.
	млн руб.	%	млн руб.	%	
Внутренние затраты на ИР	934761	100,0	962361	100,0	102,9
<i>из них:</i>					
Собственные средства	361103	38,6	264010	27,4	73,11
Средства бюджета, всего	424603	45,4	508913	52,9	119,9
<i>в том числе:</i>					
средства республиканского бюджета	382707	40,9	467088	48,5	122,05
<i>из них:</i>					
средства государственных целевых бюджетных фондов	109645	11,7	118059	12,3	107,67
из них средства инновационных фондов	54449	5,8	75747	7,9	139,12
по приоритетным направлениям	176710	18,9	258562	26,9	146,32
средства местного бюджета	7108	0,8	6734	0,7	94,73
из них средства инновационных фондов	2658	0,3	2550	0,3	95,94
средства бюджета Союзного государства	34788	3,7	35091	3,7	100,87
Бюджетные ассигнования на содержание вузов (сектор высшего образования)	2131	0,2	2107	0,2	98,87
Средства внебюджетных фондов	8733	0,9	10625	1,1	121,67
Средства организаций государственного сектора	26950	2,9	34648	3,6	128,56
Средства организаций предпринимательского сектора	60932	6,5	87245	9,1	143,18
Средства организаций сектора высшего образования	458	0,1	871	0,1	190,18
Средства некоммерческих организаций	698	0,1	823	0,1	117,91
Средства иностранных источников	49153	5,3	53119	5,5	108,07

ГЛАВА 2 СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ

Объем средств республиканского бюджета, затраченных на финансирование внутренних затрат на ИР, в 2008 г. составил 467,1 млрд руб. (48,5%) и по сравнению с 2007 г. увеличился на 22,0%. Следует отметить также значительный рост средств инновационных фондов, затраченных на финансирование ИР (с 54,4 млрд руб. в 2007 г. до 75,7 млрд руб. в 2008 г. — рост на 39,1%).

Структура внутренних затрат на ИР в 2008 г. отражена на рис. 2.3.

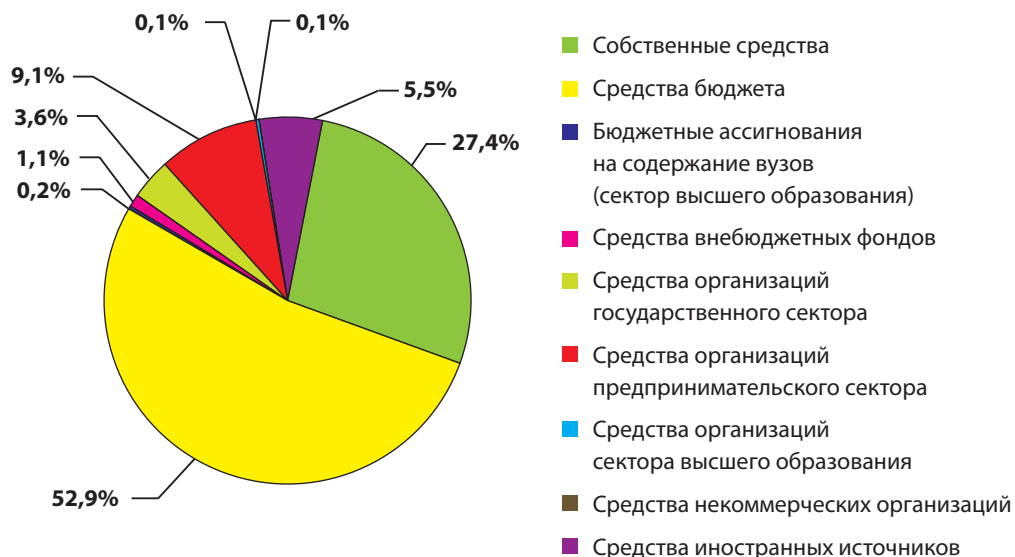


Рис. 2.3. Структура финансирования внутренних затрат на ИР в 2008 г.

На разработки в 2008 г. затрачено 458 805 млн руб. (59,2%), на прикладные исследования — 201 846 млн руб. (26,1%), на фундаментальные исследования — 114 171 млн руб. (14,7%). Следует отметить, что за последние годы доля фундаментальных исследований в общей сумме внутренних текущих затрат на ИР последовательно снижается: в 2006 г. — 17,7%, в 2007 г. — 15,8%, в 2008 г. — 14,7% (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Внутренние текущие затраты на ИР по видам работ

Показатель	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%
Внутренние текущие затраты на ИР, всего	485479	100,0	608781	100,0	774822	100,0
в том числе:						
фундаментальные исследования	85930	17,7	95781	15,8	114171	14,7
прикладные исследования	124283	25,6	154021	23,9	201846	26,1
разработки	275266	56,7	365889	60,3	458805	59,2

Отрасль экономики «Наука и научное обслуживание» в последние годы характеризуется достаточно устойчивой динамикой роста объема выполненных работ. В 2008 г. этот показатель в отрасли составил 1252,5 млрд руб., в том числе исследования и разработки — 863,8 млрд руб., научно-технические услуги — 115,8 млрд руб.

Наибольший объем выполненных работ достигнут научными организациями НАН Беларуси. В 2008 г. он составил 344,0 млрд руб. Далее следуют Министерство промышленности — 256,4 млрд руб., Государственный военно-промышленный комитет — 159,7 млрд руб., Министерство образования — 154,6 млрд руб.

Повышение эффективности потенциала научно-технической сферы республики во много связано с приоритетным развитием региональной науки. Пока региональная наука

по всем показателям уступает столичной. В территориальной структуре научно-технического потенциала республики сохраняются диспропорции в распределении научных организаций и кадрового ресурса: 61,7% научных организаций и 78,1% научных кадров республики сконцентрированы в столице (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Потенциал региональной науки

Регион	Число организаций, выполнявших ИР						Численность исследователей					
	2001 г.		2007 г.		2008 г.		2001 г.		2007 г.		2008 г.	
	единиц	%	единиц	%	единиц	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Республика Беларусь	299	100,0	340	100,0	329	100,0	19133	100,0	18995	100,0	18455	100,0
<i>в том числе:</i>												
Брестская область	15	25,0	21	6,2	22	6,7	215	1,1	354	1,9	364	2,0
Витебская область	26	8,7	29	8,5	27	8,2	598	3,1	728	3,8	716	3,9
Гомельская область	28	9,3	27	7,9	29	8,8	1438	7,5	1464	7,7	1468	8,0
Гродненская область	13	4,3	15	4,4	13	3,9	221	1,5	304	1,6	268	1,4
г. Минск	185	61,9	208	61,2	203	61,7	15298	80,0	14915	78,5	14417	78,1
Минская область	16	5,4	26	7,7	20	6,1	980	5,1	863	4,6	859	4,6
Могилевская область	16	5,4	14	4,1	15	4,6	323	1,7	367	1,9	363	2,0

2.2. ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

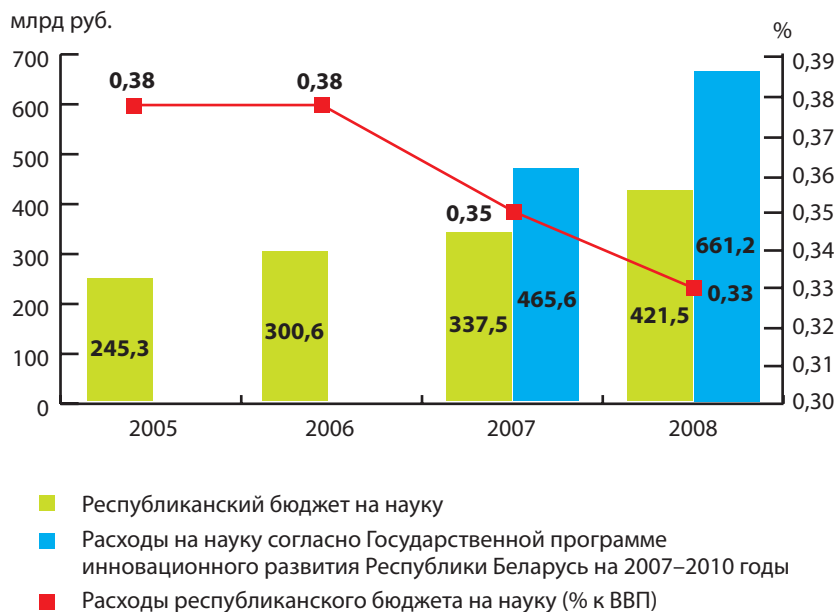
Анализ динамики объемов средств республиканского бюджета, выделяемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, показывает, что, несмотря на увеличение расходов на науку за период 2005–2008 гг. в 1,9 раз, удельный вес расходов республиканского бюджета на науку в процентах к ВВП снизился с 0,38% в 2005 г. до 0,33% в 2008 г. (рис. 2.4).

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 12.06.2006 г. № 384, намечено обеспечить увеличение финансовых затрат на ИР в 2010 г. за счет всех источников не менее чем в 2,5–3 раза по сравнению с 2005 г. Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 26.03.2007 г. № 136, предусмотрено увеличение финансовых затрат на ИР за счет расходов, финансируемых из средств республиканского бюджета, в 2008 г. — до 0,6% от ВВП, в 2009 г. — до 0,65% от ВВП, в 2010 г. — до 0,7% от ВВП.

Вместе с тем в 2008 г. при заявленных потребностях в ассигнованиях на науку из средств республиканского бюджета в размере 661,2 млрд руб. Законом Республики Беларусь «О бюджете Республики Беларусь на 2008 год» и Указом Президента Республики Беларусь от 11.12.2008 г. № 684 «Об уточнении отдельных показателей бюджета Республики Беларусь на 2008 год и внесении изменений и дополнений в некоторые указы Президента Республики Беларусь» объем ассигнований республиканского бюджета, предусмотренный на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, был определен в размере 458,0 млрд руб., что составило 0,39% от ВВП.

В 2008 г. фактический объем средств республиканского бюджета, выделенных на науку, составил 421,5 млрд руб., что на 24,9% превышает соответствующий показатель 2007 г.

Рис. 2.4. Расходы на научную, научно-техническую и инновационную деятельность за счет средств республиканского бюджета в 2005–2008 гг.



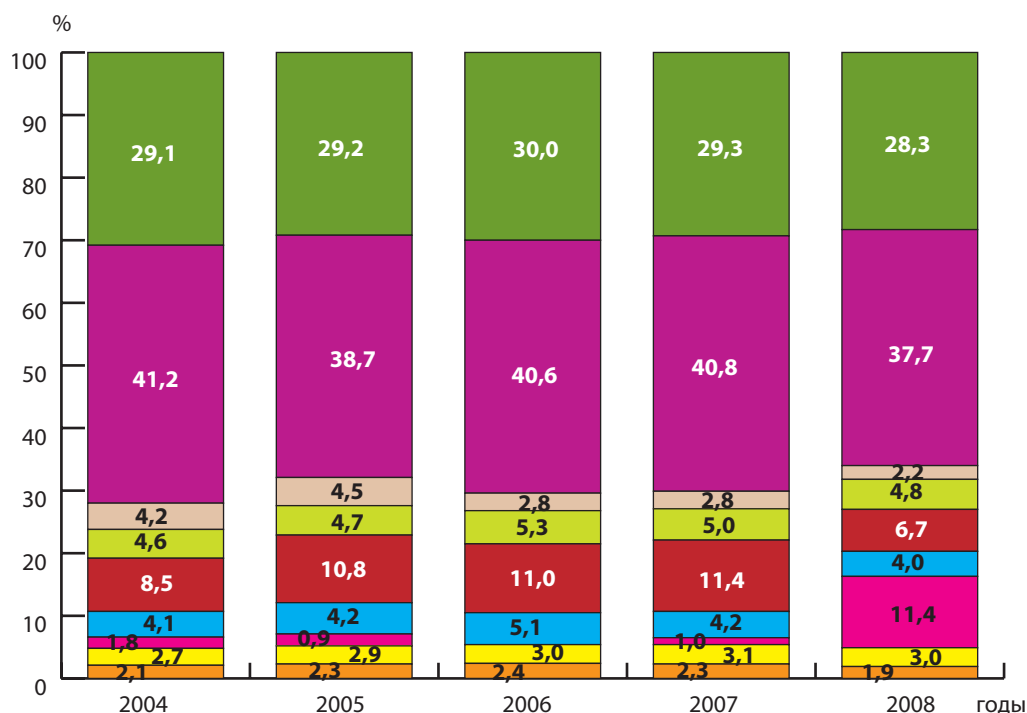
Анализ динамики фактических расходов республиканского бюджета на науку показывает, что в 2008 г. наибольшее увеличение по сравнению с 2007 г. имели расходы на фундаментальные и прикладные научные исследования — на 20,5%. Расходы на НИОК(Т)Р, выполняемые по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам, выросли на 15,5%; на научные исследования и разработки, направленные на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления, — на 18,7%.

В 2008 г. наблюдался значительный рост расходов по статье «другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью». Они составили в 2008 г. 48,0 млрд руб. (в 2007 г. — 3,5 млрд руб.). Это связано с выделением значительных средств республиканского бюджета на создание научно-практических центров НАН Беларуси.

Вместе с тем следует отметить, что в 2008 г. по сравнению с 2007 г. наблюдалось резкое сокращение расходов на развитие МТБ научных организаций: с 38,4 млрд руб. до 28,3 млрд руб., или на 26,3%.

Анализ структуры фактических расходов средств республиканского бюджета на науку по видам работ и направлениям показывает, что в 2008 г. по сравнению с 2007 г. наиболее значимые изменения наблюдались по статье «другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью». Если в 2007 г. доля расходов по этой статье в общем объеме фактических расходов средств республиканского бюджета на науку составила всего 1,0%, то в 2008 г. она выросла до 11,4%. Последнее повлекло за собой сокращение удельного веса всех остальных статей расходов средств республиканского бюджета на науку. В наибольшей степени сократился удельный вес статьи «развитие материально-технической базы научных организаций» — с 11,4% в 2007 г. до 6,7% в 2008 г. (на 4,7%) (рис. 2.5).

По данным органов государственной регистрации НИОК(Т)Р, в 2008 г. основным источником средств на проведение ИР был государственный бюджет, на долю которого приходилось 52,9% общего объема внутренних затрат. Бюджетные средства дополняются поступлениями из внебюджетных фондов (1,1%). Собственные средства научных организаций составили в объеме внутренних затрат 27,4% (в 2007 г. — 38,6%), средства других организаций — 13,0% (в 2007 г. — 9,6%). Удельный вес средств на финансирование ИР из иностранных источников по сравнению с 2007 г. несколько увеличился и составил 5,5%.



- Фундаментальные и прикладные исследования
- НИОК(Т)Р, выполняемые по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам
- Инновационные проекты в части научных исследований
- ИР, направленные на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления
- Развитие МТБ научных организаций
- Государственная система научно-технической информации
- Другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью
- Международное научно-техническое сотрудничество
- Подготовка, повышение квалификации и аттестация научно-технических кадров

Рис. 2.5. Структура фактических расходов средств республиканского бюджета на науку по видам работ и направлениям

В 2008 г. подано на государственную регистрацию 3612 работ, зарегистрировано в государственном реестре 3549 работ (рис. 2.6).

Количество зарегистрированных работ в 2008 г. несколько уменьшилось по сравнению с 2007 г. Это обусловлено тем, что в текущем году продолжалась реализация ранее зарегистрированных (в течение 2006–2007 гг.) заданий по программам, запланированным на период 2006–2010 гг.

Зарегистрированные в 2008 г. НИОК(Т)Р выполняются 417 организациями-исполнителями. Заказчиками по эти работам выступают 656 организаций.

По данным государственного реестра, из общего числа зарегистрированных в 2008 г. работ наибольшее количество выполняется в академическом (33,87%) и отраслевом (32,15%) секторах науки, в вузовском — 31,08%, в негосударственном — 3,19%.

Группировка данных результатов регистрации по источникам финансирования НИОК(Т)Р показала, что в 2008 г. преобладали работы, выполняемые за счет средств государственного бюджета (44,3% объема финансирования), финансирование из целевых бюджетных фондов составляет 24,4%, из средств местных бюджетов — 1,5%. Организации (исполнители)



Рис. 2.6. Динамика государственной регистрации НИОК(Т)Р в 2004–2008 гг.

ли, заказчики, потребители) обеспечивают финансирование НИОК(Т)Р в объеме 24,2%, из бюджета Союзного государства — 4,3%.

Анализ распределения количества зарегистрированных в государственном реестре работ по источникам финансирования (в % к общему количеству зарегистрированных в соответствующем году работ) показал сокращение в 2008 г. доли работ, финансируемых из средств государственного бюджета, почти на три процентных пункта, при этом удельный вес работ, финансируемых из целевых бюджетных фондов, возрос на 3,4%.

В 2008 г. доля работ, финансируемых за счет средств организаций-исполнителей, по отношению к 2007 г. несколько возросла, достигнув уровня 2006 г.

Наблюдается рост доли работ, финансируемых из средств организаций-потребителей, а также выполняемых за счет бюджетных ассигнований, выделяемых на содержание высших учебных учреждений. Это в определенной мере характеризует динамику заинтересованности потребителей в использовании инноваций, более активное участие профессорско-преподавательского состава в решении народнохозяйственных задач.

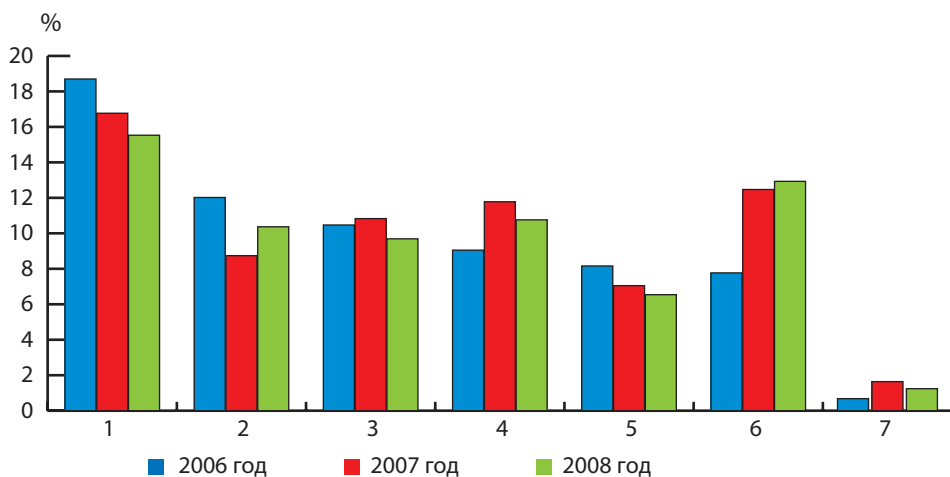
Что касается доли работ, финансируемых из местных бюджетов, бюджета Союзного государства и средств иностранных источников, то их удельный вес хотя и незначительно, но все же сокращается.

В общем объеме зарегистрированных работ наибольший удельный вес занимают работы, выполняемые по договорам с предприятиями и организациями, причем наблюдается прирост этого показателя в течение 2006–2008 гг.

Следует отметить, что за последнее время значительно увеличилась доля работ, выполняемых по грантам Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Распределение количества работ по приоритетным направлениям научно-технической деятельности показывает высокие значения по таким приоритетным направлениям, как ресурсосбережение и энергоэффективные технологии производства конкурентоспособной продукции, а также информационные и телекоммуникационные технологии. Причем последнее направление характеризуется ростом приведенного показателя в течение 2006–2008 гг. (рис. 2.7).

В разрезе приоритетных направлений научно-технической деятельности основной объем финансирования пришелся в 2008 г. на работы по ресурсосберегающим и энергоэффективным технологиям производства конкурентоспособной продукции (43,4%). Объем



- 1 — Ресурсосберегающие и энергоэффективные технологии производства конкурентоспособной продукции
 2 — Новые материалы и новые источники энергии
 3 — Экология и рациональное природопользование
 4 — Технологии производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
 5 — Медицина и фармацевтика
 6 — Информационные и телекоммуникационные технологии
 7 — Промышленные биотехнологии

Рис. 2.7. Распределение количества работ по приоритетным направлениям научно-технической деятельности

финансирования работ по информационным и телекоммуникационным технологиям составил 20,2%, по новым материалам и новым источникам энергии — 13,1%, по технологиям производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции — 5,5%.

2.3. НАУЧНЫЕ КАДРЫ. ПОДГОТОВКА И АТТЕСТАЦИЯ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Одним из главных условий функционирования национальной науки является наличие высококвалифицированных специалистов, профессионально владеющих знаниями и навыками исследовательской деятельности.

Благодаря предпринятым Президентом и Правительством Республики Беларусь мерам по улучшению кадровой ситуации в науке, в последние годы достигнута относительная стабилизация численности работников, выполнявших ИР. За период 2004–2008 гг. численность работников, выполнявших ИР, в целом по республике увеличилась на 2,7 тыс. чел. (9,5%), в том числе за 2008 год — на 179 чел. (0,6%).

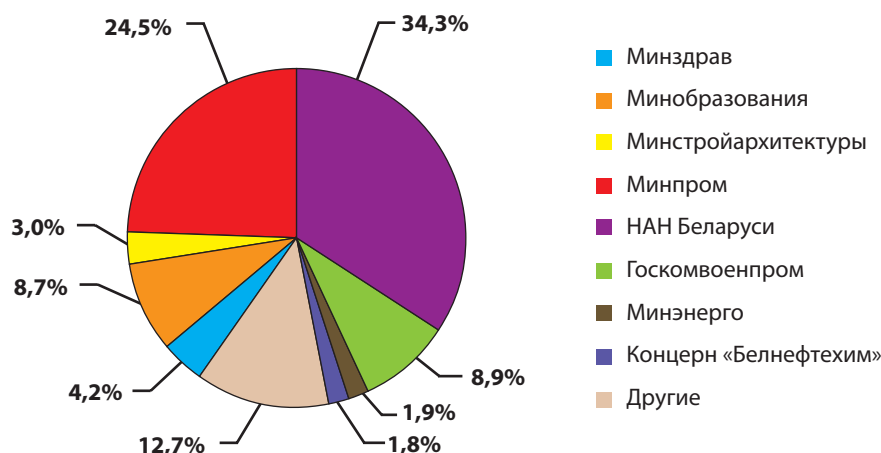
Численность работников, выполнявших ИР, на конец 2008 г. составила 31,5 тыс. чел. Распределение этого показателя по отраслям экономики в 2008 г. выглядело следующим образом: основная их часть была сосредоточена в отрасли «Наука и научное обслуживание» — 23,7 тыс. чел., или 75,2% от их общей численности (в 2007 г. — 74,8%), далее следуют отрасли «Промышленность» — 4,7 тыс. чел., или 15,1% (в 2007 г. — 15,6%), «Образование» — 1,6 тыс. чел., или 5,0% (в 2007 г. — 5,3%).

В 2008 г. более трети работников, выполнявших ИР, было сосредоточено в НАН Беларуси — 10,8 тыс. чел., или 34,3% от общей численности в республике. Далее по убывающей следуют: Министерство промышленности — 7,7 тыс. чел. (24,5%), Государственный военно-

ГЛАВА 2 СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ

промышленный комитет — 2,8 тыс. чел. (8,9%), Министерство образования — 2,7 тыс. чел. (8,7%), Министерство здравоохранения — 1,3 тыс. чел. (4,2%), Министерство архитектуры и строительства — 0,9 тыс. чел. (3,0%), Министерство энергетики — 0,6 тыс. чел. (1,9%), концерн «Белнефтехим» — 0,6 тыс. чел. (1,8%) (рис. 2.8).

Рис. 2.8. Распределение работников, выполнявших ИР, по республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям в 2008 г.



Основная часть научных работников высшей квалификации, занятых выполнением ИР, также сосредоточена в НАН Беларуси. На конец 2008 г. численность докторов наук в НАН Беларуси составляла 491 чел., или 67,6% от общей численности докторов наук, занятых выполнением ИР. Данный показатель для других министерств и ведомств значительно ниже: Министерство образования — 74 доктора наук (10,2%), Министерство здравоохранения — 82 (11,3%). Далее следуют Министерство архитектуры и строительства — 14 докторов наук (1,9%), Министерство промышленности — 9 (1,2%), Государственный военно-промышленный комитет — 5 (0,7%), концерн «Белнефтехим» — 4 (0,6%), Министерство энергетики — 2 (0,3%) (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Численность работников, выполнявших ИР, по республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям в 2008 г.

Республиканские органы государственного управления и иные государственные организации	Численность работников, выполнявших ИР			В том числе					
				доктора наук			кандидаты наук		
	чел.	% по столбцу	% по строке	чел.	% по столбцу	% по строке	чел.	% по столбцу	% по строке
Республика Беларусь	31473	100,0	100,0	726	100,0	2,3	3143	100,0	10,0
НАН Беларуси	10779	34,3	100,0	491	67,6	4,6	1856	59,0	17,2
Минпром	7714	24,5	100,0	9	1,2	0,1	43	1,4	0,6
Госкомвоенпром	2813	8,9	100,0	5	0,7	0,2	67	2,1	2,4
Минобразования	2729	8,7	100,0	74	10,2	2,7	421	13,4	15,4
Минздрав	1335	4,2	100,0	82	11,3	6,1	276	8,8	20,7
Минстройархитектуры	949	3,0	100,0	14	1,9	1,5	43	1,4	4,5
Минэнерго	597	1,9	100,0	2	0,3	0,3	28	0,9	4,7
Концерн «Белнефтехим»	552	1,8	100,0	4	0,6	0,7	26	0,8	4,7
Другие	4005	12,7	100,0	45	6,2	1,1	383	12,2	9,6

Примерно такая же картина сложилась и с распределением численности кандидатов наук, выполнявших ИР. На конец 2008 г. в НАН Беларуси работали 1856 кандидатов наук,

или 59,0% от общей численности кандидатов наук, занятых ИР, в Министерстве образования — 421 (13,4%), в Министерстве здравоохранения — 276 (8,8%), в Государственном военно-промышленном комитете — 67 (2,1%), в Министерстве архитектуры и строительства — 43 (1,4%), в Министерстве промышленности — 43 (1,4%), в Министерстве энергетики — 28 (0,9%), в концерне «Белнефтехим» — 26 чел. (0,8%).

В 2008 г. отраслевая структура исследователей была представлена следующим образом: технические науки — 59,5% (в 2007 г. — 60,8%), естественные — 19,7% (в 2007 г. — 19,5%), медицинские — 5,2% (в 2007 г. — 5,1%), сельскохозяйственные — 6,4 (в 2007 г. — 6,1%), общественные — 7,2% (в 2007 г. — 6,5%) и гуманитарные науки — 2,0% (в 2007 г. — 2,0%) (рис. 2.9).

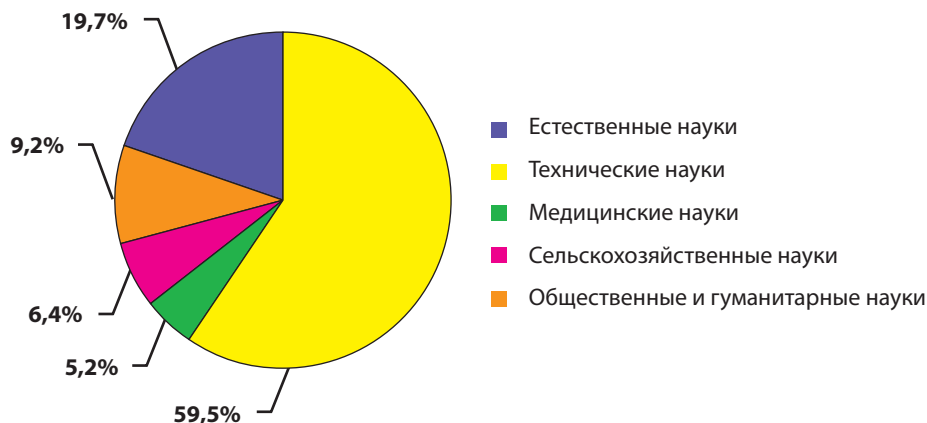


Рис. 2.9. Отраслевая структура исследователей в 2008 г.

Территориальное распределение кадрового потенциала науки имеет очевидные диспропорции. Наибольшая численность исследователей сосредоточена в г. Минске — 14,4 тыс. чел., или 78,1% от их общей численности (в 2007 г. — 14,9 тыс. чел., или 78,5%). Далее следуют Гомельская область — 1,5 тыс. чел., или 8,0% (в 2007 г. — 1,5 тыс. чел., или 7,7%), Минская — 0,9 тыс. чел., или 4,6% (в 2007 г. — 0,8 тыс. чел., или 4,5%), Витебская — 0,7 тыс. чел., или 3,9% (в 2007 г. — 0,7 тыс. чел., или 3,9%), Могилевская — 0,4 тыс. чел., или 2,0% (в 2007 г. — 0,4 тыс. чел., или 1,9%), Брестская — 0,4 тыс. чел., или 2,0% (в 2007 г. — 0,4 тыс. чел., или 1,9%) и Гродненская область — 0,3 тыс. чел., или 1,4% (в 2007 г. — 0,3 тыс. чел., или 1,6%). Поэтому по-прежнему актуальной остается задача преодоления диспропорций и выравнивания территориальной структуры научно-технического потенциала республики.

Возрастная структура исследователей на конец 2008 г. была следующей: численность исследователей в возрасте до 29 лет составляла 4,5 тыс. чел., или 24,5% от общей численности исследователей, в возрасте 30–39 лет — 3,2 тыс. чел. (17,6%), 40–49 лет — 3,3 тыс. чел. (17,7%), 50–59 лет — 4,7 тыс. чел. (25,4%), 60–69 лет — 2,1 тыс. чел. (11,6%), 70 лет и старше — 0,6 тыс. чел. (3,2%) (рис. 2.10).

Как положительное явление в динамике возрастной структуры исследователей в последнее время можно рассматривать ежегодное увеличение удельного веса в общей численности исследователей лиц в возрасте до 29 лет: в 2000 г. он составлял 16,8%, в 2002 г. — 19,0%, в 2004 г. — 20,0%, в 2006 г. — 24,3%, в 2008 г. — 24,5%. Вместе с тем сферу исследований и разработок продолжают покидать научные работники самых продуктивных возрастов — 30–39 и 40–49 лет. Так, за период 2000–2008 гг. удельный вес численности исследователей в возрасте 30–39 лет сократился с 18,6 до 17,6% (на 1,0 п.п.), а в возрасте 40–49 лет — с 30,8 до 17,7% (на 13,1 п.п.). В результате удельный вес исследователей в возрасте 30–49 лет сократился с 49,4% в 2000 г. до 35,3% в 2008 г. (на 14,1 п.п.) (табл. 2.6).

Существенно ухудшает возрастную структуру научных кадров республики довольно значительное увеличение их численности в возрасте 60 лет и старше, то есть пенсионеров. Так, удельный вес численности исследователей в этом возрасте за период с 2000 по 2008 гг.

Таблица 2.6

Численность исследователей по возрастным группам

Возраст	Численность исследователей				Из них имеют ученую степень							
					доктора наук				кандидата наук			
	2000 г.		2008 г.		2000 г.		2008 г.		2000 г.		2008 г.	
	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %
Всего	19707	100,0	18455	100,0	819	100,0	725	100,0	3847	100,0	3112	100,0
до 29 лет	3317	16,8	4532	24,5	2	0,2	–	–	79	2,0	120	3,9
30–39 лет	3669	18,6	3243	17,6	11	1,3	3	0,4	471	12,2	524	16,8
40–49 лет	6060	30,8	3267	17,7	138	16,9	53	7,3	1212	31,6	545	17,5
50–59 лет	4526	23,0	4679	25,4	256	31,3	219	30,2	1301	33,8	987	31,7
60–69 лет	1919	9,7	2134	11,6	305	37,2	244	33,7	715	18,6	716	23,0
70 лет и старше	216	1,1	600	3,2	107	13,1	206	28,4	69	1,8	220	7,1

возрос с 10,8 до 14,8 % (на 4,0 п.п.). Особенно заметно при этом почти трехкратное увеличение за указанный период удельного веса численности исследователей в возрасте 70 лет и старше — с 1,1 до 3,2%.

Особую тревогу вызывает возрастная структура докторов наук, среди которых доля лиц моложе 40 лет составляет всего 0,4% (рис. 2.10).

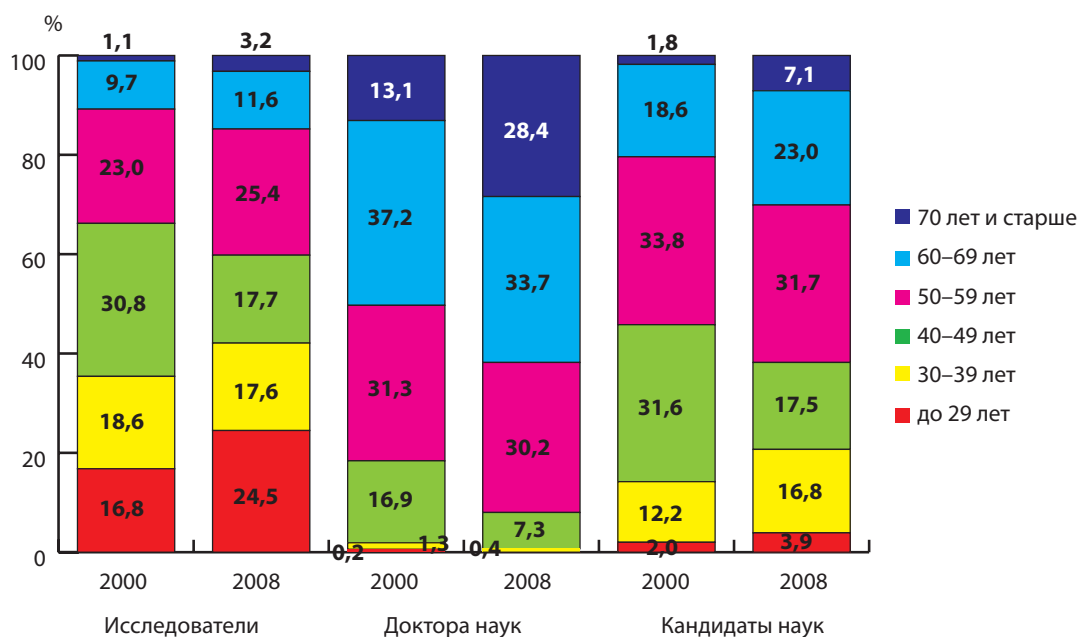


Рис. 2.10. Возрастная структура исследователей, докторов наук и кандидатов наук

За период 2000–2008 гг. удельный вес докторов наук в возрасте 30–39 лет в их общей численности снизился с 1,3 до 0,4% (на 0,9 п.п.), а удельный вес возрастной группы 40–49 лет — с 16,9 до 7,3% (на 9,6 п.п.). При этом удельный вес численности докторов наук в возрасте старше 60 лет увеличился с 50,3 до 62,1% (на 11,8 п.п.), в том числе в возрасте старше 70 лет — с 13,1 до 28,4% (на 15,3 п.п.).

При достаточно значимом увеличении удельного веса числа кандидатов наук в возрасте до 29 лет и 30–39 лет в их общей численности за 2000–2008 гг. с 2,0 до 3,9% (на 1,9 п.п.) и с 12,2 до 16,8% (на 4,6 п.п.) соответственно, удельный вес возрастной группы 40–49 лет за этот

же период снизился с 31,6 до 17,5% (на 14,1 п.п.). В результате удельный вес численности кандидатов наук в возрасте 30–49 лет снизился с 43,8% в 2000 г. до 34,3% в 2008 г. (на 9,5 п.п.). Одновременно удельный вес численности кандидатов наук в возрасте старше 60 лет увеличился с 20,4% в 2000 г. до 30,1% в 2008 г. (на 9,7 п.п.). При этом особо заметно увеличение за этот период удельного веса численности кандидатов наук в возрасте старше 70 лет — с 1,8 до 7,1% (почти в 4 раза).

Таким образом, за период 2000–2008 гг. в научной сфере не преодолена тенденция старения научных кадров. Наблюдается достаточно парадоксальная ситуация: приток молодежи в науку с каждым годом увеличивается, но одновременно продолжается процесс уменьшения численности наиболее продуктивных для науки возрастных групп исследователей — 30–39 лет и 40–49 лет. Это говорит о том, что приходящая в науку молодежь, включая молодых докторов и кандидатов наук, через определенное время уходит из научных организаций, выбирая более привлекательные сферы деятельности. Соответственно, средние возрастные группы не пополняются новым составом. Констатируя наличие этой негативной тенденции, следует отметить, что старение научных кадров ведет не только к снижению показателей научно-исследовательской деятельности, но и к угрозе нарушения непрерывности и преемственности воспроизводства научных кадров. Если не принять необходимых мер, то разрыв поколений может стать реальностью для белорусской науки.

2.3.1. ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Стратегической целью кадровой политики государства является формирование кадрового потенциала академической, вузовской и отраслевой науки с учетом потребностей инновационного развития ведущих отраслей экономики, обеспечение оптимальной структуры и объемов подготовки научных работников высшей квалификации.

В 2008 г. ГКНТ проведена работа по оптимизации структуры и объемов подготовки научных работников высшей квалификации в соответствии с целями и задачами Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы.

В 2008 г. подготовку аспирантов осуществляли 116 организаций республики, из них 73 научных учреждения и 43 высших учебных заведения. Всего на 1 января 2009 г. в целом по республике в учреждениях, обеспечивающих получение послевузовского образования, обучался 4281 аспирант. Из них — 1012 человек (23,6%) обучались в аспирантурах при научных организациях, 3269 (76,4%) — в аспирантурах при высших учебных заведениях. Удельный вес численности аспирантов, обучающихся с отрывом от производства, в общем количестве аспирантов на начало 2009 г. составил 60,6%. Научное руководство аспирантами в отчетном году осуществляли 2750 человек. Из них 1456 человек (52,9%) имели ученую степень доктора наук, 1254 человек (45,6%) — кандидата наук.

По сравнению с 2007 г. численность аспирантов уменьшилась на 217 человек (4,8%) (рис. 2.11).

Возрастная структура аспирантов представлена следующим образом: 25,7% от общей численности приходится на возрастную группу до 24 лет; 47,4% — 25–29 лет; 14,1% — 30–34 лет, 6,6% — 35–39 лет; 6,3% — 40 лет и старше. Таким образом, возрастной состав аспирантов достаточно оптимален — 73,1% общей их численности составляют лица в возрасте до 30 лет.

В разрезе государственных заказчиков на подготовку научных работников высшей квалификации (далее — государственные заказчики) численность аспирантов в 2008 г. распределялась следующим образом: в системе Министерства образования обучались 2278 аспирантов (53,2% от общего числа), в НАН Беларуси — 561 аспирант (13,1%), в учреждениях

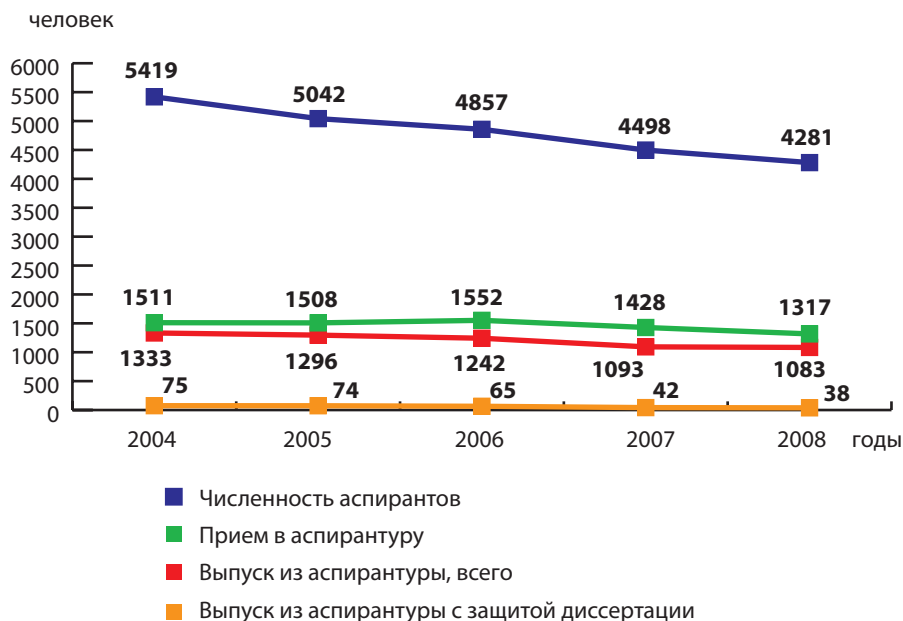


Рис. 2.11. Основные показатели деятельности аспирантуры в целом по республике в 2004–2008 гг.

Министерства здравоохранения — 471 (11%), в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия — 333 (7,8%).

Следует отметить, что при общей тенденции уменьшения численности аспирантов в целом по республике в подчиненных организациях ряда государственных заказчиков их количество осталось на прежнем уровне, а в некоторых случаях существенно увеличилось. Так, если за период 2002–2008 гг. численность аспирантов Министерства образования уменьшилась на 38,3% (с 3695 до 2278 чел.), НАН Беларуси — на 39,4% (с 926 до 561 чел.), то численность аспирантов Министерства здравоохранения увеличилась на 31,1% (с 328 до 471 чел.) (рис. 2.12).

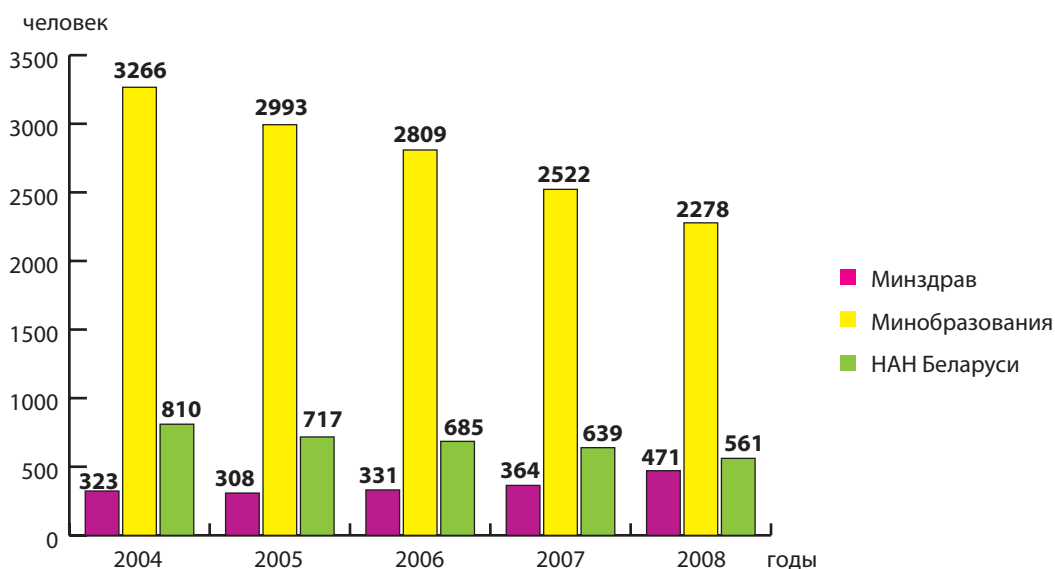


Рис. 2.12. Динамика численности аспирантов по основным органам государственного управления в 2004–2008 гг.

В 2008 г. в аспирантуру было принято 1317 человек, по сравнению с 2007 г. прием уменьшился на 111 человек (7,8%). В разрезе государственных заказчиков выполнение утвержденных ГКНТ контрольных цифр приема в аспирантуру в 2008 г. выглядит следующим образом: Министерство образования — 85,7% от контрольных цифр (в 2007 г. — 90,9%), Министерство здравоохранения — 93,6% (в 2007 г. — 108,0%), Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 99,1% (в 2007 г. — 97,4%), НАН Беларуси — 78,4% (в 2007 г. — 70,3%), Министерство обороны — 78,1% (в 2007 г. — 100%), МВД — 100% (в 2007 г. — 100%).

Наиболее значимое невыполнение плановых показателей приема в аспирантуру в 2008 г. отмечено в Министерстве экономики, где в 2008 г. прием в аспирантуру составил 34,8% от плановых показателей приема (план — 23 аспиранта, прием — 8), в МЧС — 10,0% (план — 10 человек, прием — 1).

Эффективность деятельности аспирантуры. Данные об эффективности деятельности аспирантуры по итогам 2008 г. (доля аспирантов, защитивших кандидатские диссертации в срок аспирантской подготовки, в общей численности выпуска; доля аспирантов, прошедших процедуру предварительной экспертизы диссертаций, в общей численности выпуска) представлены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Основные показатели эффективности деятельности аспирантуры за 2008 г.

Показатели эффективности деятельности аспирантуры	
Выпуск из аспирантуры, всего	1083 чел.
в том числе с защитой диссертации	38 чел.
в % к численности выпуска	3,5%
в том числе с проведением предварительной экспертизы диссертации	304 чел.
в % к численности выпуска	28,1%

Анализ данных показывает, что всего 38 аспирантов закончили аспирантуру с защитой кандидатской диссертации, что составляет 3,5% от общей численности выпуска (в 2007 г. — 3,8%). Причем среди аспирантов, обучавшихся с отрывом от производства, окончили аспирантуру с защитой кандидатской диссертации 22 человека (2,7%), в то время как среди окончивших аспирантуру без отрыва от производства защитили диссертации 16 человек (5,9%).

В разрезе государственных заказчиков первое место по удельному весу аспирантов с защитой кандидатской диссертации в срок обучения от их общего выпуска занимает МЧС — 16,7% (общий выпуск — 6 чел., в том числе с защитой диссертации — 1), МВД — 12,5% (общий выпуск — 8 чел., в том числе с защитой диссертации — 1), организации при Президенте Республики Беларусь — 10,0% (общий выпуск — 20 чел., в том числе с защитой диссертации — 2), Министерство образования — 4,5% (общий выпуск — 649 чел., в том числе с защитой диссертации — 29) (рис. 2.13).

Учреждения других государственных заказчиков, обеспечивающие получение послевузовского образования, имеют более низкие показатели эффективности деятельности аспирантуры: Министерство здравоохранения — 2,5% (общий выпуск — 80 чел., в том числе с защитой диссертации — 2), Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 1,4% (общий выпуск — 72 чел., в том числе с защитой диссертации — 1), НАН Беларуси — 1,3% (общий выпуск — 155 чел., в том числе с защитой диссертации — 2).

Следует особо отметить, что аспирантуры организаций Министерства культуры уже три года подряд не имеют среди выпускников лиц, защитившихся в срок обучения. Значительное падение данного показателя произошло в 2008 г. в системе Министерства здравоохранения. Так, если в 2006 г. в аспирантурах Министерства здравоохранения из 89 выпускников аспирантуры 17 человек защитились в срок (19,1%), в 2007 г. — 7 из 76 (9,2%), то 2008 г. — 2 человека из 80 (2,5%).

Показатели эффективности деятельности аспирантуры по прохождению процедуры предварительной экспертизы диссертаций сравнительно более высокие, чем по показателю защиты диссертаций в срок обучения. Так, в 2008 г. успешно прошли процедуру предварительной экспертизы диссертации 304 аспиранта-выпускника (28,1% от общего выпуска), из них в аспирантурах научных организаций — 72 человека (26,0%), в вузах — 232 (28,8%).

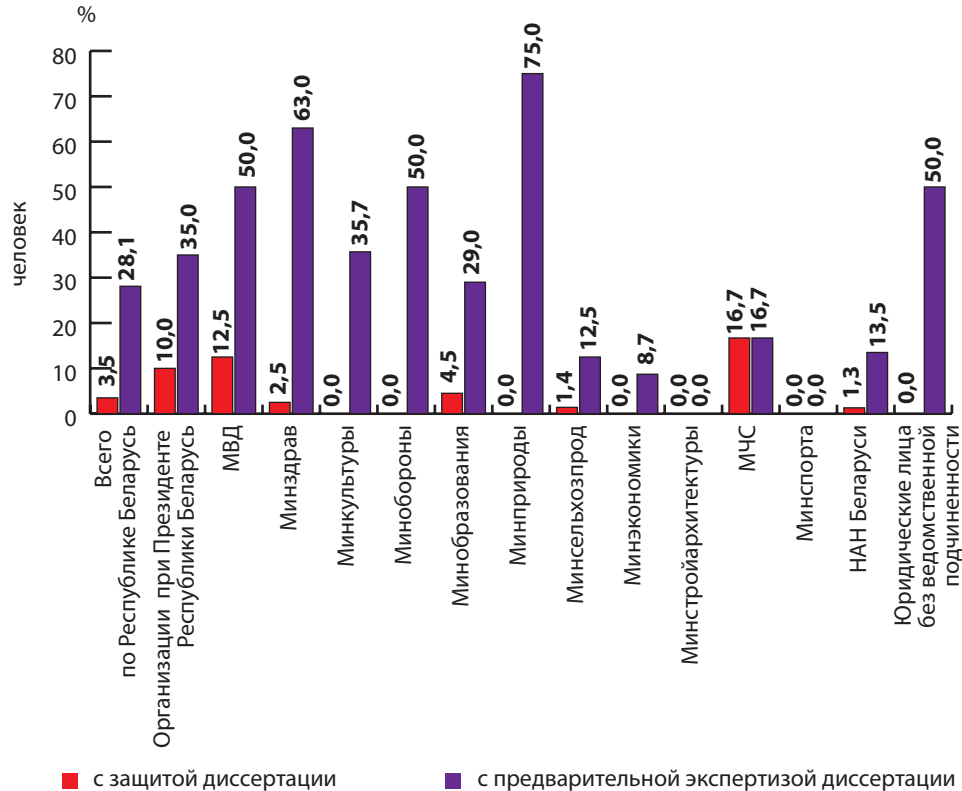


Рис. 2.13. Эффективность деятельности аспирантуры по республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям, имеющим аспирантуру, в 2008 г.

Анализ вышеприведенных данных позволяет отметить положительную динамику роста показателя прохождения процедуры предварительной экспертизы диссертаций. По сравнению с 2007 г. в 2008 г. количество аспирантов-выпускников, прошедших процедуру предварительной экспертизы диссертации, увеличилось на 14,7%. При этом, если в 2007 г. в аспирантурах научных организаций процедуру предварительной экспертизы диссертации прошли 38 человек, то в 2008 г. — 72 (рост почти в два раза).

В разрезе государственных заказчиков в 2008 г. наиболее высокие результаты по показателю прохождения процедуры экспертизы диссертаций имеют аспирантуры Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды — 75,0%, Министерства здравоохранения — 63,0%, Министерства обороны — 50,0%, МВД — 50,0%. В Министерстве культуры из общего выпуска аспирантов прошли процедуру экспертизы диссертаций 35,7%, в организациях при Президенте Республики Беларусь — 35,0%, Министерстве образования — 29,0%. Сравнительно низкими значениями данного показателя по итогам 2008 г. характеризуются аспирантуры Министерства экономики (8,7%), Министерства сельского хозяйства и продовольствия (12,5%), НАН Беларуси (13,5%). Среди аспирантов-выпускников организаций Министерства спорта и туризма и Министерства архитектуры и строительства в 2008 г. никто не представил диссертацию на экспертизу.

Крайне низкой остается эффективность региональной аспирантуры. Так, в 2008 г. в среднем по областям она составила 1,3% (всего 4 аспиранта-выпускника из 316 защитили диссертации в срок обучения), при этом в Брестской, Гродненской и Могилевской областях не было выпуска аспирантов с защитой кандидатских диссертаций.

Следует отметить, что в последние годы наметилась положительная динамика количества защит кандидатских диссертаций лицами, окончившими аспирантуру за год до отчетного периода: в 2007 г. — 132 чел., в 2008 г. — 141 чел. (рост на 6,8%). В 2008 г. защитил кандидатскую диссертацию 141 аспирант, прошедший аспирантскую подготовку в 2007 г., что составило 12,9% от выпуска аспирантов 2007 г.

Одновременно увеличивается количество ежегодных защит кандидатских диссертаций лицами, прошедших аспирантскую подготовку в прошлые годы. Так, если в 2007 г. в респуб-

лике были защищены 412 кандидатских диссертаций лицами, прошедшими аспирантскую подготовку, то в 2008 г. — 448 (рост на 8,7%).

Отраслевая структура аспирантуры. В 2008 г. доля аспирантов в области общественных и гуманитарных наук в их общей численности составила 48,4%, в области технических наук — 19,2%, естественных — 13,8% сельскохозяйственных — 4,6% медицинских — 10,2%. По сравнению с 2007 г. доля аспирантов в области общественных и гуманитарных наук в общей численности снизилась на 2,3%.

Следует отметить рост доли аспирантов в области медицинских наук с 7,2% в 2007 г. до 10,2% в 2008 г. (рис. 2.14).

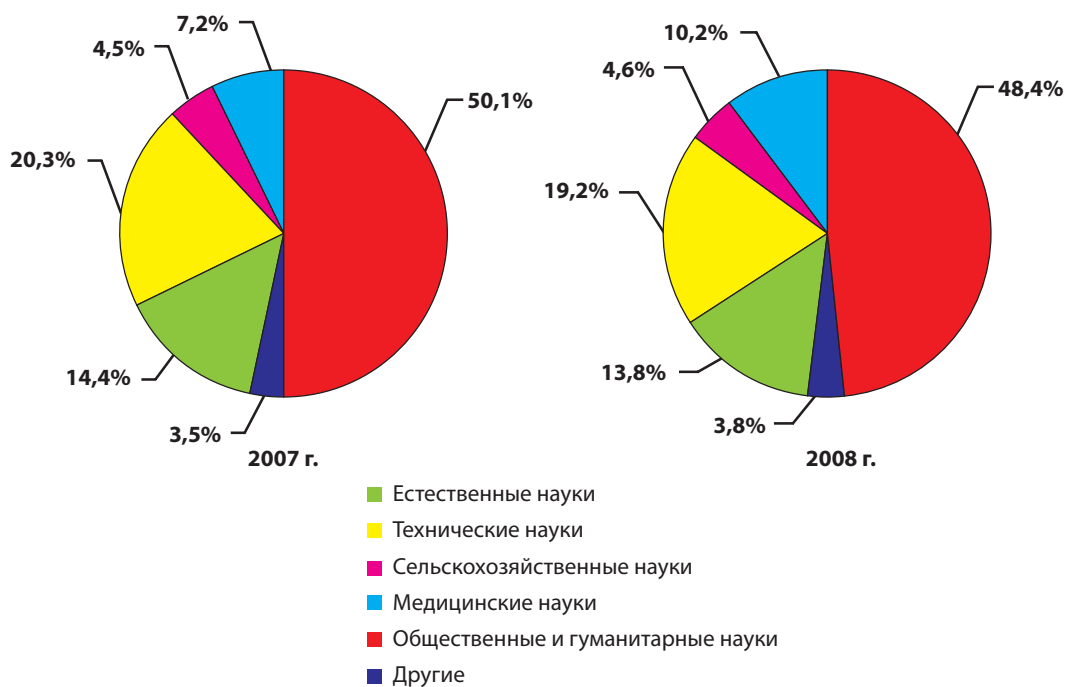


Рис. 2.14. Распределение численности аспирантов по областям науки в 2007 и 2008 гг.

Деятельность докторантуры. В 2008 г. в республике функционировали 38 докторантур, из них в научных организациях — 18, в высших учебных заведениях — 20.

Численность докторантов в 2008 г. составила 124 человека, из них 81 человек обучался в докторантурах вузов (65,3%), 43 (34,7%) — в докторантурах научных организаций. Прием в докторантуру в целом по республике составил 34 человека (68,0% от плана), причем в системе Министерства образования выполнение составило 60%, в системе НАН Беларуси — 69%. Для сравнения: в 2007 г. в докторантуру было принято 36 человек (46,3% от плана приема).

Основные показатели деятельности докторантуры в целом по республике за период 2004–2008 гг. приведены на рис. 2.15.

Эффективность деятельности докторантуры. Эффективность деятельности докторантуры по показателю защиты диссертаций в срок в течение последних лет остается низкой. Так, в 2008 г. из 53 докторантов-выпускников защитили диссертации в срок подготовки 4 человека (7,5%), в 2007 г. — 2 человека из 40 (5,0%). По данному показателю эффективность докторантур вузов составила 5,7%, научных организаций — 11,1%.

Вместе с тем по показателю прохождения предварительной экспертизы диссертации эффективность докторантуры достаточно высока. В 2008 г. успешно прошли предварительную экспертизу диссертации 18 докторантов-выпускников, или 34,0% от общего выпуска. При этом следует отметить, что эффективность докторантур вузов по данному показателю составила в 2008 г. 34,3%, а докторантур научных организаций — 33,3%.

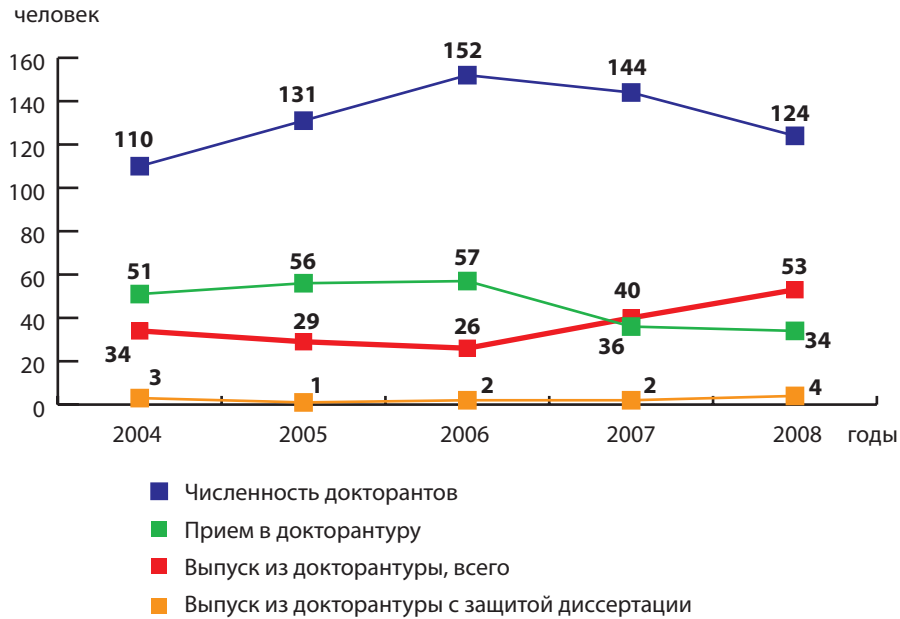


Рис. 2.15. Основные показатели деятельности докторантуры в 2004–2008 гг.

Отраслевая структура докторантуры. В 2008 г. доля докторантов в области общественных и гуманитарных наук составила 43,5% от общей численности докторантов, в области естественных наук — 20,2%, технических — 21,0%, медицинских — 10,5%, сельскохозяйственных — 1,6% (рис. 2.16).

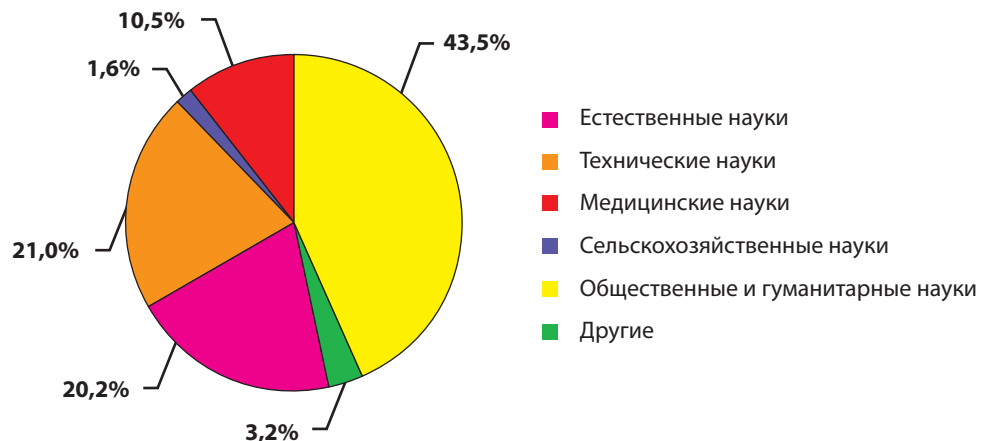


Рис. 2.16. Распределение численности докторантов по областям науки в 2008 г.

По сравнению с 2007 г. в 2008 г. наблюдалось уменьшение удельного веса докторантов в области естественных наук на 2,7%, технических наук — на 0,5%, сельскохозяйственных — на 1,9%. В то же время доля докторантов в области медицинских наук увеличилась на 5,6%.

Следует отметить, что в области сельскохозяйственных наук в докторантуре в настоящее время проходят подготовку 2 человека, а в области фармацевтических, социологических наук и культурологии подготовка докторантов вообще не ведется.

Возрастной состав докторантов далек от оптимальных показателей. В 2008 г. 1,6% докторантов имели возраст старше 60 лет, 50–59 лет — 27,4%, 40–49 лет — 36,3%, 35–39 лет — 21,0%, 30–34 года — 13,7%. Нет докторантов в возрасте до 30 лет (рис. 2.17).

Анализ деятельности региональной докторантуры показывает, что в 2008 г. на долю докторантур научных организаций и высших учебных заведений г. Минска приходилось 86,3% (107 чел.) от общей численности докторантов, 88,2% (30 чел.) от приема докторантов и 81,1% (43 чел.) от выпуска из докторантуры.

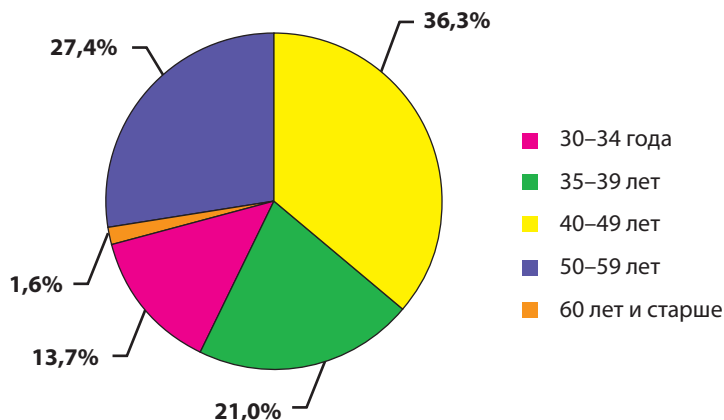


Рис. 2.17. Возрастной состав докторантов в 2008 г.

В 2008 г. на долю докторантур научных организаций и высших учебных заведений областных центров приходилось всего 17 человек (13,7% от общей численности докторантов). Причем в разрезе областей наибольшее число докторантов проходило подготовку в Могилевской области — 8 человек (6,5%).

Эффективность деятельности региональной докторантуры крайне низка. В 2008 г. только в Витебской области состоялась 1 защита диссертации докторанта-выпускника в срок обучения. В других областях Беларуси не было докторантов, окончивших докторантуру с защитой диссертаций.

Совершенствование системы подготовки научных и научно-педагогических работников высшей квалификации в Республике Беларусь.

ГКНТ совместно с заинтересованными в 2008 г. был выполнен комплекс мероприятий, включающий планирование и прогнозирование подготовки научных работников высшей квалификации в целом по республике и в разрезе отраслей науки и специальностей научных работников, совершенствование нормативной правовой базы, выполнение мероприятий, предусмотренных Планом реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы.

В течение 2008 г. ВАК проведена инвентаризация аспирантур и докторантур, на основании результатов обсуждения которой совместной коллегией ВАК и ГКНТ были приняты соответствующие рекомендации по их оптимизации и повышению их эффективности.

Под эгидой ВАК разработано алгоритмическое и программное обеспечение прототипа инструментально-программного комплекса «ПлагиятКонтроль». Внедрение инструментально-программного комплекса «ПлагиятКонтроль» осуществляется на базе Национальной библиотеки Беларуси.

ГКНТ сформированы сводный план контрольных цифр приема в аспирантуру (адъюнктуру), докторантуру в целом по республике на 2008 г. с учетом государственных потребностей и прогноз подготовки научных работников высшей квалификации на 2009 г.

В целях организации и проведения мониторинга закрепления молодых ученых в организациях Республики Беларусь, осуществляющих научную деятельность, органами государственного управления выполнен ряд мероприятий:

– ГКНТ создана база данных по аспирантуре и докторантуре в разрезе организаций-заказчиков и организаций-исполнителей, содержащая сведения заказов на подготовку научных работников высшей квалификации в 2007 и 2008 гг.;

– НАН Беларуси создан банк данных о белорусских ученых, выехавших на постоянное место жительства за пределы Республики Беларусь (на 1 декабря 2008 г. в банк данных включены 59 ученых), а также база данных на 335 талантливых молодых ученых;

– Министерством образования разработан пилотный проект информационной мониторинговой системы для учета и анализа подготовки научных кадров высшей квалификации в режиме удаленного доступа.

По заданию ГКНТ проведено комплексное исследование по определению перспективной потребности организаций (инновационные предприятия и научные организации республики), включенных в перечень исполнителей Плана реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы, в инновационных кадрах на период 2009–2015 гг. Итоговая потребность в специалистах в области инновационной деятельности по обследованным инновационным предприятиям и научным организациям на период 2009–2015 гг. составила 2529 человек, из них 1739 человек — по направлению «Инновационный менеджмент» и 790 — «Маркетинг в инновационной сфере».

Результаты проведенного исследования являются первым шагом в решении комплексной задачи по обеспечению Республики Беларусь кадрами в области инновационной деятельности и могут стать основой для принятия управленческих решений по совершенствованию системы высшего образования и кадровой политики в производственной и научной сферах; для разработки новой стратегии развития высшего образования; введения инновационных специальностей; разработки новых государственных образовательных и профессиональных стандартов инновационных специальностей; повышения эффективности системы послевузовского образования в соответствии с потребностями и приоритетами развития научно-инновационной сферы и наукоемких производств.

Мощная, динамически развивающаяся экономика невозможна без наличия квалифицированных кадров. Как показывает опыт развитых стран, для успешного перевода национальной экономики на инновационный путь развития необходимо создавать многоуровневую систему непрерывной подготовки кадров по инновационным специальностям.

Система аттестации научных и научно-педагогических работников высшей квалификации. В 2008 г. в республике действовали 178 советов по защите диссертаций (131 докторский и 47 кандидатских) по 291 научной специальности 23 отраслей науки.

Большинство диссертаций, рассмотренных Президиумом ВАК, были выполнены соискателями, работающими в организациях Министерства образования (45,7%), Министерства здравоохранения (21,6%) и НАН Беларуси (20,0%).

В 2008 г. количество соискателей, которым ВАК присудила ученую степень, составило 621 человек, что на 6,0% превысило их количество в 2007 г. (584 чел.). В 2008 г. докторами наук стали 53 соискателя ученой степени, кандидатами наук — 568 соискателей, что на 7% превысило данный показатель за 2007 г. (531 чел.) (рис. 2.18).

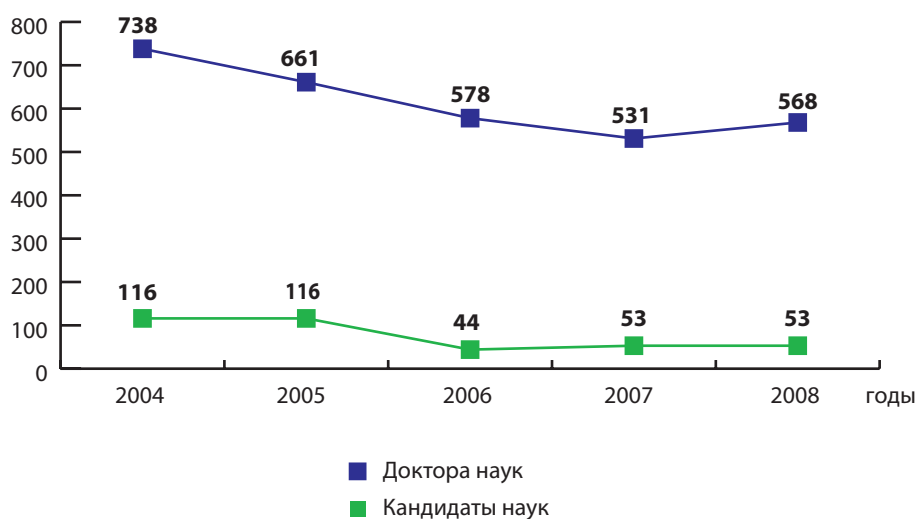


Рис. 2.18. Динамика количества присужденных ученых степеней в 2004–2008 гг.

По результатам переаттестации ученая степень в 2008 г. присуждена 14 гражданам Республики Беларусь: 2 — степень доктора наук, 12 — кандидата наук.

В 2008 г. число иностранных граждан, защитивших диссертации в Республике Беларусь (21 человек из 10 государств — Вьетнама, Иордании, Ирана, Йемена, Китая, Ливана, Молдовы, Польши, России, Сирии), было меньше, чем в 2006 и 2007 гг., на 34 и 44% соответственно (в 2006 г. — 32 человека из 8 государств, в 2007 г. — 38 человек из 19 государств).

Средний возраст соискателей, которым была присуждена ученая степень доктора наук, оставался тем же, что и в 2007 г. — 51,4 года. Средний возраст соискателей ученой степени кандидата наук в последние четыре года сохраняется на уровне 33 лет, при этом 39% соискателей защищают диссертации в возрасте до 30 лет.

По количеству присужденных в 2008 г. ученых степеней на первом месте стоят медицинские науки (124 чел., или 20,0% от общего количества присужденных ученых степеней), далее следуют технические науки (121 чел., или 19,5%), физико-математические (59 чел., или 9,5%), экономические (46 чел., или 7,4%), филологические (41 чел., или 6,6%), сельскохозяйственные (39 чел., или 6,3%) (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Присуждение ученых степеней: распределение по отраслям науки по итогам 2008 г.

Отрасль науки	Утверждено ВАК			Отклонено ВАК		
	доктор	кандидат	всего	доктор	кандидат	всего
Естественные науки						
физико-математические	5	54	59	2	1	3
химические	0	27	27	0	0	0
биологические	0	33	33	0	4	4
географические	2	1	3	0	0	0
геолого-минералогические	0	2	2	0	0	0
всего	7	117	124	2	5	7
Технические науки						
технические науки	13	108	121	2	3(1) ¹	5(1)
Медицинские науки						
медицинские науки	14	110	124	6	3	9
Сельскохозяйственные науки						
сельскохозяйственные науки	7	32	39	0	2	2
ветеринарные	1	8	9	0	0	0
всего	8	40	48	0	2	2
Общественные и социальные науки						
искусствоведение	1	11	12	0	1	1
исторические	3	25	28	0	2	2
культурология	0	1	1	1	0	1
педагогические	1	15	16	2(1)	11(1)	13(2)
политические	0	2	2	0	0	0
психологические	0	7	7	1	4(1)	5(1)
филологические	1	40	41	0	5	5
философские	1	3	4	0	1	1
экономические	1	45	46	0	2	2
юридические	0	30	30	2(1)	9	11(1)

¹ В скобках приведены сведения о диссертациях, отклоненных в советах по защите диссертаций.

Окончание таблицы 2.8

Отрасль науки	Утверждено ВАК			Отклонено ВАК		
	доктор	кандидат	всего	доктор	кандидат	всего
социологические	1	6	7	0	3	3
всего	9	185	194	6 (2)	38 (2)	44 (4)
Другие науки						
архитектура	2	0	2	0	0	0
военные	0	6	6	0	2	2
фармацевтические	0	2	2	0	0	0
всего	2	8	10	0	2	2
Итого	53	568	621	16(2)	53(3)	69(5)

Отраслевая структура докторских диссертаций, утвержденных ВАК в 2008 г., приведена на рис. 2.19.

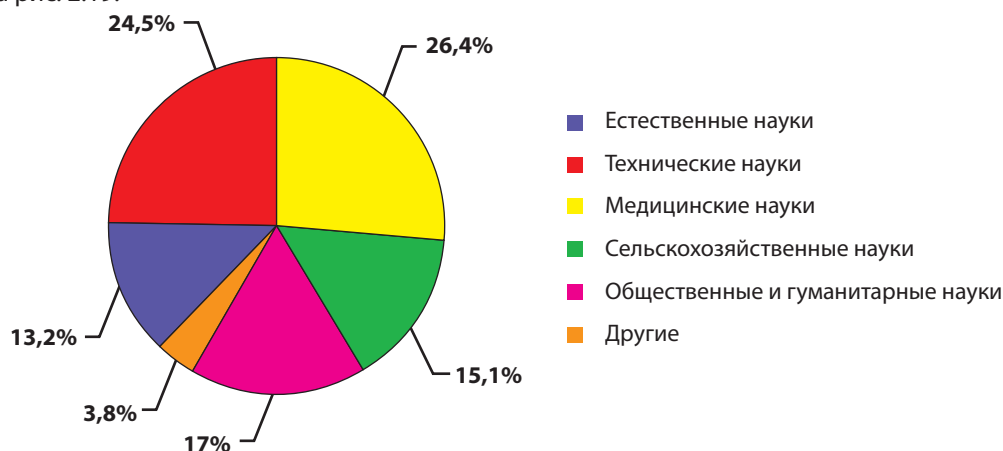


Рис. 2.19. Отраслевая структура докторских диссертаций, утвержденных ВАК в 2008 г.

Отраслевая структура кандидатских диссертаций, утвержденных ВАК в 2008 г., приведена на рис. 2.20.

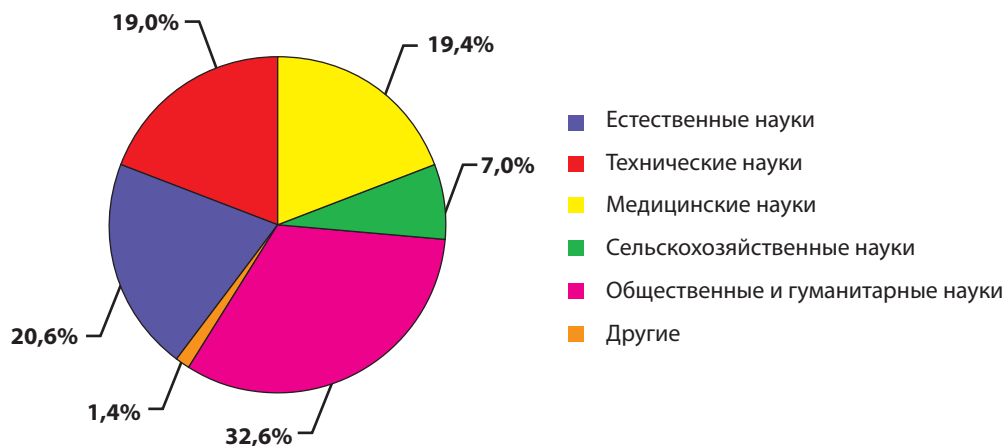


Рис. 2.20. Отраслевая структура кандидатских диссертаций, утвержденных ВАК в 2008 г.

В 2008 г. Президиумом ВАК была отклонена 21 диссертация: 3 докторских (4,2% от общего числа рассмотренных докторских диссертаций) и 18 кандидатских диссертаций (2,9%). Всего на разных этапах экспертизы в 2008 г. отклонены 74 диссертации, или 10,6% от общего числа всех рассмотренных диссертаций (в 2006 г. — 11,4%, в 2007 г. — 9,6%).

Отраслевая структура отклоненных ВАК диссертаций представлена на рис. 2.21 и 2.22.

Наибольший процент отклоненных диссертаций — по педагогическим (15 из 31 рассмотренной диссертации, или 48,3%) и психологическим наукам (6 из 13, или 46,1%). Значи-

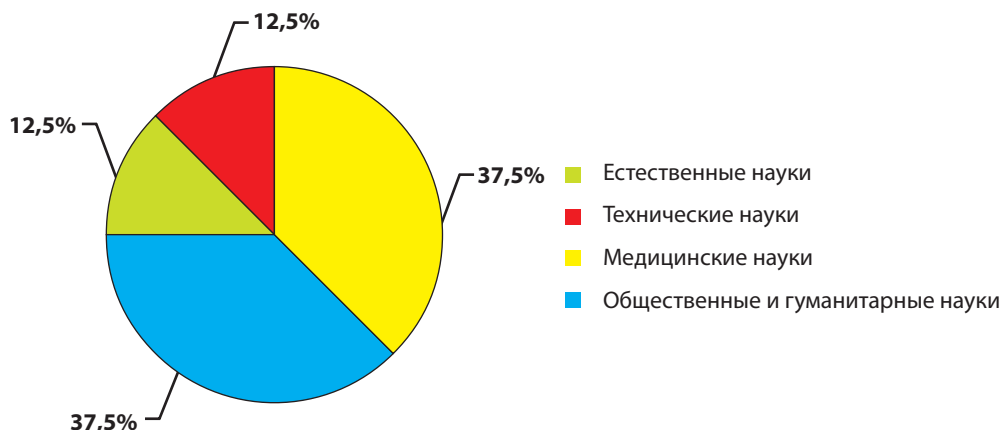


Рис. 2.21. Отраслевая структура отклоненных ВАК докторских диссертаций в 2008 г.

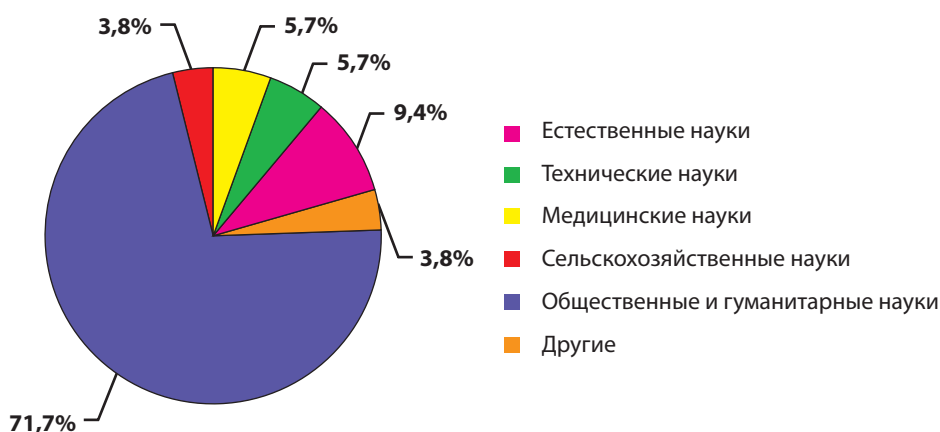


Рис. 2.22. Отраслевая структура отклоненных ВАК кандидатских диссертаций в 2008 г.

тельное количество диссертаций отклонено также по военным (2 из 6, или 33,3%), социологическим (3 из 10, или 30,0%), юридическим (12 из 42, или 28,5%), философским (1 из 5, или 20,0%) и филологическим (5 из 46, или 10,8%) наукам.

Анализ причин отклонения диссертаций дает основание заключить, что в ряде случаев слабыми звеньями процесса подготовки научных кадров высшей квалификации являются:

- недостаточно ответственное отношение научных руководителей соискателей к обеспечению возможности овладения научной методологией, адекватной поставленным задачам;
- формальное проведение процедуры утверждения темы диссертации, а также аттестаций аспирантов;
- недостаточно высокий уровень критичности при проведении предварительной экспертизы диссертаций, а также при их экспертизе в советах по защите диссертаций.

Кроме того, имеет место низкий уровень базовых математических знаний соискателей ученых степеней, что особенно негативно сказывается на качестве диссертаций по техническим наукам.

Тематика большинства диссертационных исследований, которые получили положительную оценку ВАК в 2008 г., соответствует приоритетным направлениям научной и научно-технической деятельности в Республике Беларусь, а представленные в них результаты перспективны для практического использования.

По результатам обсуждения на заседаниях коллегии ВАК тематик диссертационных исследований, а также с учетом предложений, представленных в годовых отчетах советов по защите диссертаций и экспертных советов ВАК, для содействия инновационному развитию экономики страны было признано необходимым расширить следующие направления научных исследований:

ГЛАВА 2 СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ

– в области биологических наук — создание биополимеров и биорегуляторов путем направленного синтеза биомолекул;

– в области химии — синтез субстанций медицинского назначения, разработка технологий производства продуктов химической переработки и продуктов специального назначения;

– в области технических наук — создание надежных, долговечных, экологически безопасных энергосберегающих машин и механизмов для сельского хозяйства; разработка энерго- и ресурсосберегающих технологий в строительстве;

– в области экономических наук — создание концепции государственного регулирования регионального развития Республики Беларусь; исследование цикличности развития мировой экономики и отдельных групп государств;

– в области юридических наук — исследование вопросов правового регулирования инновационной деятельности и использования объектов интеллектуальной собственности.

Присвоение ученых званий. В 2008 г. 735 соискателям присвоены ученые звания, из них 71 соискателю — ученое звание профессора (4 из них — лица, не имевшие ученой степени доктора наук), 664 соискателям — ученое звание доцента (9 из них — лица, не имевшие ученой степени).

Количество лиц, которым в 2008 г. ВАК присвоил ученые звания профессора и доцента, по сравнению с 2007 г. увеличилось в 1,6 раза. Вместе с тем снизился процент лиц, ученое звание которым присвоено в отсутствие соответствующей ученой степени (профессора — на 4,7%, доцента — на 2,4%) (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Распределение присвоенных ученых званий по отраслям науки в 2008 г.

Отрасль науки	Профессор		Доцент	
	всего, чел.	в т.ч. без ученой степени	всего, чел.	в т.ч. без ученой степени
Биологические науки	3	0	43	0
Ветеринарные науки	1	0	4	0
Военные науки	2	1	9	0
Географические науки	1	0	7	0
Геолого-минералогические науки	1	0	2	0
Искусствоведение	3	0	13	8
Исторические науки	5	0	29	0
Культурология	0	0	2	0
Медицинские науки	14	0	71	0
Педагогические науки	3	1	39	1
Политические науки	0	0	3	0
Психологические науки	0	0	11	0
Сельскохозяйственные науки	2	0	33	0
Социологические науки	0	0	9	0
Технические науки	13	0	120	0
Фармацевтические науки	1	0	0	0
Физико-математические науки	10	0	65	0
Филологические науки	3	0	62	0
Философские науки	0	0	6	0
Химические науки	3	0	12	0
Экономические науки	6	0	88	0

Окончание таблицы 2.9

Отрасль науки	Профессор		Доцент	
	всего, чел.	в т.ч. без ученой степени	всего, чел.	в т.ч. без ученой степени
Юридические науки	0	0	35	0
Архитектура	0	0	1	0
Всего	71	2	664	9

Наибольшее количество лиц, которым присвоены ученые звания, составляют представители технической (13 профессоров и 114 доцентов), экономической (6 профессоров и 88 доцентов) и медицинской (14 профессоров и 71 доцент) отраслей науки.

Нострификация квалификационных документов. В 2008 г. ВАК проведена нострификация 24 документов об ученых степенях, полученных в Российской Федерации, из них 5 — дипломы доктора наук, 19 — дипломы кандидата наук, а также 5 документов об ученых званиях, из них 2 — аттестаты профессора и 3 — аттестаты доцента.

В 2008 г. деятельность ВАК по подготовке кадров высшей научной квалификации, способных обеспечить инновационный путь развития страны, акцентировалась на повышении качества экспертизы диссертаций на начальных ее этапах — предварительной экспертизы в организации по месту их выполнения и первичной экспертизы в советах по защите диссертаций. Основываясь на итогах аттестации кадров высшей научной квалификации в течение последних лет, ВАК констатирует снижение уровня базовых математических знаний, в особенности у специалистов в области технических наук, что ставит на повестку дня задачу повышения качества преподавания математики в вузах.

В связи с коммерциализацией интеллектуального потенциала ученых возрастает роль научных изданий как средства их международного общения, интеграции в международное информационное пространство. Уровень ряда изданий, включенных в Перечень изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, не отвечает в целом мировому уровню научных изданий. В 2008 г. ВАК подготовлен правовой документ, на основе которого в 2009–2010 гг. планируется провести ревизию этого Перечня. Эта мера будет содействовать гармонизации процессов подготовки и аттестации кадров высшей научной квалификации.

2.4. СТИМУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Стимулирование научно-технической деятельности приобретает особое значение в условиях мирового экономического кризиса. Требуется дальнейшее совершенствование системы экономического стимулирования интенсификации научно-технических процессов, внедрения в производство лучших отечественных и зарубежных научных разработок.

Налоговые льготы и преференции в области разработки передовой техники и технологий, выпуска наукоемкой продукции являются косвенной формой бюджетного финансирования научно-технического развития.

Дальнейшее совершенствование системы налогообложения участников научно-технической деятельности должно осуществляться в направлении усиления адресности представления льгот, повышения народнохозяйственного эффекта от введения налоговых стимулов.

Функционирующая в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ» система государственной регистрации, учета, накопления и применения информации о НИОК(Т)Р и их результативности является одним из важнейших факторов обеспечения инновационного развития экономики Республики Беларусь.

Кроме того, государственная регистрация НИОК(Т)Р может использоваться для целей контроля расходования бюджетных средств, выделяемых на науку, и оптимального распределения бюджетных средств для создания инновационных разработок в различных областях знаний.

Объем преференций (освобождение от НДС), предоставленных государством в 2008 г. в соответствии с Указом составил 91567,390 млн руб., что фактически означает дополнительное финансирование науки (табл. 2.10).

Таблица 2.10

Объемы преференций, предоставляемых государством по научно-исследовательским работам и разработкам, зарегистрированным в государственном реестре НИОК(Т)Р в 2008 г.

Источник финансирования научной деятельности	Объем финансирования научно-исследовательских работ, зарегистрированных в 2008 г., млн руб.	Объем преференций, предоставляемых государством, млн руб.
Республиканский бюджет (без целевых фондов)	187727,0	41208,4
Местный бюджет	5354,1	1175,3
Целевые бюджетные фонды	103277,1	22670,6
Бюджет Союзного государства Беларуси и России	18423,8	4044,3
Средства организации-заказчика	47461,3	10418,4
Средства организации-исполнителя	53245,2	11688,0
Средства организации-потребителя	1651,6	362,6
Итого	423527,9	91567,4

Материальное стимулирование является эффективной формой повышения результативности деятельности научных работников. Основным путем обеспечения динамичного развития белорусской науки является повышение уровня оплаты научного труда, экономической и социальной защищенности ученых, создание условий для привлечения и закрепления талантливой молодежи в сфере науки и технологий.

В Беларуси сформирована и успешно применяется гибкая и сбалансированная система оплаты труда работников науки и научного обслуживания, которая по уровню базовых параметров (тарифные разряды, тарифные ставки, тарифные сетки, средняя заработная плата и др.) находится в преимущественном положении по отношению к другим отраслям экономики. Уровень оплаты дифференцирован в зависимости от категории научных учреждений, занимаемой должности, эффективности работы. Руководители бюджетных научно-исследовательских институтов тарифицируются 25–26 тарифными разрядами Единой тарифной сетки работников, заведующие (начальники) научно-исследовательскими отделениями (отделами) — 21–23 тарифными разрядами, научные сотрудники — 16–21, профессорско-преподавательский состав — 16–23. В зависимости от стажа работы по специальности тарифные ставки (оклады) работников учреждений науки повышаются до 30%. Руководителям научных организаций предоставлено право направлять на установление не ограниченных максимальными размерами надбавок стимулирующего характера и премирования бюджетные средства в размере 40% планового фонда заработной платы и предусматривать средства на оказание материальной помощи в размере 5% планового фонда заработной платы штатных работников.

Для усиления государственной поддержки науки научным организациям и высшим учебным заведениям разрешено расходовать на социальные нужды до 1% ассигнований, выделяемых из республиканского бюджета на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Действующая система оплаты научного труда обеспечивает более высокий уровень оплаты труда работников науки по сравнению с работниками других отраслей экономики

и дифференцируется в зависимости от категории научных учреждений, занимаемой должности и эффективности работы (табл. 2.11).

Таблица 2.11

Данные о среднемесячной заработной плате работников отдельных отраслей экономики Республики Беларусь по итогам 2008 г.

Отрасли экономики	Размер среднемесячной заработной платы, тыс. руб.	Рост заработной платы за 2008 г., %
Всего	885,6	126,2
<i>в том числе:</i>		
Промышленность	1004,7	128,3
Строительство	1169,1	130,6
Транспорт	1008,5	123,6
Связь	977,3	124,8
Здравоохранение	706,2	118,5
из них врачи	1199,8	119,2
Образование	629,5	115,6
из них ППС	1347,3	133,8
Культура	645,6	117,1
Искусство	723,1	123,1
Наука и научное обслуживание	1256,5	127,6
из них научные сотрудники	1261,0	121,8

В 2008 г. уровень оплаты труда в отрасли «Наука и научное обслуживание» был выше среднего по экономике на 29,5% и выше среднего по промышленности на 20,0% (рис. 2.23).



Рис. 2.23. Отношение среднего размера оплаты труда работников отрасли «Наука и научное обслуживание» к среднему размеру оплаты труда работников по экономике в целом и в промышленности

В 2008 г. среднемесячная заработная плата научных работников в целом по НАН Беларуси составила 1242,8 тыс. рублей (119,1% к уровню 2007 г.) (рис. 2.24).

Указом Президента Республики Беларусь от 25 сентября 2007 г. № 450 с 1 января 2008 г. установлены ежемесячные доплаты в размерах, кратных тарифной ставке первого разряда, устанавливаемой Правительством Республики Беларусь:

– лицам, имеющим ученые звания академиков и членов-корреспондентов НАН Беларуси, с учетом их вклада в науку и инновационное развитие страны — соответственно четырнадцати и двенадцати;

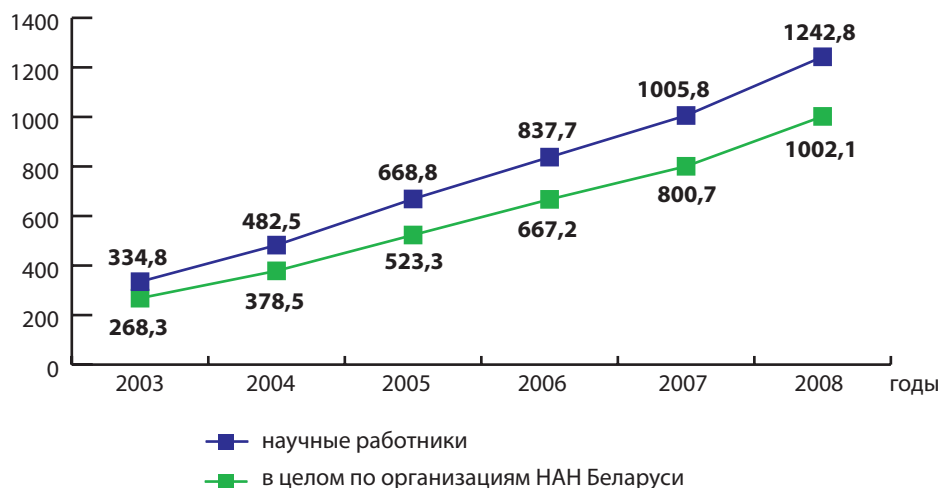


Рис. 2.24. Рост среднемесячной заработной платы научных работников НАН Беларуси в 2003–2008 гг., тыс. руб.

– научно-педагогическим работникам государственных научных организаций, учреждений, обеспечивающих получение высшего образования и повышения квалификации, в том числе хозрасчетных, имеющим:

- ученые степени доктора и кандидата наук — соответственно шести и четырем;
- ученые звания профессора и доцента — соответственно четырем и двум;

– лицам, работающим (проходящим службу) в других организациях, финансируемых из бюджета, имеющим:

- ученые степени доктора и кандидата наук — соответственно трем и полутора;
- ученые звания профессора и доцента — соответственно двум и одной.

Указанные доплаты за ученые звания и степени устанавливаются с учетом вклада работников в подготовку высококвалифицированных кадров, науку и инновационное развитие страны.

Кроме того, в целях повышения качества подготовки научных кадров высшей квалификации и эффективности научно-исследовательской деятельности аспирантов, обучающихся по очной форме в государственных учреждениях, ежегодно назначаются на конкурсной основе 100 стипендий Президента Республики Беларусь в размере двадцати пяти базовых величин. В целях стимулирования развития творческого потенциала молодых ученых по итогам ежегодного открытого республиканского конкурса назначаются 100 стипендий Президента Республики Беларусь. Указанные стипендии назначаются на один календарный год и выплачиваются независимо от размера заработной платы.

В соответствии с Распоряжением Президента Республики Беларусь от 17 января 2008 г. № 13рп в 2008 г. предусмотрено установление (до 100 в каждой отрасли) ежемесячных надбавок за выдающийся вклад в социально-экономическое развитие республики в размере 12 тарифных ставок первого разряда. В 2008 г. названные надбавки были установлены в области здравоохранения 91 специалисту и руководителю, в области науки — 76, культуры — 88, образования — 96 специалистам и руководителям.

Персональные надбавки являются существенным моральным и материальным стимулом, нацеливающим специалистов и руководителей организаций бюджетной сферы на дальнейшую активизацию их научной и творческой работы.

2.5. РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОРГАНИЗАЦИЙ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Важнейшей составляющей научно-технического потенциала страны, обуславливающей как саму возможность проведения ИР, так и их результативность является материально-техническая база науки. Уровень развития МТБ является одним из факторов, определяющих эффективность проводимых в республике ИР, направленных на создание новых технологий и развитие наукоемких производств.

В последние годы в Беларуси наблюдалась устойчивая тенденция увеличения как объема ассигнований республиканского бюджета, направляемых на развитие МТБ, так и их доли в общем объеме средств на научную, научно-техническую и инновационную деятельность. На переоснащение организаций, выполняющих ИР, направлялось более 10% средств республиканского бюджета, предусмотренных на науку. Постепенное увеличение внутренних затрат на ИР позволило стабилизировать ситуацию и снизить износ существующего парка научного оборудования и приборов.

Однако, в связи с тем, что основная часть приобретаемого научного оборудования и приборов не имеет аналогов и не производится на территории Республики Беларусь, из-за ввода ограничений на закупку импортных товаров в 2008 г. было использовано только 75,6% предусмотренных средств республиканского бюджета из 37,7 млрд руб. Общий объем средств республиканского бюджета на развитие МТБ научных организаций по фактическим данным составил 28,5 млрд руб. (рис. 2.25).

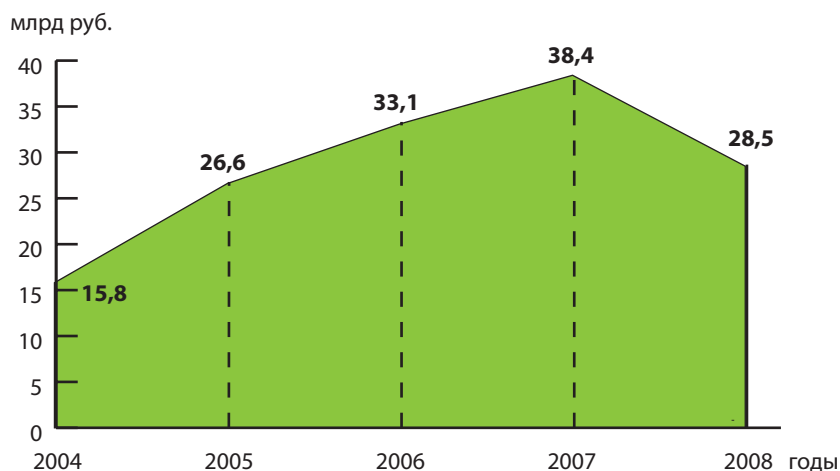


Рис. 2.25. Финансирование развития МТБ за счет средств республиканского бюджета

В 2008 г. резко сократилась до 6,8% доля средств республиканского бюджета на развитие МТБ в общем объеме средств на научную научно-техническую и инновационную деятельность (рис. 2.26), а затраты на развитие МТБ в расчете на одного исследователя в стране составляют всего 1,5 млн руб. в год.

В 2008 г. в соответствии с утвержденными Правительством Республики Беларусь расходами на науку был сформирован Перечень научного оборудования, приборов и комплектующих изделий, приобретаемых для развития МТБ за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности. Перечнем предусматривалось выделение средств научным организациям 14 органов государственного управления, в том числе научным организациям НАН Беларуси — 12,3 млрд руб., Министерства образования — 8,7 млрд руб., Министерства здравоохранения — 7,5 млрд руб., Министерства промышленности — 2,5 млрд руб. (табл. 2.12).

Рис. 2.26. Доля ассигнований на развитие МТБ в общем объеме средств республиканского бюджета на науку

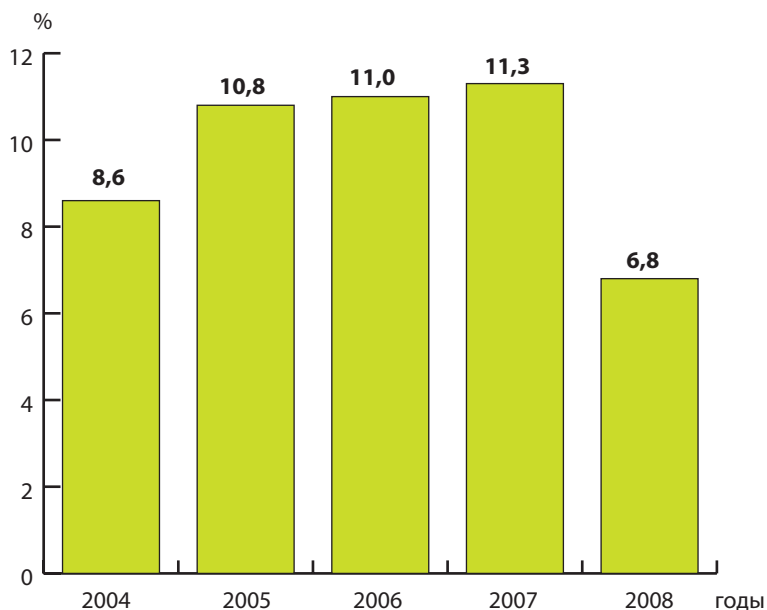


Таблица 2.12

Расходы республиканского бюджета на развитие МТБ в 2008 г., млрд руб.

Наименование государственного органа, организации	2008 г.	
	план	факт
Расходы на развитие МТБ, всего	37,7	28,5
Министерство юстиции	0,6	0,2
Концерн «Белбиофарм»	0,6	0,5
Министерство здравоохранения	7,4	4,5
Министерство образования	8,7	5,3
Государственный комитет по стандартизации	1,3	1,0
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	1,5	1,3
Министерство промышленности	2,5	1,8
Министерство труда и социальной защиты населения	0,1	–
Министерство экономики	0,2	0,3
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	0,3	0,2
Министерство спорта и туризма	0,7	0,2
Государственный военно-промышленный комитет	0,8	0,8
Национальная академия наук Беларуси	12,3	12,0
Государственный комитет по науке и технологиям	0,7	0,4

Из ведущих государственных заказчиков наиболее оптимально использовали предусмотренные ассигнования на приобретение научного оборудования и приборов научно-практические центры и организации НАН Беларуси (рис. 2.27).

Проведенный ГКНТ в 2008 г. анализ обеспеченности аналитическим и измерительным оборудованием (с остаточной стоимостью более 20 млн руб.) научных исследований, выполняемых в рамках государственных программ согласно приоритетным направлениям научной и научно-технической деятельности, показал, что при выполнении заданий программ используется около 21% оборудования и приборов, имеющих 100% как физический, так и моральный износ, а по отдельным группам оборудования этот показатель достигает 50–60%. Доля используемого оборудования, приобретенного в 2002–2005 гг., составляет в среднем по всем группам 57%, а в период 2006 г. – первое полугодие 2008 г. — 22% (рис. 2.28).

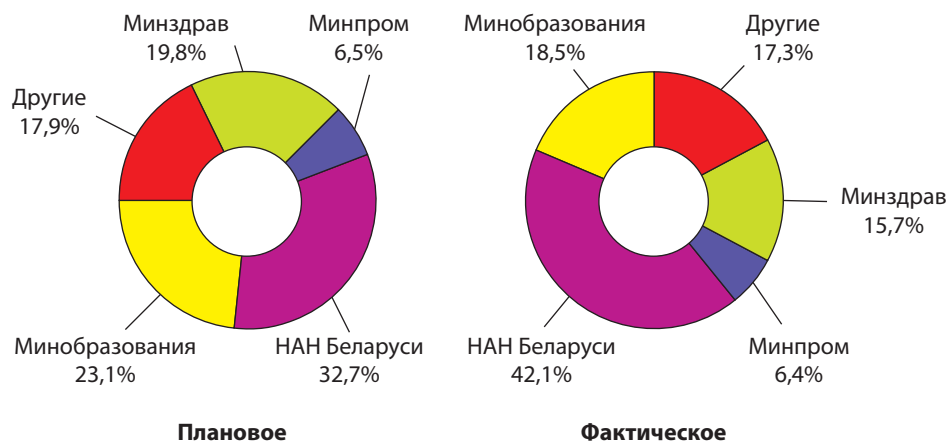


Рис. 2.27. Плановое и фактическое распределение средств республиканского бюджета на развитие МТБ в 2008 г. по органам государственного управления

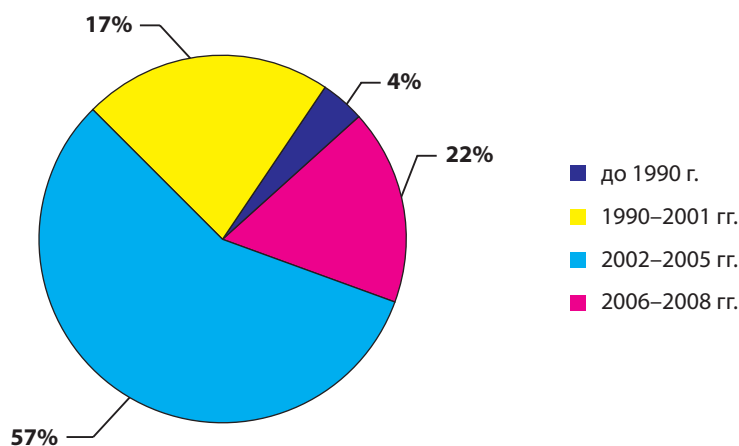


Рис. 2.28. Процентный состав оборудования в зависимости от года выпуска/модернизации

Вместе с тем, несмотря на достаточно высокую долю нового оборудования, значительная часть научных организаций нуждается в закупке современного оборудования и приборов для проведения научных исследований.

В 2008 г. на развитие МТБ Министерства промышленности направлено 1827,6 млн руб. из средств республиканского бюджета. Государственная поддержка в развитии МТБ оказана НТЦ ОАО «Минский моторный завод», ОАО «Бобруйскагромаш», РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике», ГЦ «Белмикрoанализ» НТЦ «Белмикросистемы», ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ГНПО «Планар».

МТБ Министерства промышленности в целом отвечает требованиям проведения анализа важнейших параметров продукции на соответствие международным стандартам и правилам, достигнутым уровням развития по каждому направлению машиностроения. В настоящее время такими уровнями служат: требования международных стандартов и правил экологической безопасности двигателей, автомобилей Евро-4, Евро-5, Tier-3A (для тракторов), для изделий микроэлектроники — соответствие требованиям информативной плотности интегральных микросхем с проектными нормами до 0,25 мкм и так далее по всему спектру выпускаемой продукции.

В 2008 г. в системе Министерства промышленности, наряду с исследовательскими и испытательными центрами корпоративных структур, таких как ПО «МТЗ», ПО «Белорусский автомобильный завод», ПО «Гомсельмаш», ОАО «МАЗ», ПО «БМЗ», НПО «Интеграл», ГНПО «Планар», ГПО «МЭТЗ им. В.И. Козлова», ОАО «БелОМО-ММЗ им. С.И. Вавилова», ЗАО «Атлант» и др., действовали 87 аккредитованных исследовательско-испытательных лабораторий, 77 поверочных лабораторий средств измерений.

Испытательный центр ОАО «МАЗ», как и других предприятий, аккредитован в Госстандарте и в технической службе ЕЭК ООН по 65 параметрам из 85, необходимых для сертификации автомобилей. В 2008 г. ОАО «МАЗ» введен в эксплуатацию сервогидравлический

испытательный стенд стоимостью 1,5 млн долларов США. Специальное устройство моделирует конкретные дорожные ситуации. Введен новый тормозной стенд французской фирмы «Miller ВЕМ» для проверки соответствия грузовых автотранспортных средств требованиям безопасности. Стоимость стенда составляет 149,0 тыс. долларов США. Он включает в себя тормозные ролики, устройство для проверки тахографов, люфтомер, лазерное устройство для измерения углов установки управляемых колес. Полученные результаты ложатся в основу новых конструкторских решений специалистов предприятия.

В РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике» имеется комплекс стендовых испытаний и доводки машин и аккредитованный Испытательный центр по сертификации продукции машиностроения. Они оснащены современной аппаратурой и приборами для проведения сертификационных и исследовательских испытаний на этапе создания и доводки сельскохозяйственных машин. Имеются также две передвижные тензометрические станции, оснащенные современным оборудованием для проведения исследований в полевых условиях.

Развитие МТБ продолжает оставаться актуальной задачей НАН Беларуси. В 2008 г. в научных учреждениях и организациях НАН Беларуси за счет целевых бюджетных средств приобретены приборы и оборудование, способствующие эффективному проведению ИР, направленных на создание новых технологий и развитие наукоемких производств, в рамках выполнения научных и научно-технических программ, Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы (рис. 2.29).

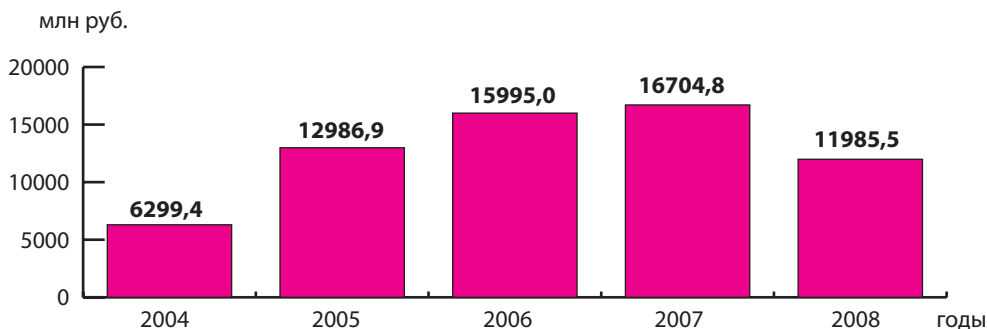


Рис. 2.29. Бюджетные ассигнования, направленные на развитие МТБ НАН Беларуси, млн руб.

В 2008 г. для обеспечения в полном объеме заявленной области аккредитации для метрологического обеспечения лазерной техники в Республике Беларусь для центра коллективного пользования «Научно-испытательная лаборатория лазерной техники» при Институте физики им. Б.И. Степанова приобретен комплект высокостабильных непрерывных лазеров. Комплект используется в установке для измерения средней мощности непрерывного лазерного излучения и поверки средств измерений средней мощности лазерного излучения, что позволило существенно расширить динамический и спектральный диапазон установки, а также уменьшить неопределенности калибровки средств измерений мощности лазерного излучения.

Кроме целевых бюджетных средств организациями НАН Беларуси принимаются меры по развитию экспериментальной базы путем приобретения нового и модернизации существующего оборудования за счет иных источников финансирования — средств хозяйственной тематики, фонда научно-технического развития, средств международных проектов, а также Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований. За их счет обновляется приборная база, проводится ремонт и аттестация оборудования, закупаются расходные материалы. В отчетный период за счет всех источников финансирования приобретено более 1900 единиц научного оборудования на сумму порядка 29,5 млрд руб.

Вместе с тем, несмотря на принимаемые меры по развитию МТБ научных организаций, ежегодная заявка на приобретение оборудования выполняется не в полном объеме, в результате чего организации НАН Беларуси вынуждены заключать контракты с разбивкой оплаты на два года, что не способствует качественному выполнению запланированных работ. Замедленные темпы развития МТБ науки являются серьезным препятствием для достижения высокой результативности НИОК(Т)Р.

Большое внимание уделяется укреплению МТБ в системе Министерства образования. В 2008 г. за счет средств республиканского бюджета вузами приобретено научное оборудование на сумму 5,3 млрд руб. Приобретенное оборудование значительно укрепило МТБ университетов.

Основными направлениями работы Министерства образования по укреплению и развитию МТБ науки являются:

– создание систем коллективного пользования в вузах и научных организациях, концентрация в них уникальной и дорогостоящей научной аппаратуры, вычислительной техники и другого оборудования общего пользования;

– развитие межвузовской и межведомственной кооперации и специализации в составе территориальных кооперативных систем с целью централизованного обслуживания научных исследований и формирования единой региональной научно-производственной инфраструктуры;

– приоритетное развитие в составе вузовского сектора науки производственной и конструкторской базы, призванной ускорить реализацию результатов фундаментальных и прикладных исследований, создание в условиях вуза новых видов конкурентоспособной техники, технологий и материалов.

В 2008 г. для развития МТБ науки Белорусского государственного университета (БГУ) из всех источников финансирования приобретены научные комплексы, установки и приборы на сумму 2439,0 млн руб. Из них расходы целевых средств республиканского бюджета, направляемых на развитие МТБ науки, составили 1817,0 млн руб. Всего за дорогостоящее научное оборудование в 2008 г. оплачено 1356,1 млн руб. Балансовая стоимость научного и учебного оборудования БГУ по состоянию на 31 декабря 2008 г. составила 76,5 млрд руб. (рис. 2.30).

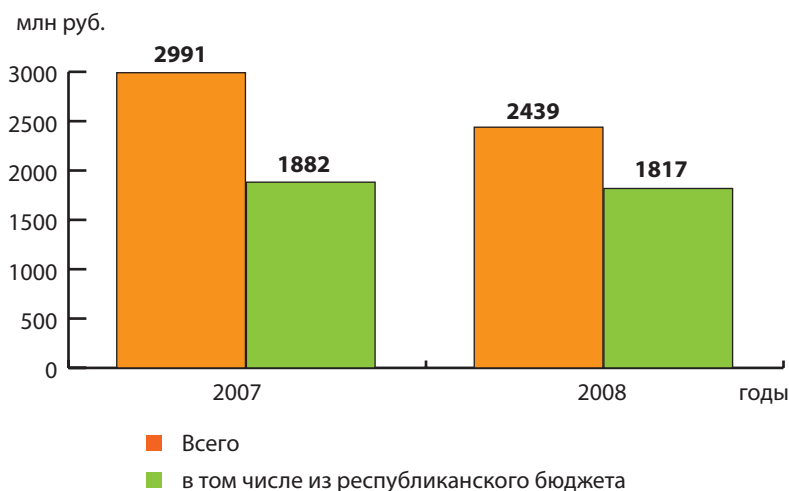


Рис. 2.30. Финансирование затрат на МТБ БГУ

В целом научные учреждения и подразделения, а также четыре центра коллективного пользования (ЦКП) БГУ оснащены уникальными приборами и оборудованием. В соответствии со сложившейся в БГУ практикой закупка уникального дорогостоящего научного и технологического оборудования зарубежного производства была направлена на приоритетное оснащение ЦКП. Кроме того, важнейшим принципом при оснащении ЦКП новым и модернизированным оборудованием был принцип создания (закупки) функционально законченных комплектов оборудования.

На биологическом факультете проведена закупка ультрацентрифуги и оборудования для ультразвукового диспергирования биопроб, для физического факультета приобретен пикосекундный комплекс на базе лазера LS2151. Доукомплектован микроскоп LEO 1455 VP дифракционной приставкой фазового анализа и рефрижератор замкнутого цикла CFHF Cryogenics Ltd комплектом оборудования для лабораторного комплекса физического факультета.

В 2008 году в результате проведения НИОК(Т)Р в БГУ создан ряд приборов и установок, например:

– на физическом факультете в лаборатории спектроскопических систем разработан и изготовлен компьютеризированный спектрометр комбинационного рассеяния с микроскопом, позволяющий проводить измерения слабых световых потоков с высоким пространственным разрешением и существенно повысить уровень научных исследований в молекулярной спектроскопии, микробиологии, нанотехнологиях и медицине;

– на кафедре информатики разработаны и изготовлены в УП «Унитехпром» опытные образцы блоков осциллографических цифровых BORDO модификаций В-211, В-221, В-222, В-411, В-421, которые успешно прошли государственные приемочные испытания, в результате чего получен Сертификат об утверждении типа средства измерений.

Вместе с тем существует ряд серьезных проблем в сфере материально-технического обеспечения научных учреждений и подразделений БГУ, обусловленных недостаточностью финансовых средств. Зачастую используется морально устаревшее оборудование. Важным вопросом, решение которого позволит наиболее эффективно использовать закупаемое научное оборудование, является обеспечение ЦКП средствами для обслуживания, ремонта, поддержания в рабочем состоянии и расширения функциональных возможностей научного оборудования.

Белорусский национальный технический университет (БНТУ) для успешного решения научно-исследовательских задач, связанных с разработкой и внедрением новых керамических, магнитно-абразивных материалов, металлических сплавов, технологий упрочнения поверхности, вакуумного и газотермического напыления, технологий сварки, обработки материалов давлением, литейного производства, за счет средств республиканского бюджета приобрел сканирующий электронный микроскоп Vega II LMU («Tescan», Чехия) с микроанализатором INCA Energy 350 и системой анализа структуры и текстуры кристаллических материалов методом дифракции отраженных электронов EBSD HKL Channel 5 («Oxford Instruments», Англия).

Для развития МТБ Белорусским государственным технологическим университетом (БГТУ) в 2008 г. израсходовано 2,6 млрд руб., в том числе за счет внебюджетных средств — 2,2 млрд руб. Из важнейших приобретений можно выделить: реометр предела текучести YR-1; генетический анализатор гидравлическая вайма STH/ORM; универсальную электромеханическую испытательную машину «MTS Insight 100»; планетарную мономельницу «Пulверизетте-6»; комплект двухлучевого атомно-абсорбционного спектрофотомера «GBC Avanta GM»; газовый хроматограф «Хроматэк-Кристалл 5000» и др.

Приобретенное дорогостоящее и уникальное научное оборудование позволяет значительно расширять тематику научных исследований, повышать уровень подготовки инженерных кадров и научных кадров высшей квалификации, выполнять научные исследования на высоком уровне в целях повышения конкурентоспособности белорусской продукции на мировом рынке и увеличения экспорта технологий.

В последние годы реализация Указа Президента Республики Беларусь от 4 апреля 2006 г. № 202 «Об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности» стала основой государственного стимулирования развития МТБ. В соответствии с Указом освобождению от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость подлежат оборудование и приборы для научно-исследовательских целей, а также материалы и комплектующие изделия, предназначенные для выполнения заданий разделов научного обеспечения государственных программ различного уровня.

Действие Указа упростило порядок ввоза на таможенную территорию Республики Беларусь научного оборудования, приборов, материалов и комплектующих изделий, для кото-

рых характерно наличие целого ряда особенностей, имеющих существенное значение для развития науки и инноваций.

Стоимость приобретенного для научно-исследовательской деятельности оборудования, комплектующих изделий и реактивов в 2008 г. суммарно составила 35223,0 млн руб., в том числе за счет средств республиканского бюджета — 27057,7 млн руб. (табл. 2.13).

Таблица 2.13

Сведения об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и НДС научного оборудования в 2008 г., млн руб.

Наименование государственного органа	Общая стоимость	В том числе за счет средств республиканского бюджета	Расчетная сумма льгот по ввозным таможенным пошлинам	Расчетная сумма льгот по НДС
НАН Беларуси	18 283,7	15373,5	998,7	3472,9
Минздрав	5639,7	5683,2	150,3	1059,2
Минобразования	3627,6	2852,2	71,3	647,9
Минпром	3315,6	–	90,5	432,6
Госстандарт	1949,2	1767,7	61,0	344,9
Минсельхозпрод	2074,8	1179,5	7,5	352,8
Госкомвоенпром	362,9	201,6	40,0	71,9
Итого	35253,5	27057,7	1419,3	6382,2

В целом, несмотря на сложности с приобретением импортных товаров в четвертом квартале, общая стоимость научного оборудования и приборов, поставленных в Беларусь в 2008 г. с применением норм по освобождению от обложения ввозными таможенными пошлинами и НДС, осталась на уровне 2007 г. (рис. 2.31).

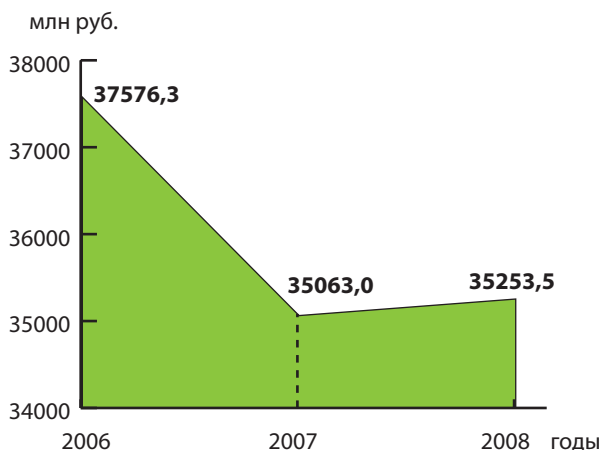


Рис. 2.31. Общая стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности, освобожденных от уплаты таможенных пошлин и НДС

В отчетном году в НАН Беларуси функционировали ЦКП уникальным научным оборудованием и приборами, научная и научно-техническая деятельность которых охватывала структурные материаловедческие, спектральные и радиационные, биофизические, биохимические и химико-аналитические исследования, лазерную метрологию, обеспечение работы криогенной техники и другие направления. Всего ЦКП выполнено работ на сумму более 2,5 млрд руб. Основными пользователями центров являются учреждения и организации НАН Беларуси, министерств промышленности, образования, по чрезвычайным ситуациям, КГБ, КГК и другой подчиненности, всего в 2008 г. — более 500 пользователей.

Опыт работы ЦКП показывает, что эксплуатация оборудования в условиях коллективного пользования имеет ряд неоспоримых преимуществ, среди которых:

ГЛАВА 2 . . . СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ . . .

- высокий коэффициент использования оборудования;
- меньшая эксплуатационная стоимость и, как следствие, меньшая стоимость проведения исследований;
- обеспечение достоверности измерений в результате качественного эксплуатационного, метрологического и методического обеспечения;
- высокий научный уровень, полнота и качество исследований.

ЦКП решают важную задачу — обеспечивают возможность проведения исследований широкому кругу научных коллективов на современном и дорогостоящем оборудовании. Преимуществом выступает также концентрация не только техники, но и специалистов, в совершенстве владеющих этой техникой и способных выполнять любые задачи данного профиля. Развитие сети ЦКП создало возможность в сжатые сроки изменить негативную тенденцию старения парка научного оборудования.

Основными целями и задачами государства по развитию МТБ на 2009 г. и ближайшую перспективу являются:

- осуществление концентрации имеющихся материально-технических, финансовых, организационных и иных ресурсов для развития МТБ по приоритетным для страны направлениям;
- консолидация финансовых ресурсов на развитие МТБ за счет расходов республиканского бюджета, инновационных фондов, внебюджетных источников;
- развитие сети ЦКП и обеспечение рационального и эффективного использования имеющегося уникального оборудования и приборов.

3. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИТОГАМ 2008 ГОДА

3.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008 г. продолжено выполнение 38 государственных программ фундаментальных (ГПФИ), ориентированных фундаментальных (ГПОФИ), прикладных научных исследований (ГППИ) и государственных комплексных программ научных исследований (ГКПНИ), включенных в перечень государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук постановлениями Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2005 г. № 1339, от 22.04.2004 г. № 450 и от 05.05.2005 г. № 462.

НАН Беларуси являлась государственным заказчиком 35 из 38 выполнявшихся государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, Министерство образования — 18, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 5, Министерство по чрезвычайным ситуациям — 2. В число государственных заказчиков программ входили также министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, промышленности, энергетики, юстиции, Государственный военно-промышленный комитет, концерны «Белнефтехим» и «Белбиофарм», другие органы государственного управления и государственные организации (рис. 3.1).

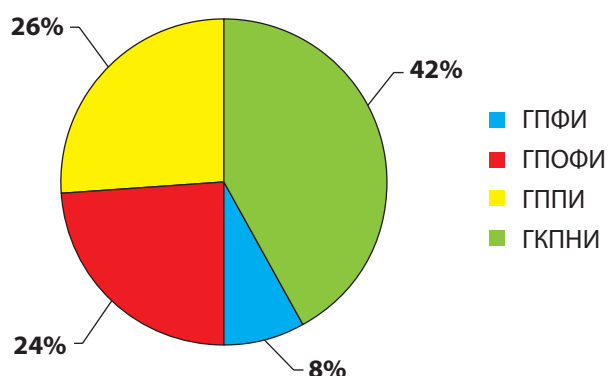


Рис. 3.1. Распределение выполнявшихся в 2008 г. 38 государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований по их типам

Реализуемые государственные программы научных исследований сформированы по результатам государственной научной экспертизы и конкурсного отбора в соответствии с Перечнем приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006–2010 гг., утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.05.2005 г. № 512, и с учетом приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2006–2010 гг., утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 06.07.2005 г. № 315. Цели и задачи программ со-

гласованы с потенциальными пользователями результатов научных исследований, между их государственными заказчиками и 46 министерствами, иными республиканскими органами государственного управления, концернами, промышленными организациями и вузами заключены 83 типовых соглашения о взаимной заинтересованности в выполнении программ и использовании их результатов (5 — по ГПФИ, 21 — по ГПОФИ, 15 — по ГППИ, 42 — по ГКПНИ), что обеспечило концентрацию интеллектуальных сил на реализации приоритетных направлений научной и научно-технической деятельности, социально-экономического и инновационного развития страны.

В частности, решениями Правительства Республики Беларусь 16 государственных программ научных исследований (12 ГКПНИ, 2 ГПОФИ, 2 ГППИ) включены в разделы научно-го и научно-технического обеспечения государственных программ развития автомобильной отрасли, развития радиоэлектронной промышленности, технического переоснащения и модернизации литейных, термических, гальванических и других энергоемких производств, развития здравоохранения, национальных действий по предупреждению и преодолению пьянства и алкоголизма, развития лесного хозяйства, а также государственной программы «Торф». ГКПНИ «Энергобезопасность» включена также в План мероприятий по использованию в республике местных топливно-энергетических ресурсов, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26.12.2006 г. № 1726, который принят в целях выполнения Государственной комплексной программы модернизации основных производственных фондов Белорусской энергетической системы, энергосбережения и увеличения доли использования в республике собственных топливно-энергетических ресурсов в 2006–2010 годах, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 15.11.2007 г. № 575.

Кроме того, согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2006 г. № 1117, 31 государственная программа фундаментальных и прикладных научных исследований включена в качестве разделов в 11 государственных комплексных целевых научно-технических программ (ГКЦНТП).

Согласно Плану важнейших научно-исследовательских работ в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук по Республике Беларусь на 2008 год, сформированному на основе годовых планов работ по 3 ГПФИ, 9 ГПОФИ, 10 ГППИ и 16 ГКПНИ, одобренному Советом по координации фундаментальных и прикладных исследований (СКФПИ) и утвержденному постановлением Президиума НАН Беларуси от 13.03.2008 г. № 24, в 2008 г. выполнялось 1801 задание открытой части плана (без учета научно-организационного сопровождения программ). Наибольшее количество заданий приходилось на ГКПНИ — 919 (51%). В рамках ГПОФИ выполнялись 409 заданий (22,7%), ГППИ — 372 (20,7%), ГПФИ — 101 (5,6%) (рис. 3.2).

В реализации программ в 2008 г. принимали участие 200 организаций, в том числе 67 организаций НАН Беларуси, 41 — Министерства образования, 21 — Министерства промышленности, 17 — Министерства здравоохранения, 9 — концерна «Белнефтехим», 9 — Управления делами Президента Республики Беларусь и иных организаций при Президенте Республики Беларусь, 5 — Министерства по чрезвычайным ситуациям, 5 — Министерства сельского хозяйства и продовольствия, 5 — Государственного военно-промышленного комитета, 21 организация иной ведомственной подчиненности и юридические лица без ведомственной подчиненности.

Исполнителями обеспечивается привлечение к выполнению работ по программам внебюджетного финансирования — собственных средств организации-исполнителя, других организаций и предприятий. Ряд этапов исследований проводится за счет хозяйственных работ, международных проектов, используется также оборудование, приобретенное за счет этих средств. Согласно данным государственной статистической отчетности, в 2008 г. внебюджетные средства привлечены по 17 программам — 8 ГКПНИ, 3 ГПОФИ и 6 ГППИ.

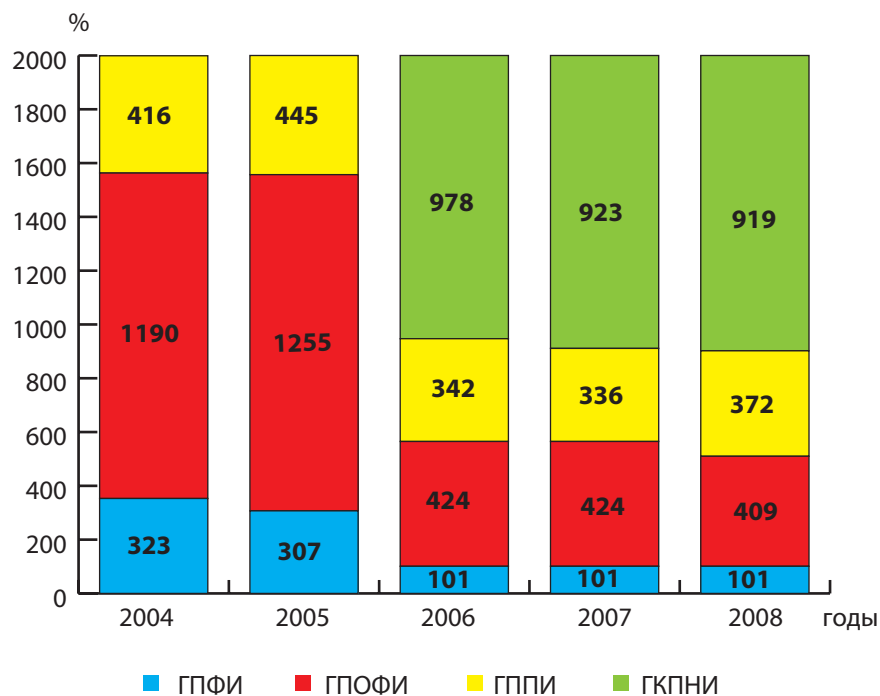


Рис. 3.2. Изменение состава заданий различных типов государственных программ научных исследований в 2004–2008 гг.

Наиболее высокие значения отношения объемов привлеченного финансирования к выделенному из республиканского бюджета достигнуты по ГППИ «Полимерные материалы и технологии» (58,9%), ГКПНИ «Техническая диагностика» (58,3%), «Тепловые процессы» (41,8%), «Механика» (31,9%), ГППИ «Металлургия» (28,9%), ГПОФИ «Природопользование» (26,7%), «Водород» (26%), ГКПНИ «Энергобезопасность» (24,5%).

В ходе выполнения заданий государственных программ научных исследований за 2008 г. выдвинуто и обосновано 62 научных теории различной степени общности, открыто свыше 1530 новых научных закономерностей, создано свыше 1220 новых методов и методик исследований. По результатам исследований разработано и создано (в том числе в рамках других государственных программ, хозяйственных договоров, соглашений, контрактов) свыше 390 образцов новых машин, оборудования, приборов, около 180 систем, комплексов, АСУ, АБД, САПР, программных средств, свыше 1080 новых материалов, веществ, инструментов, свыше 340 технологических процессов, 75 сортов растений, пород животных и препаратов, свыше 160 передовых производственных технологий (табл. 3.1).

За 2008 г. опубликовано свыше 18 200 научных работ: книжных изданий — свыше 1070 (46 изданы за рубежом), научных статей и докладов — около 11 280 (около 2840 изданы за рубежом). Результаты исследований были опубликованы в более чем 5870 тезисах докладов на отечественных и международных конференциях. Получено свыше 840 охранных документов на объекты промышленной собственности (ОПС). Наибольшее число охранных документов на ОПС получено исполнителями ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры» (89), «Механика» (86), ГППИ «Материалы в технике» (78), «Нанотех» (76). Исполнителями программ защищены 54 докторских и 244 кандидатских диссертации. За участие в международных выставках получено свыше 70 медалей и свыше 100 дипломов, в республиканских — 27 медалей и 24 диплома.

С использованием результатов научных исследований подготовлено свыше 100 технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации или изменений к ним, 35 проектов нормативных правовых документов, 31 методический документ, утвержденный актами республиканских органов государственного управления и организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, или изменения к ним. Подготовлено и представлено Правительству или в республиканские

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИТОГАМ 2008 ГОДА

органы государственного управления 56 научно-аналитических материалов, записок с предложениями, дано свыше 340 заключений на обращения республиканских органов государственного управления.

Таблица 3.1

Основные показатели результативности выполнения государственных программ научных исследований за 2006–2008 гг.

Годы	Создано объектов новой техники	Создано передовых производственных технологий	Открыто новых законов, обосновано теорий	Открыто новых закономерностей	Создано новых методов, методик	Получено охранных документов на ОПС	Издано книжных изданий	Опубликовано научных статей	Защищено докторских диссертаций	Защищено кандидатских диссертаций
2006	1288	117	50	746	917	439	751	8806	29	195
2007	2042	108	68	1412	1160	669	1000	10148	51	228
2008	2886	164	62	1536	1225	842	1074	11286	54	244

Оценка эффективности выполнения программ за 2008 г. путем отнесения наиболее важных количественных показателей результативности научных исследований (получено патентов на ОПС, издано книжных изданий, опубликовано научных статей, создано объектов новой техники, открыто новых законов, обосновано новых теорий, открыто новых закономерностей, создано новых методов и методик, создано передовых производственных технологий) на объем фактически выделенного из республиканского бюджета финансирования и на численность исполнителей программы с ученой степенью показала, что лучшими в рейтинге по совокупности этих показателей являются: ГППИ «Материалы в технике», ГПОФИ «Строительство и архитектура», ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры», ГППИ «Полимерные материалы и технологии», ГКПНИ «Техническая диагностика», ГПОФИ «Биорациональные пестициды», ГППИ «Водород», ГКПНИ «Тепловые процессы», «Биологическая инженерия и биобезопасность», «Химические реагенты и материалы», «Механика». По среднему значению суммы баллов за 2006–2008 гг. в первую десятку вошли (в порядке убывания баллов) ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры», ГКПНИ «Техническая диагностика», ГПОФИ «Строительство и архитектура», ГКПНИ «Тепловые процессы», ГППИ «Полимерные материалы и технологии», ГПОФИ «Физиологически активные вещества», ГКПНИ «Биологическая инженерия и биобезопасность», ГКПНИ «Электроника», «Фотоника», ГППИ «Водород».

Результаты научных исследований по программам используются при выполнении заданий государственных, региональных и отраслевых научно-технических программ, других государственных программ и еще до завершения в полном объеме этих исследований находят свое внедрение в рамках бюджетных и хозяйственных договоров, соглашений о сотрудничестве с отечественными производителями, контрактов с зарубежными партнерами, используются учреждениями высшего образования в учебном процессе.

По оценкам головных организаций, за 2008 г. получили использование (либо переданы права на использование) в производственном процессе, его обслуживании и управлении 790 результатов работ по программам, в том числе свыше 150 — с экономическим эффектом, свыше 280 — с социальным или экологическим эффектом. Исполнителями программ выполнялось около 1390 хозяйственных договоров, контрактов и соглашений (в том числе более 30 — по подготовке и постановке инноваций в производство, 200 — по выпуску вновь освоенной продукции, разработанной организациями-исполнителями заданий программы, свыше 600 — на проведение последующих НИР, ОКР и ОТР, около 370 — на проведение работ в сфере научного обслуживания, сертификационных и других испытаний продукции), объем работ по которым составил 66 684 млн руб. Кроме того, выполнялось

свыше 590 контрактов, соглашений и договоров без финансирования, а также свыше 340 международных проектов и грантов.

На основе важнейших результатов выполнения научно-исследовательских работ по заданиям программ заинтересованным внесено около 270 предложений по проведению последующих ОКР и ОТР в рамках государственных, региональных и отраслевых научно-технических программ, инновационных проектов и научного обеспечения государственных народнохозяйственных и социальных программ.

Тематика исследований в рамках государственных программ научных исследований последовательно и с каждым годом все в большей степени ориентируется на конкретные потребности народного хозяйства и развитие социально-экономической сферы страны. Полученные в рамках этих программ научные результаты относятся к актуальным современным направлениям исследований и разработок, соответствуют мировому или лучшему отечественному уровню развития научных отраслей, к ним проявляют интерес отечественные и зарубежные потребители научно-технической продукции.

В 2008 г. исполнителями заданий программ получен целый ряд результатов, которые в годовых отчетах оценены головными организациями — исполнителями работ по программам как важные в научном и практическом отношении, впервые получены в Республике Беларусь и соответствуют мировому или лучшему в СНГ уровню, получили свое развитие в рамках других типов государственных программ, имеют хорошие перспективы или уже эффективно внедрены в народное хозяйство страны.

3.1.2. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОГРАММЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008 г. выполнялись задания 16 ГКПНИ, в том числе программ «Электроника», «Фотоника», «Инфотех», «Кристаллические и молекулярные структуры», «Нанотех», «Энергобезопасность», «Техническая диагностика», «Механика», «Тепловые процессы», «Химические реагенты и материалы», «Биологическая инженерия и биобезопасность», «Современные технологии в медицине», «История и культура», «Экономика и общество», «Продовольственная безопасность».

ГКПНИ «Электроника»

Разработан новый метод создания высокотемпературных диодов Шоттки с низкими обратными токами утечки, основанный на нанесении на кремниевые пластины тонких композиционных слоев, содержащих несколько различных металлов. Метод позволяет существенно снизить затраты на производство таких диодов при сохранении высоких технических характеристик приборов. В УП «Завод Транзистор» НПО «Интеграл» изготовлена опытная партия высокотемпературных диодов Шоттки с низкими обратными токами утечки с помощью разработанного технологического процесса. При сравнимых технических характеристиках себестоимость изготовленных диодов существенно ниже зарубежных аналогов (НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ).

Получен новый тонкопленочный алмазоподобный материал в виде многослойной композиции «металл – углерод» из ионизированных паров бензола и меди, бензола и висмута и исследованы процессы его получения. Установлено, что получение проводящих алмазоподобных металл-углеродных пленок посредством попеременного чередования слоев металла и углерода при групповом режиме нанесения значительно производительнее и в промышленных условиях технологически реализуется намного проще, чем для случая получения проводящих композитных углеродных пленок из ионизированной смеси паров

металла и углеводорода. Полученные результаты послужат основой при разработке технологического процесса получения групповым методом проводящих алмазоподобных углеродных пленок для создания высокоомных резисторов в пленочном исполнении, встраиваемых в топологию микросхем, и других элементов микроэлектроники (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Совместно с УП «Минский НИИ радиоматериалов» разработана технология создания солнечных элементов из полупроводниковых гетероструктур со многими p-n-переходами, которая позволила создать экспериментальный образец каскадного фотоэлектрического солнечного элемента на основе трехпереходной GaN-InGaN-InN гетероструктуры с коэффициентом полезного действия 14%. В отличие от традиционных солнечных элементов каскадные гетероструктуры позволяют с минимальными потерями преобразовывать солнечную энергию в электрическую. Данные эффективные солнечные элементы перспективны для применения как в мобильных и космических устройствах в качестве источника энергии, так и в солнечных батареях с солнечными концентраторами для промышленного получения экологически чистой электрической энергии (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Созданы новые элементы библиотеки схемно-топологических решений программируемой пользователем вентиляционной матрицы: коммутатор, программируемый генератор, формирователь синусоидального напряжения. На основе схемно-топологического решения коммутатора разработана эскизная конструкторская документация и изготовлен макет микросборки коммутатора для осциллографов с полосой пропускания 350 МГц, серийный выпуск которых планируется на ОАО «Электроаппарат» (г. Брянск, Россия) (Минский научно-исследовательский приборостроительный институт).

ГКПНИ «Фотоника»

Разработан и изготовлен экспериментальный образец оптико-электронной системы безопасного вождения большегрузных карьерных самосвалов в условиях ограниченной прозрачности атмосферы. Прибор представляет собой лазерную активно-импульсную систему видения, которая позволяет получать изображение только определенного участка дороги, исключая «ослепляющее» влияние промежуточного слоя сильно рассеивающей среды. Изображение с экрана электронно-оптического преобразователя с помощью малогабаритной ТВ-камеры передается на монитор в кабине водителя. С использованием полученных результатов в рамках ГНТП «ОПТОТЕХ» начата разработка промышленного образца системы, которой будут укомплектованы большегрузные самосвалы «БелАЗ». Разработка награждена Дипломом и Золотой медалью VIII Московского международного салона инноваций и инвестиций Дипломом 1-й степени и Золотой медалью Петербургской технической ярмарки в номинации «Лучшая инновация в области передовых технологий машиностроения и металлургии» (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Проведены разработка, оптимизация и апробация применительно к историко-художественным ценностям специализированного методического обеспечения комплексной процедуры лазерной технологической и историко-искусствоведческой экспертизы, интерпретации данных лазерного микроанализа и материаловедческих исследований, идентификации и аутентификации произведений искусства и ремесел. Разработанный метод лазерной материаловедческой экспертизы историко-художественных ценностей является новым в стране и кроме историко-искусствоведческой экспертизы использован при реставрационных и консервационных работах с памятниками культуры. Потребителями результатов являются Национальный музей истории и культуры Беларуси, Национальный художественный музей Республики Беларусь, Музей древнебелорусской культуры НАН Беларуси, Аукционный дом «Парагис» (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси).

Впервые реализован ВКР-лазер, работающий в режиме бегущей волны. Кольцевой лазер создан на кристаллах $\text{KGd}(\text{WO}_4)_2:\text{Nd}^{3+}$ и генерирует при накачке неодимовым лазером с рабочим переходом ${}^4\text{F}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{13/2}$ первую стоксову компоненту с безопасной для глаз длиной волны 1,54 мкм. Полученные результаты используются совместно с УП «ЛЭМТ» при разработке в рамках государственной научно-технической программы «ОПТОТЕХ» источников излучения для специальных применений (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Предложен способ поверхностного плазмохимического модифицирования резинотехнических изделий, который позволяет снизить коэффициент трения резиновых уплотнений в гидросистемах в 1,5–4 раза, уменьшить набухание модифицированных резин при работе в среде топлив и масел в 2–6 раз и тем самым повысить ресурс работы уплотнения более чем в 2 раза. Предлагаемый способ не оказывает влияния на объемные физико-механические характеристики резинотехнических изделий при одновременном увеличении защитных и антифрикционных поверхностных свойств материала и может быть использован для модифицирования резиновых уплотнений для оборудования, в котором используются агрессивные жидкие среды и где внештатный выход из строя уплотнения недопустим (Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины).

ГКПНИ «Инфотех»

Найдено аналитическое выражение, устанавливающее соотношение между информацией, доступной для перехвата, и величиной фазового шума на выходе интерферометра Маха — Цандера в линии квантового распределения ключа на основе кодирования по времени. Данное соотношение позволяет провести пост-обработку генерируемых последовательностей случайных чисел таким образом, чтобы информация активного перехватчика об этих последовательностях стала сколь угодно близкой к нулю. Результат важен для разработки защищенной от перехвата волоконно-оптической линии квантового распределения ключа, служащей ключевым элементом криптографических систем нового поколения (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Разработан метод повышения цветового контраста цветной цифровой визуальной продукции для людей с цветоаномальным зрением путем решения оптимизационной задачи перестановки цветов. Перестановка цветов исходного изображения осуществляется с целью увеличения цветового контраста в ограниченной области видимых цветов (гамуте), доступной для людей с цветоаномальным зрением (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси).

Впервые введено понятие эффективности оптимального линейного статистического прогнозирования векторной стационарной случайной последовательности и дано формульное представление (алгоритм) для ее расчета. Понятие эффективности позволяет до применения алгоритма прогнозирования определить целесообразность и границы его применимости. Полученное формульное представление эффективности позволило показать, что эффективность линейного оптимального алгоритма прогнозирования марковской стационарной случайной последовательности с возрастанием глубины прогнозирования убывает до нуля. Рассчитана эффективность линейного оптимального совместного статистического прогнозирования атмосферного давления и температуры воздуха по реальным данным метеостанции г. Минска. Для всех месяцев года эффективность совместного статистического прогнозирования оказалась выше аналогичного скалярного прогнозирования указанных составляющих (НИИ прикладных проблем математики и информатики БГУ).

Разработан метод нахождения стационарного распределения вероятностей управляемых многолинейных систем массового обслуживания с катастрофическими сбоями. Такие системы адекватно описывают многие реальные системы, в которых в силу случайных причин (отказ оборудования, отключение электроэнергии, воздействие компьютерного вируса или иное воздействие) происходит сбой процесса функционирования и удаление из системы всех накопившихся в ней запросов. Исследованы и получены стационарные

распределения числа запросов и времени пребывания запроса в системе со многими приборами, найдены ключевые характеристики производительности таких систем, исследованы возможности уменьшения последствий воздействия катастрофических сбоев за счет управления процессом обслуживания и его защиты. Результаты могут быть использованы при решении проблем защиты процессов обработки и передачи информации в различных реальных системах и сетях (БГУ).

ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры»

Впервые предложен новый метод увеличения эффективности генерация второй гармоники ультразвуковых пучков электромагнитного излучения фотонными кристаллами, который основан на бездифракционном распространении излучения одновременно на двух длинах волн (на основной частоте и на частоте ее второй гармоники). Показано, что при бездифракционном распространении фундаментальной волны и ее второй гармоники можно достичь условия фазового синхронизма между ними за счет подходящего выбора параметров фотонного кристалла. Полученные результаты являются научной основой для разработки новых ультракомпактных устройств с размерами в несколько микрон для получения излучения на новых частотах за счет эффективной генерации второй гармоники (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Исследованы 3-кольчатые соединения, которые в различных положениях в бензольных кольцах в качестве боковых заместителей содержали атомы F, Cl и метильную группу (CH₃). Установлено, что наименьшей вязкостью характеризуются соединения с 2 циклогексановыми кольцами и 2 атомами фтора во 2-м, 3-м положениях в бензольном кольце возле алкоксильного радикала, а наибольшей отрицательной диэлектрической анизотропией — соединения с 2 бензольными кольцами и 3 или 5 атомами фтора в различных кольцах. Установлены закономерности влияния различных фрагментов молекул на основные параметры соединений, отобраны наиболее перспективные из них для разработки жидкокристаллических композиций с наименьшей вращательной вязкостью и наибольшей величиной отрицательной диэлектрической анизотропии. Данные соединения синтезированы впервые в мире и превосходят по величине диэлектрической анизотропии все известные аналоги, что делает их перспективными при разработке оптимальных композиций для жидкокристаллических дисплеев на основе эффектов с вертикальной ориентацией ЖК-молекул (НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ).

Изучен механизм зарождения и роста кристаллических и аморфных пленок сплавов никеля и кобальта с добавками вольфрама и фосфора в условиях импульсного электролиза. Показано, что при осаждении аморфных пленок CoNiW и CoNiP в импульсном режиме концентрационный переход из нанокристаллического в аморфное состояние происходит при меньших концентрациях аморфизатора (3–5%), и аморфные пленки обладают однородной и мелкодисперсной сеточной микроструктурой с менее выраженной анизотропией формы. Полученные результаты используются при разработке технологических процессов изготовления покрытий с высокими магнитными и прочностными характеристиками (НПЦ НАН Беларуси по материаловедению).

Разработан метод управления положениями, скоростями и ускорениями диэлектрических микрочастиц с помощью пульсирующих оптических пинцетов. Показана возможность трехмерной локализации частицы при помощи квазибесселевых пучков, получаемых интегрированием монохроматических бесселевых пучков по частоте. На основании численных расчетов найдены силы, действующие на частицы в таких полях, проведено моделирование движения частиц, рассмотрены варианты движения, которые могут быть использованы в приложениях (БГУ).

ГКПНИ «Нанотех»

Выявлены особенности формирования под воздействием углеродных наночастиц структуры поверхности трения керамического покрытия при фрикционном взаимодействии без

смазочных материалов со сталью. Показано, что процесс трения сопровождается формированием слоя массопереноса на поверхности трения керамики, определяющего триботехнические свойства сопряжения. Включение фуллеренов в покрытие приводит к формированию ячеистой структуры, способствует уменьшению протяженности и толщины микротрещин и повышению сопротивления изнашивания керамики в 1,4–1,9 раз по сравнению с немодифицированным покрытием. Обнаружены новые закономерности и эффект воздействия $C_{60}+C_{70}$ на трибоформирование тонкого слоя на поверхности керамики, заключающиеся в формировании при трибоконтакте в режиме граничного трения специфических наноструктур на основе углерода, обеспечивающих повышение износостойкости в ~2,4 раза, снижение коэффициента трения в 3–3,5 раз (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработана технология упрочнения лезвийного инструмента, сочетающая метод диффузионного насыщения рабочего слоя и молекулярного наслаивания керамическими нанослоями рабочей поверхности инструмента. Установлено влияние температурно-временных режимов разных методик синтеза композиционных керамических слоев на толщину и тонкую структуру формируемых покрытий. Проведены теоретические и эксплуатационные исследования по выбору составов рабочих сред синтеза наноразмерных композиционных слоев на поверхностях лезвийного инструмента. Установлено, что рабочая среда должна иметь реакционно-способные радикалы или свободные атомы, способствующие формированию нанослоев или включений, которые в процессе работы лезвийного инструмента являются поставщиками активных частиц в зону резания. Разработан способ упрочнения лезвийного инструмента, позволяющий повысить вязкость разрушения покрытия рабочего слоя инструмента в 1,7–2 раза, твердость поверхности инструмента в 1,2 раза и стойкость в 2,5–3 раза (Институт порошковой металлургии НАН Беларуси, Научно-технологический парк БНТУ «Метолит»).

Предложен метод создания новых имплантационных материалов для нейрохирургии путем нанесения тонких гидроксиапатитовых покрытий на перфорированные титановые подложки с использованием полимерных связующих — желатина, поливинилового спирта, полилактида и покрытий из фосфорилированной целлюлозы в виде ткани. Установлены оптимальные концентрации связующих и гидроксиапатита. Для нанесения твердеющего слоя на титановые имплантаты получены композиционные материалы на основе геля гидроксиапатита и его порошка либо смеси порошков гидроксиапатита и трикальцийфосфата. Установлены оптимальные концентрации геля и порошка для получения наиболее прочного материала (Институт порошковой металлургии НАН Беларуси, Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси, БелМАПО, РНПЦ гигиены).

Разработаны методы формирования массивов вертикально ориентированных углеродных нанотрубок на поверхности плазмоосажденного оксида кремния, используемого в качестве защитного покрытия фотодиодной матрицы при иммобилизации растительных клеток. Предложены технологические приемы формирования суспензий углеродных нанотрубок в физиологических растворах, необходимых для обеспечения жизнедеятельности растительных клеток на фотодиодной матрице. Разработаны технологии формирования пленочных композитных сред из суспензий на основе растительных клеток в физиологических растворах и углеродных нанотрубок в качестве 3D-структуры на поверхности фотодиодной матрицы (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

ГКПНИ «Энергобезопасность»

Разработана математическая модель, описывающая процесс пропорционально-интегрально-дифференциального регулирования применительно к нагреву металла в газопламенной печи для основного канала управления «расход газа — температура печи», которая учитывает основные теплофизические и массогабаритные параметры системы и позволяет предсказывать значение пропорционального и интегрального коэффициентов АСУ для основного контура управления печи. Разработанная промышленная система автоматического

управления тепловым режимом работы газопламенных печей внедрена на модернизированной термической печи отжига и нормализации поковок НЗ379 Барановичского станко-строительного завода ЗАО «Атлант». Это позволило поднять тепловой КПД печи в среднем до 45%, что находится на уровне лучших мировых стандартов (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

Разработана технология создания наноструктурированной многоуровневой архитектуры гибридных солнечных элементов на основе производных фталоцианинов и бисбензимидазола периллен-тетракарбоновой кислоты и предложена оптимизированная структура фотовольтаической ячейки. Установлен резонансный характер зависимости плотности тока короткого замыкания от размеров нанокластеров Ag с экстремумом в области 0,5 нм. Многоуровневые фотовольтаические ячейки позволяют перекрыть весь спектр солнечного излучения и значительно увеличить эффективность преобразования солнечной энергии, что делает их перспективным типом ячеек как при исследованиях, так и для практических применений (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Разработаны алгоритмы функционирования измерительной и логической части защиты линий с учетом контроля исправности ее основных элементов и функционирования адаптивной микропроцессорной токовой направленной защиты. Алгоритм функционирования микроконтроллерной системы защиты линий 6–35 кВ с двухсторонним питанием разработан с учетом использования трехфазной или двухфазной схемы токовой направленной трехступенчатой защиты, включающей токовую отсечку с небольшим временем срабатывания, независимой характеристикой выдержки времени, и максимальную токовую защиту. Разработка адаптивных направленных защит, работающих «по памяти» и не имеющих «мертвой зоны» по напряжению, позволяет отказаться от дополнительных защит для устранения мертвой зоны, уменьшить стоимость и улучшить технические показатели, повысить надежность работы электрических сетей, заменить дорогостоящие зарубежные устройства защиты адаптивными устройствами отечественного производства (БНТУ).

ГКПНИ «Техническая диагностика»

Разработаны способы и схемы контроля дефектов сплошности изделий с защитными покрытиями при использовании головных ультразвуковых волн, создаваемых малоапертурными преобразователями. Выявлены оптимальные условия формирования акустического поля и получена система уравнений, устанавливающая однозначную связь между временными параметрами акустического сигнала и параметрами дефекта материала и акустическими свойствами материалов покрытия и основы. Это позволяет уменьшить погрешность измерений, повысить разрешающую способность при определении глубины трещин и параметров расслоений, уменьшить временные затраты на отбраковку изделий с защитными покрытиями и повысить надежность контроля объектов машиностроения, теплоэнергетики, нефтехимической промышленности и др. Разработанная аппаратура для контроля толщины поверхностно-упрочненных слоев внедрена на Минском автомобильном заводе (Институт прикладной физики НАН Беларуси).

Установлены закономерности влияния температур закалки и отпуска коротких полых цилиндрических тел из конструкционных сталей, моделирующих широко используемые на практике детали машиностроения, на параметры их петель гистерезиса при импульсном режиме намагничивания. Получено выражение, устанавливающее однозначную связь между ними и величиной твердости исследованных тел при различных условиях закалки и отпуска. Это обеспечивает возможность неразрушающего контроля твердости указанных машиностроительных деталей и заготовок после их объемной термической обработки (Институт прикладной физики НАН Беларуси).

Разработана методика оценки степени деградации металла и прогнозирования остаточного ресурса элементов конструкций грузоподъемных кранов. Произведена адаптация магнитного метода контроля к разрабатываемой методике оценки остаточного ресурса пу-

тем использования его при выборе критических мест конструкции для последующей оценки фактических механических свойств металла (БНТУ).

Разработаны алгоритмы численных расчетов электромагнитных полей в гетерогенных средах. Предложены модели электроемкостных преобразователей, учитывающие влияние поверхностных зарядов статического электричества на емкость. Созданы высокоэффективные электроемкостные методы и средства контроля, предназначенные для определения уровня жидкости в резервуарах и емкостях. Разработанная система контроля уровня апробируется на ТРУП «Витебское отделение Белорусской железной дороги» при тарировке баков тепловозов (Витебский государственный технологический университет).

ГКПНИ «Механика»

Разработана структура виртуального полигона и параметрические объекты для проведения типовых виртуальных испытаний машин, их узлов, агрегатов и систем, связывающие в единой информационной среде технологии инженерного анализа, набор собственного программного обеспечения и процессы моделирования в САЕ-пакетах. Разработана методика создания виртуальной модели дизельного двигателя в среде MSC.ADAMS, позволяющая определять механическую и вибрационную нагруженность узлов и деталей автомобилей и тракторов. Разработана модель и схемы экспериментов, а также методы, алгоритмы исследования параметров элементов подвески многоосных шасси Минского завода колесных тягачей. Методы разработки моделей и проведения на них виртуальных динамических испытаний основных сборочных единиц автомобилей в своих основных положениях являются типовыми для решения задач прогнозирования динамической нагруженности проектируемых автомобилей (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработана номенклатура компонентов гидроприводов тракторов и механических приводов обрабатывающего оборудования для поверхностного модифицирования композиционными материалами с нанонаполнителями с целью повышения нагрузочной способности, улучшения триботехнических и виброакустических характеристик. Разработана и изготовлена технологическая оснастка, проведены экспериментальные исследования по изучению влияния режимных параметров процесса модифицирования на служебные характеристики сформированных поверхностных слоев. Изготовлены экспериментальные образцы компонентов с поверхностными многослойными системами для гидроприводов тракторов, механических приводов обрабатывающего оборудования и металлорежущих станков, разработаны техническое задание на типовые конструкции, методики расчета и прогнозирования ресурса на стадии проектирования (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Полоцкий государственный университет, МТЗ).

Разработаны новые подходы к расчету и повышению ресурса крупногабаритных двухступенчатых планетарных крупногабаритных редукторов мотор-колес карьерных самосвалов путем реализации новой технической идеологии обеспечения точности зубчатых колес на основе совершенствования параметров зацепления и стабилизации структурных характеристик материала и геометрии колес. Предложена методика оценки ресурса редукторов мотор-колес. Создан новый конструкционный материал для крупногабаритных цементированных зубчатых колес (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, БелАЗ).

Предложен новый, не имеющий аналогов, критерий эффективности демпфирования колебаний жидкости в резервуарах цистерн, основанный на анализе диссипации энергии за один цикл колебаний жидкости в резервуаре. Выполнен анализ давлений, действующих на резервуар цистерны с перегородкой, с целью определения наиболее опасного режима нагружения при колебаниях жидкости. Разработаны математические модели цистерн, учитывающие различные способы крепления резервуара к шасси. Выполнен анализ влияния способов крепления резервуара к шасси на колебания и устойчивость цистерн. Предложены методики исследования устойчивости УЭС «Полесье» с навесной емкостью для жидкости, а также определения критической скорости при движении по повороту для случая раз-

мещения в цистерне подвижных перегородок (Белорусский государственный университет транспорта, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

ГКПНИ «Тепловые процессы»

Разработана и создана экспериментальная установка, состоящая из двух импульсных плазменных ускорителей, для исследования процессов столкновения двух встречно направленных эрозионных плазменных потоков. Показано, что взаимодействие таких потоков приводит к формированию столкновительного плазменного образования, существующего ~30 мкс. Разработана двумерная магнитогазодинамическая модель взаимодействия компрессионных плазменных потоков, генерируемых газоразрядными магнитоплазменными ускорителями, основанная на методе крупных частиц с учетом переноса излучения в рамках двухпоточкового многогруппового приближения (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова, Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Впервые проведено комплексное исследование источника неравновесной плазмы на основе самостоятельного нормального тлеющего разряда атмосферного давления в гелии во всем диапазоне токов, при котором существует нормальный разряд (10^{-4} –10 А). Показано незначительное отличие нижних границ существования нормального тлеющего разряда по току при атмосферном и низком давлении. Результаты исследований могут быть использованы для выбора параметров тлеющего разряда атмосферного давления, обеспечивающего получение неравновесной плазмы с требуемыми характеристиками при разработке технологических устройств (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Установлены закономерности влияния температуры и времени экспозиции на выживаемость клеток асцитной карциномы Эрлиха для ферромагнитной гипертермии злокачественных опухолей сильным низкочастотным магнитным полем. Разработано технико-экономическое обоснование нового метода характеристики биологических клеток, основанного на автоматизированном определении их функции распределения по магнитной восприимчивости (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Институт физиологии НАН Беларуси).

Разработан типоразмерный ряд модульных рекуператоров для нагревательных и термических печей заготовительного и механосборочного производств машиностроительных заводов. Предложена методика и разработана программа расчета унифицированного промышленного рекуператора для промышленных нагревательных и термических печей заготовительных и механосборочных производств машиностроительных, автотракторных и металлургических заводов (БНТУ).

Разработан комплект технической документацией для стенда скоростной сушки пакетов обувных материалов, определены рациональные режимы сушки. Изготовлены опытный образец сушильной установки и электронная система управления режимными параметрами, выполнена промышленная апробация опытного образца (Витебский государственный технологический университет).

ГКПНИ «Химические реагенты и материалы»

В результате комплексного исследования влияния поверхностно-активных веществ различных классов и высокомолекулярных полиэлектролитов на конденсационно-кристаллизационную структуру поликристаллов щелочных галогенидов установлены условия максимально эффективного модифицирования поверхности кристаллов хлорида калия, предложен состав комплексного собирателя хлористого калия для интенсификации процесса обогащения калийной руды на РУП «ПО «Беларуськалий» (Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси).

Выявлены закономерности изменения термодинамических свойств поверхности тонкодисперсного гранитного материала, модифицированного растворами катионных по-

верхностно-активных веществ (КПАВ), предложен ряд взаимодействия КПАВ с активными центрами поверхности гранитного материала по интенсивности: алкилпропилендиамин > алкилпропиленполиамин > четвертичная аммониевая соль. Полученные результаты являются основой для разработки составов модификаторов для рецептур битумных эмульсий сложного состава и подходов к созданию способов реагентного регулирования процессов структурообразования в эмульсионно-минеральных системах с целью создания композиционных дорожно-строительных материалов с высокой когезионной прочностью (Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси).

Предложены новые фотокаталитически активные покрытия в виде пленок наноструктурного диоксида титана, модифицированных монослойными количествами нанодисперсного серебра, которые обеспечивают радикальное (в 70 и более раз) повышение бактерицидной активности ультрафиолетового излучения при дезинфекции водных сред вследствие увеличения выхода активных форм кислорода (гидроксильных радикалов, супероксид-ионов) и резкого возрастания (в 6 и более раз) эффективности адсорбции бактерий на фотокаталитической поверхности (НИИ физико-химических проблем БГУ).

Определены плотности, температуры плавления и энергии сгорания индивидуальных метиловых и этиловых эфиров высших жирных кислот: метилгептадеканоата, метилстеарата, этилстеарата, метилбегената в кристаллическом состоянии; теплоты сгорания 20 образцов твердых биотоплив различного происхождения. Полученные результаты позволяют оценить энергетический потенциал использования местных сырьевых ресурсов в качестве твердого биотоплива (НИИ физико-химических проблем БГУ).

ГКПНИ «Биологическая инженерия и биобезопасность»

Показано, что при воздействии на зародыши прудовика *Limnaea stagnalis* в стадии поздней морулы — ранней трохофоры применяемого в онкологической практике хинонового ксенобиотика диазиквона в концентрации 0,1 мкг/мл доля погибших эмбрионов возрастает в 40 раз. Обнаружено, что после двухдневного воздействия на линию клеток рака легкого А549 диазиквон в концентрации 0,1 мкг/мл в 7 раз повышал уровень микроядер и в 11 раз — число клеток на стадии клазматоза, при концентрации 1 мкг/мл происходило резкое (в 70 раз) увеличение доли клазматозных клеток, а при 10 мкг/мл наблюдалась массовая апоптотическая гибель клеток линии рака легкого А549. Впервые выявлено, что при внутрижелудочном введении наночастиц из углеродных фуллеренов в дозе 50 мг/кг массы тела животных процент аберрантных метафаз в клетках костного мозга мышей линии СВА увеличивался с $2,73 \pm 0,67\%$ до $4,89 \pm 1,02\%$. Внутрилегочное введение наночастиц увеличивало уровень аберрантных метафаз с $2,35 \pm 0,62$ до $4,62 \pm 0,85\%$. Полученные данные представляют интерес для санитарно-гигиенического нормирования, включая расширение методов индикации цитотоксических веществ и дозиметрию (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси).

Исследована кинетика накопления пероксида водорода в листьях и корнях растений томата при фузариозном увядании. Показано наличие двух вспышек генерации H_2O_2 , первая из которых выполняет, по-видимому, сигнальную функцию, вторая наблюдается при развитии дегидратации и приводит к активизации деструктивных процессов. Накопление протекторных веществ наблюдается вслед за первой вспышкой. Подобраны условия обработки растений томатов для повышения эндогенного уровня пероксида водорода с целью активизации защитных механизмов при биотическом стрессе. Установлено, что обработка растений экзогенным пероксидом водорода в малых концентрациях эффективно препятствует проникновению патогена в корневую систему и подавляет развитие фузариозного увядания у растений на более поздних этапах протекания заболевания. Разработан и внедрен в практику ПТКУП «Минский парниково-тепличный комбинат» метод обработки растений томатов, выращиваемых в условиях парниково-тепличных хозяйств на гидропонике, пероксидом водорода для повышения их устойчивости к заражению *Fusarium oxysporum* (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси).

Разработаны комплексные методики, позволяющие количественно определять соединения, которые могут образовываться в ходе технологического процесса приготовления соков и вин и содержание которых в соках и винах контролируется технико-нормативными правовыми актами Республики Беларусь. Разработанные методики используются для анализа качества и безопасности соков и вин в научно-исследовательской лаборатории прикладных проблем биохимии БГУ, которая проводит анализ по запросам субъектов хозяйствования Республики Беларусь, а также в экспертной деятельности Минской центральной таможенной лаборатории ГТК и Государственного экспертно-криминалистического центра МВД (БГУ, БелМАПО).

Подтверждены теоретически высказанные предположения о том, что ветеринарные препараты микроэлементов на основе их соединений с натрийэтилендиаминтетраацетатом обладают более высокой экологичностью по сравнению с традиционно используемыми в ветеринарной практике препаратами на основе неорганических солей и обеспечивают получение безопасной животноводческой продукции. Более высокая всасываемость и биологическая эффективность позволяет снизить дозу препаратов на основе натрийэтилендиаминтетраацетатов на 15–25% без потери показателей лечебно-профилактической эффективности. Изученные закономерности лягут в основу разработки схем лечения и профилактики микроэлементозов животных (Витебская государственная академия ветеринарной медицины).

ГКПНИ «Современные технологии в медицине»

В целях создания технологических основ заместительной терапии на основе стволовых клеток разработаны методы направленной дифференцировки и культивирования стволовых клеток костного мозга и пуповинной крови в миелоидном, остеогенном, гепатоцитарном, нейрогенном направлении, которые позволяют достичь 100–400-кратного увеличения клеточной массы в течение двух недель. Сконструирован высокоэффективный (70–90%) лентивирусный вектор доставки генов-репортеров в стволовые клетки (РНПЦ гематологии и трансфузиологии, НИИ эпидемиологии и микробиологии, РНПЦ детской онкологии и гематологии).

Разработана и апробирована стабильнографическая платформа для диагностики и коррекции нарушения статических рефлексов, стоимость которой значительно ниже стоимости импортных аналогов (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Институт физиологии НАН Беларуси).

Разработана методика регистрации биомеханических характеристик функции скелетных мышц при болезни Паркинсона и паркинсонизме с использованием спекл-оптики. Разработан метод транскраниальной магнитной стимуляции в комплексном лечении болезни Паркинсона, применение которого улучшает эффективность лечения проявлений гипокинезии до 30%. Разработана методика регистрации биомеханических характеристик функции скелетных мышц при болезни Паркинсона и паркинсонизме с использованием спекл-оптики (РНПЦ неврологии и нейрохирургии).

Установлено, что длительная почечно-заместительная терапия может привести к ухудшению нутритивного статуса и ухудшению качества жизни больных, получающих гемодиализ и перитонеальный диализ. Для коррекции указанных нарушений применены внутривенные инфузии ингибитора протеиназ, а также плазмообмен и биоспецифическая сорбция крови на селективном антипротеазном сорбенте «Овосорб» (БелМАПО).

ГКПНИ «История и культура»

На основе вновь открытых и исследованных археологами раскопок древних поселений на р. Лесная Правая и р. Неман детализирована схема поэтапного заселения территории западных регионов Беларуси. Выявлены его характерные особенности. Для периода конца III – начала II тысячелетия до н. э. выделены днепровский и двинско-днепровский комму-

никационные пути, по которым на территорию юго-восточной Беларуси поступали ранние металлические изделия, янтарные украшения, фаянсовые бусы и некоторые другие изделия престижного характера. Систематизация и структурный анализ могильников и погребений населения круга культуры шнуrowой керамики позволили реконструировать погребальные обряды, установить периодизацию и хронологию погребений, классифицировать погребальный инвентарь, выдвинуть гипотезу о выделении к концу III – началу II тысячелетия до н. э. местной элиты и углублении социальной дифференциации в сообществах юго-восточной Беларуси.

По результатам анализа материалов раскопок селища Клишино (регион оз. Селява) установлено проникновение населения киевской культуры в междуречье Западной Двины и Днепра уже в III–IV вв.

На материалах области Нальшаны прослежена миграция населения культуры восточно-литовских курганов на территорию Беларуси в V–IX вв.; выявлена принципиально новая информация о занятиях жителей белорусских замков, организации водоснабжения, санитарии и гигиены (Институт истории НАН Беларуси, Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова).

Проведена источниковедческая работа по выявлению нового оригинального документального материала об истории городов и их общественно-политической жизни в XVI–XVII вв. Выявлен подтверждающий привилей на магдебургское право и иные права и вольности г. Мстиславоу 1744 г., а также универсал короля польского и великого князя литовского Станислава Августа Понятовского 1792 г. о выборах в органы управления в городах Речи Посполитой.

В ходе изучения корпуса латинских актовых источников XII–XIV вв. установлено, что для дипломатических признаков документов характерны черты западноевропейской практики оформления правовых актов. Установлено, что ни один из Статутов ВКЛ не представлял структуру государственной денежной системы Великого княжества Литовского и до 1569 г. коронная и литовская денежная система развивались по отдельности.

В Национальном историческом архиве Беларуси выявлена и описана группа ранних «суммарующих» (комплексных описей документов) конца XVI – середины XVII в., имеющих большое значение для исследования социально-экономической и политической истории Беларуси (Институт истории НАН Беларуси).

Проведено углубленное изучение истории Беларуси в годы Великой Отечественной войны с точки зрения анализа социально-классовой структуры. Собранный и обработанный материал, касающийся социально-классовых и национально-освободительных аспектов антифашистской борьбы на территории Беларуси в 1941–1944 гг., позволил детально раскрыть устремления, настроенность и конкретику действий различных групп участников военных событий, получить статистические данные о социально-классовом и национальном составе партизанских формирований Беларуси и многих антифашистских подпольных организаций.

Впервые проведены изучение, систематизация и анализ документальных источников, касающихся вопросов материального, социального и правового положения беженцев из Беларуси в годы Первой мировой войны. Осуществлено углубленное изучение опыта создания белорусских войсковых единиц в составе российской армии в период с февраля по октябрь 1917 г., красноармейских частей из жителей Беларуси в рядах Красной Армии в годы Гражданской войны и иностранной военной интервенции, военного строительства на территории Беларуси в межвоенный период.

Проведена значительная работа по составлению и уточнению списка жителей Беларуси, погибших в советско-финляндской войне 1939–1940 гг. Впервые исследовано участие жителей Беларуси в оказании помощи Демократической Республике Вьетнам во время агрессии

США (1964–1973 гг.). Установлено, что участниками войны во Вьетнаме были свыше 200 наших соотечественников (Институт истории НАН Беларуси, Минский государственный лингвистический университет, Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка).

На основе анализа творчества белорусских художников рассмотрены актуальные вопросы развития современной станковой живописи Беларуси, проведено исследование процессов и явлений, получивших развитие в искусстве Беларуси на рубеже XX–XXI вв. Выделены основные тенденции образно-тематической и стилевой направленности произведений белорусской пейзажной живописи рубежа XIX–XX вв. Выявлено их национальное своеобразие, изучен процесс формирования отдельных разновидностей пейзажного жанра. Раскрыты истоки возникновения и особенности искусства книги для детей в старопечатных учебных кириллических изданиях Беларуси (азбуки, буквари, грамматики).

На основе изучения традиционного костюма выявлены характерные черты «национального стиля» в современной одежде, определены этапы в развитии художественного ткачества. В результате сравнительно-типологического изучения художественного процесса в XVI–XVIII вв. подготовлена адаптированная к современным условиям программа «Всеобщая история искусств» для республиканских школ с углубленным изучением архитектуры и искусства (Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси, БГУ, Витебский государственный университет им. П.М. Машерова).

Разработана концепция архитектуры Беларуси XX – начала XXI вв. как культурного феномена, сформированного во взаимодействии тенденций мировой, советской и постсоветской архитектуры; социально-исторических и художественных факторов; технологических новаций; традиций местных архитектурных школ; индивидуальных творческих идей архитекторов. Раскрыты современные тенденции развития системы расселения Беларуси, концепции новых генеральных планов городов, роль государственных программ в стратегии градостроительного развития, возрождения малых городов, села, строительства агрогородков. Полученные научные результаты могут быть использованы для решения задач развития архитектуры малых и средних городов в рамках Государственной комплексной программы развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007–2010 гг., благоустройства городов и сельских населенных мест, внедрения объектов архитектурного наследия в инфраструктуру туризма всех уровней (Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси, БНТУ).

ГКПНИ «Экономика и общество»

На основе разработанных теоретико-методологических принципов обеспечения инвестиционной сбалансированности национальной экономики сформулированы основные направления совершенствования макроэкономического регулирования инвестиционной активности, разработаны основные принципы взаимодействия валютной и инвестиционной политики. Исследовано влияние мирового финансового кризиса на инвестиционную активность в Республике Беларусь. Определены основные направления совершенствования налогового регулирования в свете необходимости повышения инвестиционной активности и ускорения инновационного развития экономики. В качестве одного из путей активизации инвестиционных возможностей денежно-кредитной политики предложен переход от таргетирования обменного курса к двойному монетарному режиму, сочетающему курсовое и кредитно-инвестиционное таргетирование, что предполагает создание механизма согласования политики обменного курса с инвестиционными возможностями монетарного сектора экономики. Предложенный режим монетарной политики позволит Национальному банку Республики Беларусь обеспечить гибкое выполнение цели по инвестиционным кредитам при сохранении контроля над объявленной динамикой обменного курса национальной денежной единицы и базовой инфляции (Институт экономики НАН Беларуси).

Разработаны методика исследования патентной чистоты экспортной продукции (работ, услуг), методология оценки эффективности управления интеллектуальной собственностью

на промышленном предприятии. Обоснована необходимость обеспечения патентоспособности и патентной чистоты как важнейших условий конкурентоспособности экспортной продукции. Разработаны рекомендации по стимулированию использования объектов интеллектуальной собственности, которые учтены при подготовке проекта Указа Президента Республики Беларусь «О правах на результаты научно-технической деятельности, созданные за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов» (Академия управления при Президенте Республики Беларусь).

Научно обоснованы выводы о необходимости кодификации законодательства в сфере охраны объектов права интеллектуальной собственности и принятии Закона Республики Беларусь «О коммерческой тайне», разработаны проект концепции Кодекса Республики Беларусь об интеллектуальной собственности и предложения по структуре проекта Закона. Обоснованы институционально-правовой механизм разработки Инновационного кодекса Республики Беларусь и необходимость создания специализированных органов или структурных подразделений существующих органов по разрешению споров, вытекающих из международных соглашений в сфере энергетики. Разработана доктринальная классификация форм интегрирования в сфере деятельности систем магистральных газопроводов, определены основные принципы законодательства Республики Беларусь об энергетических ресурсах и правовые средства обеспечения безопасной эксплуатации объектов энергетической отрасли (Национальный центр законодательства и правовых исследований Республики Беларусь, Полоцкий государственный университет, БГУ).

Определены основные направления и способы взаимодействия экономики, политики и идеологии в обеспечении устойчивого инновационного социально-экономического развития белорусского общества. Выявлены различия в оценочных суждениях различных групп населения по проблемам экономического, политического и идеологического аспектов развития страны, исследованы основания этих оценочных суждений в контексте социально-профессиональных различий. Определены динамика и тенденции в изменении оценок позиций различных социально-демографических групп населения в отношении экономической ситуации, стабильности и устойчивости политической системы Беларуси, рейтинга ее политических институтов. Исследовано влияние правовой и политической культуры на становление и развитие гражданского общества в региональном масштабе. Установлены роль и место общественных национальных объединений в процессе становления гражданского общества, их влияние на общественное мнение. На примере Могилевской области изучены политическая активность, состояние правового поля и влияние его на правосознание, отношение граждан к некоторым наиболее известным политическим организациям, действующим на территории области (Институт социологии НАН Беларуси, БГУ).

Выявлен культурологический потенциал предметов в формировании ценностно-смыслового отношения обучаемых к их изучению, установлении сущности и содержания ценностно-смысловых ориентиров в развитии культуры личности при изучении предметов естественно-математического цикла с учетом социально-философских и психолого-педагогических аспектов. Выделены основные доминанты развития культуры личности обучающихся в контексте ценностно-смысловых ориентиров, которые направлены на стратегию устойчивого развития и инновационное развитие экономики. Разработаны методика выявления ценностно-смысловых ориентиров студентов в области естествознания, методика формирования у студентов ценностного отношения к полученным знаниям, а также система мероприятий, направленная на определение уровня сформированности культуры личности, обучающихся в контексте ценностно-смысловых ориентиров (Национальный институт образования).

ГКПНИ «Продовольственная безопасность»

В ходе разработки методологических основ становления продуктовых и многоотраслевых кооперативно-интеграционных форм предложены многоуровневая система индикаторов оценки эффективности создания и функционирования интегрированных формирований, а также методика сопоставимости результатов их производственно-финансовой

деятельности. Данные разработки могут быть использованы для корректировки стратегических управленческих решений и оценки развития интеграционных процессов на государственном уровне в целях регулирования этих процессов в АПК. Разработана концептуальная модель инновационно-системной реструктуризации производственной деятельности, которая показывает, что в условиях реструктуризации производственную деятельность перерабатывающего предприятия необходимо рассматривать с точки зрения стратегического, тактического и оперативного уровней развития, каждому из которых соответствует определенный набор элементов и методов реструктуризации (Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси).

В ходе разработки методологических аспектов совершенствования системы управления на крупнотоварных предприятиях выявлены основные проблемы, актуальные для этих субъектов хозяйствования в условиях перехода к инновационной экономике. Установлено, что наиболее результативным менеджмент является в хозяйствах, характеризующихся высоким уровнем производственно-экономической эффективности (агрокомбинаты «Дзержинский», «Снов», СПК «Щучин-агропродукт», СПК «Остромечево» и др.). С учетом этого определена и обоснована необходимость и целесообразность качественных концептуальных изменений системы управления крупнотоварными предприятиями, предложена примерная матрица SWOT-анализа, которая может быть использована в крупнотоварных предприятиях (Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси).

Изучены сущность и критерии эффективности производства и сбыта сельскохозяйственной продукции. Выявлены закономерности развития сельского хозяйства как наиболее нестабильного элемента продовольственной системы. Обоснованы принципы эффективного производства и сбыта сельскохозяйственной продукции в условиях стабилизации национального продовольственного рынка. Разработана методика комплексной оценки эффективности функционирования производителей продовольствия и сельскохозяйственного сырья, которая позволяет выполнить комплексный анализ конкурентной среды продуктовых рынков, определить слабые стороны товаропроизводителей и связанные с ними потенциальные угрозы продовольственной безопасности (Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси).

Установлено, что культуры, слабо сквашивающие молоко (*Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium spp.*), активнее развиваются в составе консорциума микроорганизмов в молоке, чем по отдельности. Выявлено, что применение поливидового бактериального концентрата, состоящего из лактококков, лактобацилл и бифидобактерий, путем прямого внесения в сырье стабильно обеспечивает заданное соотношение культур в продуктах и нужные органолептические характеристики. На этой основе разработан способ получения ферментированных молочных продуктов в промышленном производстве, при котором в подготовленное сырье вносятся микроорганизмы в виде бактериальных концентратов в количестве, обеспечивающем нормальное протекание технологического процесса, что позволяет исключить из технологического цикла этап приготовления материнских, пересадочных и производственных заквасок, отличающийся трудоемкостью и риском потери активности заквасок, нарушения заданного соотношения культур. Разработаны технические нормативные правовые акты на технологию и 7 видов бактериального концентрата прямого внесения для производства детского питания «Пробилакт» (РУП «Институт мясо-молочной промышленности»).

3.1.3. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008 г. выполнялись задания 3 ГПФИ: «Математические модели», «Поля и частицы», «Белорусский язык и литература».

ГПФИ «Математические модели»

Полностью описаны множества правильности, устойчивости, асимптотической устойчивости и экспоненциальной устойчивости общей линейной дифференциальной системы, матрица коэффициентов которой непрерывно зависит от вещественного параметра. Такое описание позволяет получить достижимые оценки характеристических показателей Ляпунова линейных дифференциальных систем, а также исследовать асимптотическое поведение решений уравнений, возникающих в теории пограничного слоя (Институт математики НАН Беларуси, Институт технологии металлов НАН Беларуси, БГУ).

Для многомерной модели диффузии имплантированных атомов примеси на основе механизма образования комплексов «атом примеси — вакансия» и «атом примеси — межзольный атом» предложены и обоснованы численные методы решения системы дифференциальных уравнений, основанные на применении экономичных конечно-разностных методов. Разработаны итерационные методы реализации неявных разностных схем для численного моделирования диффузии донорных примесей, имплантированных в полупроводниковые структуры. Предложенные подходы использованы при разработке численных алгоритмов для программ моделирования технологических процессов производства интегральных схем (Институт математики НАН Беларуси).

Разработаны методы приложения общей теории пространств со сходимостью к теории интегральных уравнений, теории дифференциальных уравнений дробного порядка, теории дифференциальных уравнений в шкалах банаховых пространств, теории стохастических дифференциальных уравнений. Получены весовые неравенства для норм в обобщенных соболевских пространствах. Эти результаты имеют важное значение при изучении математических моделей реальных физических процессов в металлургии, гидродинамике, тепловых процессах (Институт математики НАН Беларуси, БГУ, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

ГПФИ «Поля и частицы»

В рамках подготовки и проведения экспериментов по изучению взаимодействий частиц в протон-протонных взаимодействиях при сверхвысоких энергиях на детекторе ATLAS Большого адронного коллайдера (ЦЕРН), методом моделирования для одиночных адронов с энергией до 1 ТэВ показано, что калориметрический комплекс ATLAS соответствует требованиям эксперимента. Для адронного tile-калориметра получена рекордная $\pm 0,7\%$ энергетическая линейность вдоль его поперечной оси и обнаружен эффект улучшения энергетического разрешения при боковой утечке ливня (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

С участием белорусских специалистов произведен пробный запуск установок CMS и ATLAS на Большом адронном коллайдере. В состав установок входят адронные калориметры и мюонные камеры, в разработке, изготовлении и наладке которых принимали участие белорусские ученые. Подтверждены работоспособность и основные параметры конструкции калориметров и камер, а также электроники считывания, обработки данных в условиях номинального магнитного поля (Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий БГУ).

Получены теоретические оценки характеристик взаимодействия нейтронов с делящимися ядрами Np , Pu , Am , Cm . Результаты служат повышению безопасности и эффективности ядерных энергетических установок и используются в России, ЕС, Японии, США, МАГАТЭ (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны НАН Беларуси).

ГПФИ «Белорусский язык и литература»

Опубликован 28-й выпуск «Гістарычнага слоўніка беларускай мовы» — первого в Беларуси лексикографического описания словарного состава белорусского языка конца XIV–XVIII вв., разработаны словарные статьи для 35-го выпуска, подготовлен и сдан в изда-

тельство 29-й выпуск, отредактированы словарные статьи для 31-го выпуска словаря. Разработаны словарные статьи «Падручнага гістарычнага слоўніка субстантыўнай лексікі» на буквы А–О. Словарь станет первым в Беларуси лексикографическим справочником, в котором будут представлены существительные, разнообразные по семантике и происхождению, употребленные на страницах оригинальных и переводных произведений и иллюстрирующие социально-экономическую, политическую и культурную жизнь белорусского народа в XIV–XVIII вв. (Институт языка и литературы им. Я. Коласа и Я. Купалы НАН Беларуси, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка).

Издан 12-й том «Этимологического словаря белорусского языка», в котором исследуется история отдельных лексем (около 2200 в каждом томе) и в целом развитие лексики белорусского языка в ее соотношении с лексикой других славянских и неславянских языков. Проведены поиски и выявление белорусско-южнославянских изоглосс и белорусско-македонских этнолингвистических схождений типологического характера, подготовлены материалы по белорусско-западославянским языковым связям. Проведен сравнительный анализ языка древних македонских и белорусских (туровских) евангелий с целью нахождения доказательств существования преемственности между локальными традициями в усвоении и интерпретации литургических текстов (Институт языка и литературы им. Я. Коласа и Я. Купалы НАН Беларуси, БГУ).

Изучена сущность историко-культурной динамики художественной концепции человека, определено место и значение современной белорусской литературы в процессе решения актуальной антропологической проблематики. Сделаны научно обоснованные прогнозы стратегии развития художественной литературы в системе социокультурных и духовно-моральных приоритетов XXI в. Исследованы структурные уровни современного научного познания в сфере антропологии и исторической эволюции образа человека в белорусской литературной классике (Институт языка и литературы им. Я. Коласа и Я. Купалы НАН Беларуси).

3.1.4. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008 г. выполнялись задания 9 ГПОФИ: «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии», «Строительство и архитектура», «Физиологически активные вещества», «Недра Беларуси», «Природопользование», «Ресурсы растительного и животного мира», «Радиация и экосистемы», «Селекция, семеноводство и генетика», «Биорациональные пестициды».

ГПОФИ «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии»

Предложены два новых способа управления концентрацией легирующего элемента в системе «покрытие – подложка», обработанной компрессионными плазменными потоками, состоящие либо в многократном повторении процессов нанесения покрытия и плазменной обработки, либо в увеличении толщины покрытия. Установлены основные закономерности изменения фазового и элементного состава поверхностного слоя в системах ZrN/сталь 3 и (Ti, ZrN)/сталь 3, подвергнутых воздействию компрессионных плазменных потоков, и формирования периодических структур на поверхности металлов, обрабатываемых плотной компрессионной плазмой. Показано, что увеличение микротвердости обработанной поверхности обусловлено в первую очередь закреплением дислокаций неравновесными точечными дефектами и примесью, а также наличием мелкодисперсных когерентных включений. Определены режимы обработки, обеспечивающие существенное (более чем в 7 раз) увеличение работоспособности инструмента из твердого сплава T15K6 при воздей-

ствии на его рабочие пластины компрессионным плазменным потоком (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, БГУ, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

Установлено, что распределение локальных напряжений в кремниевых структурах зависит от топологии микросхем и в отдельных случаях значительно превышает уровень первоначальных остаточных напряжений, возникающих в сформированных структурах Si-SiO₂ до проведения операции вскрытия окон в SiO₂. Разработанный метод контроля величины локальных механических напряжений позволяет установить уровень и распределение напряжений по всей площади реальных структур микросхем, а также их зависимость от дефектов поверхности и технологических факторов формирования структур. Исследовано влияние импульсов магнитного поля на остаточные напряжения в кремниевых структурах. Установлено, что воздействие импульсов магнитного поля приводит к заметной релаксации остаточных напряжений и снижению коробления структуры в целом (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Установлено, что сохранение аморфной и нанокристаллической структуры при формировании компактных покрытий методом электроимпульсного спекания предопределяет высокий уровень физико-механических и триботехнических свойств. Показано, что термическое воздействие в процессе консолидации в меньшей степени сказывается на сплаве, имеющем в исходном состоянии большее содержание аморфной фазы. Исследованы структура, фазовый состав и свойства покрытий на основе оксидной керамики, полученных при газопламенном напылении. Установлены особенности изменения фаз и строения частиц керамики на различных стадиях их полета в высокотемпературной газовой струе, а также возможность формирования аморфных и наноразмерных фаз в структуре покрытий. Оптимизированы режимы газопламенного напыления, обеспечивающие сохранение в покрытиях аморфной составляющей и формирование наноразмерных кристаллов интерметаллидного типа. Изготовлена опытная партия деталей прокатного производства с износостойкими керамическими покрытиями (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Научно-технологический парк БНТУ «Метолит»).

Проведено компьютерное моделирование методом Монте-Карло воздействия гамма-излучения на человека при использовании колеманит-баритового защитного экрана. Вычислена поглощенная доза для человека, находящегося за защитным экраном, как функция толщины последнего. Изучены скейлинговые свойства энергетического спектра гамма-излучения, рассеянного на плоской восьмислойной алюминиево-кремниевой структуре, состоящей из чередующихся слоев алюминия и кремния равной толщины. Проведены аналитические и численные расчеты квазиэнергетических спектров неавтономных квантово-механических систем с двухъямными потенциалами при различных зависимостях внешнего возмущения от времени (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — Сосны НАН Беларуси).

ГПОФИ «Строительство и архитектура»

Проведены исследования теплопереноса в модулях ячеистой формы различных геометрических конфигураций с замкнутыми и разомкнутыми воздушными прослойками при наличии в них сред с различными термодинамическими параметрами, аналитическое сопоставление влияния отражательной способности, плотности и сопротивления паропроницаемости микромодулей на теплоперенос в теплоизоляционном слое. Разработана методика расчета температурных полей теплоизоляционных слоев из модулей ячеистой формы с определением расстояний между торцевыми поверхностями модулей в зависимости от наличия в них конвективной составляющей. Результаты позволяют повысить качество теплоизоляции, снизить теплотери в окружающую среду на 10–15%, использовать в качестве теплоизоляции местные материалы и бытовые отходы, уменьшить затраты трудовых и энергетических ресурсов при терморееабилитации зданий. Разработанная методи-

ка используется при создании систем тепловой реабилитации жилых и общественных зданий ЖРЭО г. Минска и Минского района (БНТУ).

Разработан и оптимизирован состав комплексной химической добавки на основе гексафторсиликата магния для объемной обработки бетона и железобетона. Изучены влияние добавки на процессы гидратации и кристаллизации в цементном камне, а также механизм и кинетика взаимодействия клинкерных минералов с добавкой. С помощью дифференциально-термического, рентгенофазового анализов и сканирующей электронной микроскопии исследованы состав и структура твердеющей системы. Разработана технологическая схема производства комплексной химической добавки на основе гексафторсиликатов двухвалентных металлов для объемной обработки бетона взамен дорогостоящих импортных добавок аналогичного назначения (БГТУ).

Разработана методика оценки параметров реальной работы большепролетного сооружения, основанная на построении экспериментальной зависимости «нагрузка-реакция», которая отражает всю совокупность внешних нагрузок и воздействий, а также суммарную реакцию на них сооружения. Разработан и внедрен в практику технического мониторинга покрытия Летнего амфитеатра в г. Витебске метод определения нагруженности конструкций, основанный на измерении частот их собственных колебаний. Полученные результаты внедрены в проектную и конструкторскую документацию на строительство новых уникальных объектов (Брестский государственный технический университет).

ГПОФИ «Физиологически активные вещества»

Ацилированием тиофена доступным 3,4,4-трихлор-3-бутеноилхлоридом синтезирован 2-тиенилтрихлораллилкетон, перспективный для получения биологически активных функционализированных азотистых гетероциклов, содержащих остаток тиофена. Взаимодействием кетона с семикарбазидом синтезированы изомерные семикарбазоны, являющиеся аналогами известных соединений с высокой антибактериальной активностью. Взаимодействием природных или родственных им карбоновых и сульфокислот с лупинином, взятых в стехиометрическом соотношении 1:1, в безводном метаноле впервые осуществлен синтез солей лупинина, которые проявили высокую антимикробную активность против штамма возбудителя туберкулеза *Mycobacterium tuberculosis* H₃₇R_v (Институт физико-органической химии НАН Беларуси).

Разработан оригинальный подход к получению клофарабина — перспективного противоопухолевого препарата. Синтезированы новые фторсодержащие аналоги аденозина и 2-хлораденозина, включая аналоги клофарабина, переданные для изучения антивирусной активности. В рамках международного сотрудничества с Научно-исследовательским и образовательным фондом Атланты (США) изучена биологическая активность 12 синтезированных нуклеозидов в отношении вирусов иммунодефицита человека и гепатита С на культурах PMB и NuH-7 Replicon клеток. Найдено, что аналог лоденозина проявляет высокую активность против ВИЧ-1 при средней эффективной концентрации в первичных лимфоцитах человека без цитотоксичности до 100 мкМ в трех различных клеточных системах (PBM, Vero и SEM). Его альфа-аномер ингибирует репликацию вируса при EC₅₀=5,6 мкМ. Получены N⁶-бутил- и изоамилпроизводные аденозина, являющиеся новыми потенциальными ингибиторами вируса Варицелла-Зостер — возбудителя ветряной оспы и опоясывающего лишая (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Разработан метод для гетерологической экспрессии цитохрома P450c21 человека, который включает модификацию N-концевой области белка и коэкспрессию в *E. coli* с шаперонами, обеспечивающую значительное повышение уровня экспрессии каталитически активного стабильного белка. Впервые цитохром P450c21 человека гетерологически экспрессирован в *E. coli*, выделен в гомогенном состоянии и определены его физико-химические характеристики, каталитическая активность, субстратная специфичность, тип образу-

щихся продуктов с использованием методов HPLC и LC-MS. Полученный высокоочищенный каталитически активный препарат белка может быть эффективно использован для структурно-функциональных исследований биосинтеза стероидных гормонов и скрининга ингибиторов основных ферментов метаболизма ксенобиотиков человека (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Изучены условия взаимодействия тетрахлороплатинита калия с рядом N-моно- и C,N-дизамещенных тетразолов, в том числе N-замещенных бистетразолов, разработаны эффективные методики синтеза соответствующих комплексных соединений. Состав, строение и физико-химические свойства синтезированных комплексных соединений исследованы с помощью элементного анализа, ИК-спектроскопии в диапазоне $4000\text{--}100\text{ см}^{-1}$ и комплексного термического анализа. Молекулярная и кристаллическая структура комплекса транс- $\text{Pt}(\text{L}^5)_2\text{Cl}_2$ установлена методом РСА. Полученные комплексы переданы для исследования их цитотоксической активности на культурах опухолевых клеток HeLa (НИИ физико-химических проблем БГУ).

Установлено, что селективность электродов к катионам физиологически активных аминов, содержащих несонные полярные группы, способные к образованию водородных связей, резко возрастает при использовании пластификаторов с высокой основностью. Исключение составляют физиологически активные амины, способные к образованию внутримолекулярных водородных связей. Разработаны ионоселективные электроды, обратимые к катионам амброксола, анаприлина, винпоцетина, лоперамида и триметоприма, обладающие хорошими аналитическими характеристиками, и методики их применения в анализе лекарственных форм, отличающиеся высокой селективностью, чувствительностью, исключающие использование токсичных органических растворителей и не требующие дорогостоящего оборудования (НИИ физико-химических проблем БГУ).

ГПОФИ «Недра Беларуси»

Проведено литолого-фациальное районирование и построена схематическая карта межсолевых отложений Центрального нефтеперспективного района в связи с поисками литологически ограниченных ловушек. Установлены формационная принадлежность, фациально-глубинная природа и минерагенический потенциал вулканогенных пород верхнего протерозоя и позднего девона Беларуси с выделением перспективных площадей для разведки участков возможной добычи базальтов, на поиски промышленно значимых медных рудопроявлений, а также с цеолитовой минерализацией. Установлены геохимические аномалии в девонских и каменноугольных отложениях на Cu, V, Ni, Mn, Pb, Co, Zn, Ti на основе геохимических исследований на 18 ключевых участках, приуроченных к зонам разломов (РУП «БелНИГРИ»).

Выделен новый тектонический элемент — Евроазиатская новейшая платформа, дана характеристика ее ограничений, внутренних структур, описана сеть неотектонических активных разломов. Выделено три типа локальных структур Припятского прогиба, которые могут быть использованы в качестве возможных подземных хранилищ газа, а именно: ловушки уже выработанных нефтяных месторождений, соляные поднятия и межкупольные поднятия типа «щита черепахи». В пределах Василевичского поднятия намечены блоки, представляющие интерес для создания подземных хранилищ газа (РУП «БелНИГРИ», Институт природопользования НАН Беларуси).

Составлена схема геотермической изученности западной части Беларуси. Построены уточненные карты распределения температуры в пределах Белорусской антеклизы, Полесской седловины, Подляско-Брестской впадины и части Луковско-Ратновского горста на глубине 100–200 м. Полученные данные о детализации параметров теплового поля являются основой для оценки ресурсов геотермальной энергии, содержащейся в платформенном чехле Беларуси. Изучены условия использования основных геотермических критери-

ев пригодности структур для создания подземных хранилищ газа на основе расширенного анализа данных в границах главных геолого-тектонических зон Беларуси по картам плотности теплового потока, вертикальному распределению температуры в платформенном чехле, тепловых свойств горных пород, а также с учетом интенсивности инфильтрации. Уточнены перспективные, малоперспективные и неперспективные для создания хранилищ зоны (РУП «БелНИГРИ»).

На основе новых данных рассмотрены общерегиональные особенности пространственной изменчивости инженерно-геологических условий территории Беларуси. Обоснованы принципы и признаки районирования применительно к исследуемому региону. Предложена новая, более объективная, учитывающая, в отличие от ранее созданных, множество факторов инженерно-геологических условий, схематическая карта инженерно-геологического районирования территории Беларуси. На карте выделены два инженерно-геологических региона второго порядка, две провинции, две зоны, три подзоны, 5 инженерно-геологических областей 1-го порядка и 71 область 2-го порядка, дифференцированные на инженерно-геологические районы, территории которых сложены определенным геолого-генетическим комплексом отложений (Витебский государственный университет им. П.М. Машерова).

ГПОФИ «Природопользование»

Выполнено монографическое обобщение по проблемам изменений глобального и регионального климата (на примере Беларуси, Украины и России) с детальным анализом внешних и внутренних факторов климатических изменений. Выявлены изменения газового и аэрозольного состава атмосферы под влиянием вулканической и антропогенной деятельности, что позволило оценить их вклад в изменчивость солнечной радиации и климата в северном полушарии. Выполнена оценка изменений климата урбанизированных территорий, проанализирована динамика возникновения экстремальных погодных и климатических явлений (засух, заморозков, больших скоростей ветра, паводков). Разработаны сценарии изменения климата с прогнозом динамики гидрологических и агроклиматических показателей и их последствий. Показано, что потепление климата приведет к снижению уровня грунтовых вод, уменьшению стока рек и уровня озер, росту пожарной опасности на торфяниках, повышению массового размножения вредителей сельского и лесного хозяйства, изменению плодородия почв и условий производственной деятельности, что вызовет необходимость трансформации специализации сельскохозяйственных предприятий. Даны предварительные оценки воздействия климата на различные отрасли хозяйства и социальную сферу, а также рассмотрены вопросы уязвимости и адаптации различных отраслей экономики к изменяющемуся климату. Предложены стратегия и меры, необходимые на международном и национальном уровнях, по уменьшению антропогенного воздействия на климат. Полученные результаты использованы при разработке Государственной климатической программы и концепции национальной безопасности Республики Беларусь (Институт природопользования НАН Беларуси).

Выполнен анализ влияния влаги исходных твердых топлив с высоким выходом летучих соединений на состав и свойства продуктов пиролиза. Показаны тенденция существенного (в 1,5 раза) увеличения выхода газовой фазы и изменение ее качественного состава при пиролизе в подвижном слое топлива. Выявлено, что с ростом содержания воды до 20% в торфе количество пиролизных газов возрастает, однако выше этого значения создаются неблагоприятные условия для быстрой термодеструкции органического вещества из-за его недостаточного прогрева. Опыты по пиролизу бурых углей Бриневского месторождения различной влажности в стационарном и взвешенном слоях показали, что повышение влажности приводит к снижению теплотворной способности газа в условиях скоростного пиролиза в падающем потоке при 800 °С, когда роль водяных паров становится определяющей во вторичных реакциях с раскаленными частицами кокса. При пиролизе в области температур свыше 800 °С начинают протекать процессы взаимодействия водяного пара

с раскаленным углеродом с образованием оксидов углерода и водорода (Институт природопользования НАН Беларуси).

Определены критерии и интегральные показатели природно-ресурсного потенциала озер, позволившие выполнить оценку природных ресурсов водоемов и их распространения по территории Беларуси, определить запасы и качество ресурсов. На основании комплексной оценки ресурсного потенциала озер составлены картосхемы пространственного распределения озер по территории Беларуси, выполнена типизация водоемов и их количественная оценка. На основе лимнических показателей озера сгруппированы в группы хозяйственно-значимых и природоохранных. Полученные результаты будут использованы в перспективных планах хозяйственного развития, размещения объектов рыбного хозяйства, рекреации, гидромелиорации и водопотребления (БГУ).

Разработана конструкторская документация и создан экспериментальный образец многофункционального рамановского лидара для дистанционного зондирования тропосферы. Разработано программное обеспечение для обработки лидарных данных. После аттестации в Европейской лидарной сети EARLINET прибор будет использоваться для контроля трансграничного переноса загрязнения в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Для коммерциализации результатов разработки сформированы два коммерческих предложения, которые находятся в стадии обсуждения с организациями Индии и Китая (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира»

Дана оценка состояния защитных древесных насаждений вдоль Минской кольцевой автомобильной дороги и экспериментально подтвержден аэральный путь повреждения придорожных насаждений компонентами противогололедных реагентов, прежде всего хлорида натрия. Дана оценка текущего состояния лесных экосистем на локальных сетях лесного мониторинга вокруг Минска и Новополоцка. Показано значение крупного древесного детрита в лесах для поддержания высокого уровня биоразнообразия, определена ресурсная роль отпада и мертвой древесины. Подготовлена аналитическая записка о состоянии лесов в зоне воздействия Новополоцкого промышленного комплекса (Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси).

Выявлены закономерности сукцессионных процессов в смешанных дубовых насаждениях в лесорастительных условиях Беларуси. Установлено, что жизнеспособный подрост дуба в смешанных дубовых насаждениях составляет до 5000 шт./га, максимальное количество прироста отмечено в смешанных дубовых насаждениях с преобладанием сосны и березы (1200–5000 шт./га). Выявлено, что в зоне смешанных лесов, особенно в ее центральной и северо-восточной частях, на плодоношение дуба отрицательное влияние оказывает ель, которая создает неблагоприятные условия для естественного возобновления дуба. В наименьшей степени процесс смены дуба елью отмечается в западной части зоны смешанных лесов, вблизи южной границы распространения ели. Значительно большее влияние на этот процесс оказывает граб, который является одним из компонентов сложных фитоценозов — елово-грабовых дубрав. Выявленные закономерности будут использованы при разработке рекомендаций по оптимизации лесообразовательных процессов в смешанных дубовых насаждениях (Институт леса НАН Беларуси).

В результате обследования фитосанитарного состояния древесно-кустарниковых и цветочных культур 6 областных и 18 районных центров Республики Беларусь, цветочных культур в 16 оранжерейных комплексах (общей площадью 180,5 га) установлена структура и динамика численности популяций вредителей и патогенов городских зеленых насаждений и декоративных растений закрытого грунта. Выявлено и идентифицировано 46 видов патогенов и 38 видов вредителей древесно-кустарниковых растений, 53 вида патогенов и 6 видов вредителей цветочных культур в городских насаждениях. В оранжерейных комплек-

сах выявлено 17 видов патогенов и 12 видов вредителей. Выявлен новый для республики вредитель каштана конского обыкновенного — каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella*). Выделены потенциальные резерваторы вредителей и возбудителей болезней, дана оценка видовой и сортовой устойчивости отдельных групп декоративных растений к патогенам и фитофагам (Центральный ботанический сад НАН Беларуси).

В результате полевых исследований на озерах разного трофического статуса установлено, что увеличение структурированности литоральной зоны озер за счет развития макрофитов приводит к изменениям в трофической структуре зоопланктонных сообществ, которая выражается в возрастании относительной доли фильтраторов. На основании данных, полученных на трех озерах Браславской группы для двух крупных таксонов зоопланктона (*Cladocera* и *Rotifera*), доказаны различия видового богатства в пелагиали и литорали. Полученные данные позволяют конкретизировать как таксономическую, так и трофическую структуру биоразнообразия в озерах, что важно для биоиндикации. По результатам полевых экспериментальных исследований процесса заселения зоопланктоном искусственного биотопа, имитирующего заросли макрофитов, установлено нарастание численности веслоногих и ветвистоусых ракообразных в искусственном биотопе. На основании установленной закономерности разработана полезная модель — установка, имитирующая заросли водной растительности и предназначенная для улучшения условий нагула молоди рыб, на которую получен патент на изобретение (НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам).

Разработана эколого-флористическая классификация луговых экосистем поймы р. Сож нижнего течения на территории Гомельской области. На основе выделенных синтаксонов эколого-флористической классификации уровня ассоциации проанализирован их видовой состав в систематическом, экологическом, биоморфологическом, фитоценотическом и хозяйственном отношениях. На основе эколого-флористической классификации разработана хозяйственная типология пойменных лугов р. Сож. Для каждого из выделенных типов определена оптимальная экологическая стратегия рационального использования, улучшения и охраны (Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины).

ГПОФИ «Радиация и экосистемы»

При изучении влияния анаболического препарата, обладающего андрогенным действием (омнадрен), и фракционированного облучения на развивающийся организм установлено, что сочетанное действие в значительной степени модифицирует и усугубляет выявленные эффекты от изолированного действия омнадрена (влияние на репродуктивную систему) и облучения, влияющего на показатели крови и уровень хромосомных aberrаций в клетках костного мозга. В отдаленном периоде отмечается повышенное число лейкоцитов в крови только при сочетанном воздействии исследуемых факторов. Полученные результаты могут быть использованы при оценке андрогенных, анаболических и генетических эффектов андрогенных препаратов на развивающийся организм в условиях неблагоприятной экологической обстановки (Институт радиобиологии НАН Беларуси).

При разработке методов прогнозирования поведения радионуклидов в естественных экосистемах на основе сравнительного анализа радионуклидов и стабильных изотопов установлено, что, в противоположность стабильному цезию, концентрация которого в перегнойном горизонте лесных почв минимальна, а в различных минеральных горизонтах практически неизменна, ¹³⁷Cs преимущественно сосредоточен в перегнойном горизонте почвы, а отношение его активности к концентрации стабильного цезия в минеральных горизонтах резко падает с глубиной. Данный факт свидетельствует о том, что ¹³⁷Cs чернобыльского происхождения спустя более 20 лет после аварии не достиг равновесного состояния в почве, и происходят процессы его дальнейшего перераспределения и миграции. Полученные результаты важны для построения долговременной прогнозной модели поведения радионуклидов в окружающей среде (Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Институт радиобиологии НАН Беларуси).

Определена дифференцированная, с учетом почвенных свойств, система методов мелиоративного воздействия на автоморфные загрязненные радионуклидами лесные почвы, направленная на снижение накопления ^{137}Cs в древесных растениях. Подобраны оптимальные виды и дозы мелиорантов для отдельных древесных пород и почв, характеризующихся определенным диапазоном параметров. Установлено долговременное (в течение как минимум 13 лет) влияние однократно вносимых калийных удобрений на снижение накопления ^{137}Cs древесными растениями. Определены параметры почвенных свойств, при которых наиболее эффективно применение мелиорантов в загрязненных ^{137}Cs насаждениях. Полученные результаты позволят усовершенствовать действующую систему методов реабилитации загрязненных радионуклидами лесных экосистем и оптимальным способом обеспечить получение нормативно чистой древесины на загрязненных радионуклидами лесных территориях. Прогнозируемый экономический эффект от внедрения предлагаемых методов реабилитационного воздействия составит в мягколиственных насаждениях 6,46 руб. на 1 рубль затрат, в хвойных — 5,18 руб. на 1 рубль затрат (Институт леса НАН Беларуси).

Разработан и апробирован метод снижения накопления тяжелых металлов вегетативной массой растений, заключающийся в том, что при совместном выращивании бобовых растений (вика, клевер) и гипераккумулятора тяжелых металлов — ярутки горной, клубеньковые бактерии бобовых растений в почвенный раствор выделяют синтезированные полисахариды, увеличивающие доступность и накопление тяжелых металлов в корневой и вегетативной системах ярутки горной. Экспериментально установлено, что выращивание ярутки горной совместно с клевером красным увеличивает концентрацию ионов кадмия в вегетативной массе и ризосфере растений в 6–7 раз по сравнению с контролем, что делает ярутку горную перспективным растением для фиторемедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами (Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова).

ГПОФИ «Селекция, семеноводство и генетика»

Разработан метод получения полных регенерантов рапса в культуре *in vitro* без дополнительных пассажей и пересадок за счет оптимизированных концентраций фитогормонов и биологически активных веществ, позволяющих реализовать принципы тотипотентности и полярности вегетативных органов растения. Использование биологически активного состава совместно с сорбентами и ингибиторами значительно упрощает и удешевляет процесс получения полных регенерантов, позволяет за сравнительно короткий промежуток времени получить широкий спектр различных форм, что важно для селекционного процесса и создания генетически модифицированных растений (НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси).

Проведен ПЦР-анализ тотальной ДНК 107 образцов семян гибридной популяции F_2 ячменя от скрещивания сорта Сильфид и линии-донора гена термостабильной β -амилазы K29314. Выделены образцы, гомозиготные по супераллелю гена термостабильной β -амилазы, которые будут использованы для дальнейшей селекции пивоваренного сорта. Применение ДНК-маркеров для отбора форм, содержащих аллель β -амилазы, на ранних стадиях онтогенеза позволяет значительно ускорить селекционный процесс и снизить трудозатраты на 30% (НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси).

Разработана система идентификации и ДНК-паспортизации сортов груши, показана возможность использования SSR-маркеров к геному яблони для тестирования генотипов груши. С помощью SSR-маркеров в геноме сортов груши выявлено от 4 до 12 полиморфных аллелей на локус, наблюдаемый уровень полиморфизма позволяет использовать их для идентификации генотипов груши. Предложенный метод ДНК-паспортизации обеспечивает возможность проверки соответствия сортов груши критериям отличимости, однородности и стабильности и может быть использован для решения широкого круга задач, в том числе определения соответствия сорта стандарту, создания компьютерной базы данных ДНК-паспортов (Институт плодоводства НАН Беларуси, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси).

ГПОФИ «Биорациональные пестициды»

Разработаны методы химической модификации полупродуктов и побочных продуктов синтеза, а также метаболитов действующих веществ гербицидов ряда циклогексеноксимов, приводящие к новым соединениям с потенциально полезной биологической активностью. Разработан лабораторный технологический регламент синтеза действующего вещества гербицида бутроксицима на основе тралкоксицима — действующего вещества гербицида грасп. На основе 2-ацилциклогексан-1,3-дионов — трикетонных предшественников синтеза гербицидов кусагарда, тралкоксицима, бутроксицима, сетоксицима, а также их гетероциклических аналогов — 3-ацилпиридиндионов синтезирован широкий ряд новых производных и других соединений, представляющих интерес в качестве потенциальных пестицидов. С использованием реакции сокращения цикла осуществлен синтез новых функционализированных циклопентановых производных и предложены методы их химической модификации в соединения с возможной биологической активностью (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Синтезированы новые 3-ацилокси-2-циклопентен-1-дионы и 2-ацилциклопентан-1,3-дионы — циклопентановые аналоги природных компонентов феромонов (кайромоннов) мельничной огневки с различными модификациями боковых ацильных цепей. На их основе создан препарат «Миррон» для борьбы с этим вредителем хлебных запасов, разработана документация на производство и утверждены технические условия, проведены токсиколого-гигиенические исследования, получено удостоверение о государственной регистрации препарата, дающее право его применения на предприятиях мукомольной, крупяной и комбикормовой отрасли, хлебозаводах, складах с зерном и продуктами, предприятиях пищепрома на территории Республики Беларусь. Созданный препарат по эффективности отлова насекомых превосходит импортные аналоги, содержит меньшее количество действующих веществ на одну препаративную форму, отличается простотой технологии синтеза и доступностью исходного сырья, низкой себестоимостью (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Изучено действие различных пленкообразующих полимеров, применяющихся для инкрустации семян. Показано, что при неблагоприятных условиях хранения самая высокая скорость прорастания наблюдается у семян, инкрустированных негигроскопичной пленкой на основе поливинилацетата. Обоснована возможность создания защитно-стимулирующих комплексов при использовании регуляторов роста отечественного производства на основе поливинилацетата и сниженных доз действующих веществ-протравителей для предпосевной обработки семян, исследовано их влияние на прорастание и развитие проростков овощных и пряно-ароматических культур. Показана их высокая эффективность по стимуляции энергии прорастания и всхожести семян, подавлению болезнетворных инфекций и вредителей на проростках (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Разработаны экспериментальные образцы биорациональных химических средств защиты растений: фитовитал и композиции на его основе, включающие в свой состав салициловую и янтарную кислоты, препарат «Эхион плюс» (композиция эхиона с фитовиталом). Показано, что применение фитовитала и его смесей с карбоновыми кислотами способствует накоплению биомассы растений с ранних этапов развития, активизирует фотосинтетическую активность, оказывает влияние на белковый и углеводный обмены. Установлено в условиях полевых и производственных опытов, что созданные композиции повышают урожайность, выступают в качестве активаторов устойчивости растений против абиотических и биотических факторов окружающей среды. Внесение фитовитала (0,6 л/га) в фазу выхода в трубку озимого тритикале обеспечило прибавку урожайности 4,4 ц/га (9,6%), ярового — 4,7 ц/га (13,3%) и получение чистого дохода 169,72 долл./га при уровне рентабельности 34%. Совместное внесение фитовитала и эхиона обеспечило прибавку урожайности на 19%, наибольший чистый доход — 248,15 долл./га при уровне рентабельности 48% (Институт биоорганической химии НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию).

3.1.5. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008 г. выполнялись задания 10 ГППИ, в том числе программ «Снижение рисков чрезвычайных ситуаций», «Полимерные материалы и технологии», «Материалы в технике», «Водород», «Новые биотехнологии», «Земледелие и механизация», «Животноводство и ветеринария», «Металлургия», «Рациональное питание».

ГППИ «Снижение рисков чрезвычайных ситуаций»

Впервые в Беларуси создана методика расчета ветрового переноса примесей (расчет полей концентрации и токсодоз) и оценки рисков при авариях на опасных химических объектах с аммиаком и хлором, по данной методике проведены тестовые расчеты для трех опасных химических объектов, расположенных на территории Минска. Созданные математические модели ветрового переноса примесей опираются на инженерные схемы расчета и учитывают такие факторы, как атмосферные условия, скорость оседания примесей, неоднородность подстилающей поверхности и др., и позволяют рассчитывать поля концентраций и токсодоз. Созданный на основе методики программно-информационный комплекс РИСК-1 может использоваться в организациях министерств по чрезвычайным ситуациям, обороны, внутренних дел, промышленности, природных ресурсов и охраны окружающей среды в целях районирования территории по величине риска аварий на опасных химических объектах, периодической (плановой) оценки рисков аварий, расследования причин и последствий чрезвычайных ситуаций с выбросом опасных химических веществ в атмосферу, организации работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Командно-инженерный институт МЧС).

Разработаны методики и алгоритмы, на основе которых реализована программа наземной тематической обработки спектрополяризационных изображений и представления синтезированных данных, предназначенная для наземной обработки данных авиационной системы контроля за обстановкой в зоне чрезвычайных ситуаций (АСК-ЧС). При помощи программы производится построение и вывод синтезированных изображений, наложение мозаик изображений на векторную карту с предварительной привязкой объектов по данным модуля координатной привязки (системы GPS), составление карт последствий и расчет площадей чрезвычайных ситуаций (НИИ прикладных физических проблем БГУ).

Проведен анализ вариантов изделий известных фирм-производителей специальной защитной одежды от повышенных тепловых воздействий. Разработаны методика определения теплофизических характеристик пакетов материалов, схема технологического процесса, технологический регламент «Технологический процесс производства материала огнестойкого с металлизированным покрытием». Выпущена опытная партия данного материала и проведены его токсикогигиенические исследования, разработан и согласован проект технических условий на материал огнестойкий с металлизированным покрытием. Выбран вариант изделия, которое может являться прототипом разрабатываемого комплекта теплоотражательной одежды с учетом изготовления его из отечественных материалов и в конкретных производственных условиях. Проведенная оценка эргономических показателей проектируемой модели характеризует высокое соответствие статическим и динамическим требованиям. Изготовлен макет теплоотражающего костюма (НИЦ Витебского областного управления МЧС).

ГППИ «Полимерные материалы и технологии»

Методом аэродинамического раздувания расплава изготовлены несколько вариантов образцов фильтроэлементов из волокон полиэтилена высокого давления (ПЭВД) и полипропилена (ПП). Модифицирование проведено путем введения в структуру волокон час-

тиц канальной сажи и (или) магнитотвердого феррита бария, воздействия на волокнистые материалы электризации в поле коронного разряда и намагничивания в импульсном магнитном поле. Для КДУП «Гомельский винодельческий завод» изготовлены цилиндрические фильтроэлементы из ПЭВД с электретыным зарядом поверхностной плотностью 5–8 нКл/см², для ОАО «Молочные продукты» — цилиндрические фильтроэлементы из ПЭВД и ПП, содержащие частицы канальной сажи, для вентиляционных систем лакокрасочных производств 558-го авиаремонтного завода — фильтрполотна из ПЭВД и ПП, содержащие частицы феррита (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Исследовано влияние структурно-химического модифицирования политетрафторэтилена на его свойства. Установлено, что наполнение политетрафторэтилена модификаторами, вносящими функциональные группы (CF₃, -CO-) в молекулу полимера (до 35% масс.), приводит к изменению основных параметров лазерной абляции и увеличивает вероятность возникновения начальных условий волокнообразования. Полученный эффект позволит улучшить существующую технологию получения волокнисто-пористого материала «Грифтекс», увеличивая производительность установки, и уменьшить выброс газообразных продуктов. С использованием материала «Грифтекс» изготовлено и поставлено на экспорт в Россию 50 фильтров на сумму 125 тыс. руб. (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Разработана методика определения динамического модуля упругости и коэффициента механических потерь полимерных композитов как при заданных частотах (диапазоне частот) и нагрузках, так и позволяющая имитировать условия вибрационного воздействия (спектральный состав) на исследуемый материал, соответствующие конкретным конструкциям реальных узлов трения. Предложены методы «проектирования» анизотропии высоконаполненных фрикционных материалов по демпфирующим характеристикам. На базе выполненных исследований разработаны и запатентованы новые составы полимерных композитов с улучшенными виброакустическими характеристиками для фрикционных узлов трения мобильных машин и технологического оборудования. Их применение позволило снизить уровень шума в тормозах тракторов «Беларус» на 4–6 дБА, в канатовьющих машинах, применяемых при производстве металлокорда на РУП «БМЗ», — на 2–3 дБА (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Созданы научные основы и разработаны оптимальные технологические приемы получения композиционного пенополиуретанового материала с древесными опилками. Изготовлены экспериментальные образцы смесителя и форм, при помощи которых получены образцы изделий в виде плит с плотностью от 200 до 850 кг/м³ из композиционного материала с различным содержанием полиуретанового связующего. Выявлены закономерности изменения физико-механических и теплофизических свойств в зависимости от плотности материала и содержания связующего. Установлено, что теплопроводность, прочность и водостойкость экспоненциально увеличиваются с повышением плотности материала. Разрабатываемый композиционный материал позволит расширить область применения современных древесно-плитных материалов в строительстве, при реконструкции, ремонте и тепловой модернизации зданий за счет улучшения эксплуатационных характеристик (НИИ прикладных физических проблем БГУ, Белорусский государственный экономический университет).

Разработан технологический процесс безотходного производства ориентированной полипропиленовой лески. Создан композиционный материал на основе полипропилена, содержащий модифицирующую добавку, полученную методом реакционной экструзии смеси ПП. Проведена производственная апробация технологического процесса изготовления ориентированной полипропиленовой лески из предложенного композиционного материала, содержащего ~50% отходов ПП. Предложенная технология реализована в производственных условиях СОО «Техполимер» — ведущего производителя ориентированной полипропиленовой лески в Республике Беларусь (БГТУ).

ГППИ «Материалы в технике»

Разработана и опробована на Минском тракторном заводе новая экономнолегированная конструкционная сталь для зубчатых колес марки 20ХНЗМБ. Исследованы макро- и микроструктура слитков этой стали после электрошлакового переплава. Установлены особенности микроструктуры слитков — высокая дисперсность и мелкозернистость (не ниже 8–9 баллов), равномерное распределение карбидов по сечению и высокая степень их коагуляции в процессе охлаждения слитков. Благодаря комплексному легированию сталь менее склонна к пересыщению углеродом при цементации, и в результате формирования дисперсной структуры будет обеспечена повышенная прочность при контактных и циклических изгибающих нагрузках в зубчатых колесах (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Разработан новый композиционный износостойкий материал, состоящий из железной матрицы, упрочненной наноразмерными частицами оксида алюминия Al_2O_3 (менее 0,1 мкм), который будет использован на металлообрабатывающих предприятиях Республики Беларусь. Определена оптимальная концентрация его составляющих, в частности, наполнителя наноразмерным Al_2O_3 . Установлены оптимальные технологические параметры получения нового материала, определен оптимальный состав электролита для нанесения покрытий с наноразмерным керамическим наполнителем, предложено использование источника с импульсной подачей тока, что увеличивает выход из электролита железа (БНТУ).

Разработана группа новых сплавов для изготовления тонкопленочных резистивных элементов интегральных схем (СБИС) на основе систем «кремний — переходный металл — редкоземельный металл». Разработана конструкция и изготовлен графитовый кокиль для получения мишеней из резистивных сплавов методом литья в установке с индукционным нагревом в атмосфере аргона. Применение разработанного кокиля позволяет исключить из технологического процесса дорогостоящие операции алмазной резки и подгонки расплавленных элементов мишени. Определены структура и блок-схема программного обеспечения для расчета составов многокомпонентных эвтектических сплавов. Показана возможность применения новых разработанных материалов для изготовления резистивных элементов интегральных схем, встроенных в многоуровневую металлизацию (Физико-технический институт НАН Беларуси).

На основе комплекса теоретических и экспериментальных работ показано, что вводимые легирующие азотсодержащие добавки способствуют улучшению стехиометрического состава получаемых в процессе фазового превращения при высоких давлениях и температурах порошков кубического нитрида бора, при этом улучшаются структура и физико-механические свойства получаемого материала. На ряде отечественных предприятий машиностроительной отрасли Республики Беларусь произведена замена алмазных порошков, в том числе полученных детонационным способом, на более дешевый материал — кубический нитрид бора для операций точного шлифования и полирования деталей сверхтвердых, стальных, керамических и стеклянных изделий (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработан новый для металлургии метод расчета роста дендритов при затвердевании алюминиевых сплавов в условиях охлаждения, характерных для реальных процессов литья. Метод основан на теории фазового поля и позволяет значительно ускорить процесс моделирования роста дендритов на персональных компьютерах. Проведен численный анализ морфологии растущего дендрита алюминия в силуминовых отливках при наличии в расчетной области градиента температуры при охлаждении. Проведены расчеты роста дендритов алюминия в затвердевающих силуминовых отливках с 7% кремния для различных степеней анизотропии поверхностной энергии. Показано, что при степени анизотропии менее 1% в условиях охлаждения, характерных для реальных установок литья, форма кристалла алюминия остается близкой к квадратной (кубической) при росте до размеров, характерных для силуминовых отливок (Институт технологии металлов НАН Беларуси).

ГППИ «Водород»

Впервые установлены критические температуры и давления, определяющие возможные режимы воспламенения и взрыва водорода в окружении технологического оборудования со сложной двумерной и трехмерной поверхностью. Полученные данные создают научную основу для формирования достаточных инженерных критериев пожарной и взрывной безопасности водородных технологий (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

Созданы принципиально новые передовые производственные технологии: технология формирования каталитически активных электродов низкотемпературных топливных элементов (ТЭ), технология и установка для CVD-реактора для формирования наноразмерных каталитически активных функциональных покрытий, а также технологии, новые за рубежом: технология формирования биполярных электродов ТЭ методом лазерной резки в защитной атмосфере; технология формирования микроканалов на биполярных электродах ТЭ; технология формирования слоя нанокатализатора на углеродном носителе методом CVD; технология формирования слоя нанокатализатора на углеродном носителе методом электрогидродинамического распыления. Получены опытные образцы биполярных электродов и зависимости нагрузочных вольтамперных характеристик топливных ячеек для новых электрокатализаторов на углеродной основе (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

Разработана концепция водородоаккумулирующих станций для выравнивания суточной неоднородности графика электрической нагрузки Белорусской энергосистемы (ВАЭС). Во время ночного провала энергопотребления ВАЭС потребляет «дешевую» электроэнергию, осуществляя электролиз воды с получением водорода и кислорода, отпускаемых потребителю и аккумулируемых в металл-гидридных аккумуляторах водорода. Во время утреннего и вечернего пика энергопотребления ВАЭС поставляет энергосистеме пиковую электроэнергию, вырабатывая электроэнергию с помощью ТЭ (КПД преобразования энергии до 90–95%). Обоснована экономическая целесообразность ВАЭС и определены сроки окупаемости в зависимости от мощности ВАЭС (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

Впервые в Беларуси проведены экспериментальные сравнительные исследования мощности и состава продуктов сгорания серийного двигателя внутреннего сгорания с принудительным воспламенением на дизельном топливе. Установлено, что добавки водорода в режимах холостого хода приводят к существенному изменению состава продуктов сгорания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Подача водорода при повышенных частотах приводит к снижению эмиссий CO и CO₂. При этом наблюдается увеличение эмиссий CH и NO, что объясняется повышением температуры сгорания топлива. Разработана принципиальная схема и изготовлен макетный образец источника питания для проведения исследования процесса разложения жидкого углеводородного топлива. Испытания источника питания показали, что он имеет достаточно высокие параметры и хорошие перспективы для использования в качестве бортового реформера дизельного топлива. Полученные результаты могут быть использованы для анализа процессов горения в двигателях и газотурбинных установках при модификации состава топлива и изменении организации рабочего процесса (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

ГППИ «Новые биотехнологии»

Исследованы биотические взаимоотношения бактерий-антагонистов и энтомопатогенов родов *Bacillus* и *Pseudomonas* с симбиотической микрофлорой растений и нормофлорой животных, показана перспективность использования штамма *P. aurantiaca* S-1 для защиты зернобобовых культур от болезней, а спорообразующих бактерий — в качестве основы пробиотических препаратов. Проведена оптимизация технологических параметров

глубинного культивирования бактерий *P. aurantiaca* S-1 в лабораторном ферментере, обеспечивающая повышение антимикробной активности на 21%, прирост биомассы на 22% и сокращение процесса ферментации на 18 ч. В производственных испытаниях препарата на основе *P. aurantiaca* S-1 показана эффективность его использования для протравливания семян люпина с целью снижения поражения растений болезнями в ходе вегетации. Путем адаптации и многократных пассажей на селективных средах отобраны варианты бактерий-антагонистов *B. subtilis* 9/6, *B. subtilis* 10/19, *P. aurantiaca* S-1, *B. subtilis* M22 с повышенной устойчивостью к стрептомицину, ампициллину, эритромицину, что обеспечивает возможность контроля индуцированных бактериальных культур в составе микробоценозов (Институт микробиологии НАН Беларуси).

Оптимизированы условия экспрессии аденозиндезаминазы в клетках полученного ранее генно-инженерного штамма *E. coli* pADD3, в результате чего уровень накопления фермента в культуральной жидкости повышен в 3 раза. В целях оптимизации условий экспрессии рекомбинантной нуклеозидфосфотрансферазы *Erw. herbicola* в клетках *E. coli* впервые проведено полное секвенирование гена, кодирующего нуклеозидфосфотрансферазу бактерии *Erw. herbicola*. Сравнительный анализ аминокислотной последовательности изучаемого фермента с известными первичными структурами белков позволил отнести нуклеозидфосфотрансферазу *Erw. herbicola* к PGEM-суперсемейству, в которое входят белки, обладающие фосфоглицеромиутазной активностью. Сконструирован плазмидный вектор для клонирования в клетках *E. coli* олигодезоксинуклеотида, содержащего 8 повторов иммуностимулирующего CpG-мотива GTCGTT. Данная плаزمида может использоваться в качестве средства для повышения неспецифического иммунитета, а также как адъювант для повышения эффективности белковых и ДНК-вакцин. Сконструирован генно-инженерный штамм *E. coli*, продуцирующий азурин — белок *Pseudomonas aeruginosa*, который, по литературным данным, способен вызывать апоптоз опухолевых клеток (Институт микробиологии НАН Беларуси).

Получены эффективные генетически маркированные штаммы клубеньковых и ассоциативных diaзотрофных бактерий *Rhizobium galegae*, *Sinorhizobium meliloti*, *Rhizobium trifolii*, *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* 27П, *Enterobacter* sp.10 яч., установлено их положительное влияние на биогенность ризосферной почвы. Сформированные ризосферные микробоценозы обладают нитрогеназной и фосфатмобилизующей активностями, высоким долевым участием конкурентоспособных интродуцентов, что является одним из существенных резервов повышения урожайности исследованных бобовых и зерновых культур. В полевых экспериментах максимальная зерновая продуктивность ячменя (53,2 ц/га) получена в варианте с интродукцией АМГ (субстратно-корневая форма инокулюма), что на 21% выше, чем в контроле. Интродукция микобактериальной ассоциации, включающей *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* 27П и АМГ (субстратно-корневая форма инокулюма), обеспечила максимум зерновой продуктивности гороха — 59,5 ц/га, что на 32,8% выше контроля (Институт микробиологии НАН Беларуси).

Предложены фотокаталитически активные системы на основе диоксида титана, повышающие степень индукции профагов к литическому циклу, которые могут быть использованы в процессах обнаружения лизогенных лактококков среди заквасочных культур и положены в основу тестирования потенциальных заквасочных культур перед введением их в технологические процессы для ограничения фаголизиса (БГТУ, БГУ).

ГППИ «Земледелие и механизация»

Проведены исследования по характеристике биологического состояния дерново-подзолистой связносупесчаной почвы, выявлена активность гидролитических ферментов данной почвы. Установлено, что ферменты, осуществляющие гидролиз углерод- и азотсодержащих органических соединений почвы (целлюлаза, инвертаза, уреазы), тесно коррелируют с содержанием как инертной, так и активной фракций органического вещества. На основании данных за 3 года разработаны градации активности гидролитических

ферментов дерново-подзолистой связносупесчаной почвы в зависимости от содержания гумуса. Установлена тесная корреляция активности оксидаз с содержанием гумуса в почве, а показателей активности микробных дегидрогеназ и углерода микробной биомассы — с содержанием водорастворимого органического вещества. Результаты исследований свидетельствуют, что углерод микробной биомассы и активность почвенных дегидрогеназ являются надежными микробиологическими характеристиками активной фракции органического вещества почвы (Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси).

Установлено, что формирование количества побегов, общей и продуктивной плотности стеблестоя, площади листовой поверхности и фотосинтетического потенциала, накопление сухой биомассы растений ячменя находятся в тесной зависимости от уровня содержания элементов питания в почве ($R_2 = 0,80 - 0,99$). При неблагоприятных гидротермических условиях вегетации снижается поглощение элементов питания, формирование листовой поверхности, количества зерен в колосе и массы 1000 зерен, накопление биомассы растений ячменя и его урожайности. Применение биологически активных веществ, регуляторов роста, микроэлементов и фунгицида на фоне удобрений способствует стабилизации продукционного процесса растений ячменя по годам, более высокому уровню фотосинтетической деятельности. Результаты исследований являются основой разработки системы управления продукционным процессом ячменя при комплексном применении средств химизации на деградированных торфяных почвах (Институт мелиорации НАН Беларуси).

В ходе создания отечественного биологического препарата на основе энтомопатогенного гриба *Verticillium lecanii* для защиты тепличных культур от тли наработаны опытные образцы биопрепаратов и проведена оценка чувствительности их в отношении персиковой тли (*Myzodes persicae* Sulz.). Нарботана опытная партия биопрепарата леканицила зернового-БЛ, установлена кратность и оптимальная норма расхода опытного образца в борьбе с персиковой тлей в теплицах. Оценка биологической эффективности препарата в теплице МОСПК «Старо-Борисов» и полевых опытах показала, что при двукратном использовании биопрепарата наблюдается постепенное снижение численности и заселенности растений персиковой тлей. Биологическая эффективность составила 95,1% (Институт защиты растений НАН Беларуси).

В целях выявления оптимальных субстратов для промышленной технологии размножения плодовых и ягодных растений проведено изучение особенностей органогенеза — закладки и формирования корней *in vitro* и *ex vitro* при микроразмножении подвоев вишни, исследование биозон ионитов КУ-2, ЭДЭ-10П и клиноптилолита при различных концентрациях и рН насыщающего питательного раствора. Установлено, что положение, форма и размер биозоны анионита ЭДЭ-10П существенно зависят от рН и общей ионной концентрации насыщающего раствора. Положение, форма и размер биозоны катионитов в значительной степени определяются общей ионной концентрацией насыщающего раствора. Показана возможность укоренения в условиях *ex vitro* растений клонового подвоя вишни и черешни GiSelA 5 на ионнообменном субстрате БИОНА-112. Растения, укорененные *ex vitro*, превосходят в морфологическом развитии растения, укорененные *in vitro*, и готовы к высадке в грунт на 16 недель раньше (Институт плодоводства НАН Беларуси, Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси).

Сформулированы теоретические предпосылки, обоснованы методические подходы и определены критерии и принципы выделения почвенно-экологических микрорайонов и типов земель, которые апробированы на примере Браславского административного района — типичного природного района Белорусского Поозерья. Выделение почвенно-экологических микрорайонов проведено на основе структуры почвенного покрова. Установлено, что ведущими критериями выделения почвенно-экологических микрорайонов является группа генетически близких почвенных мезокомбинаций, образующихся в условиях од-

ной градации гранулометрического состава, доминирования одной мезоформы рельефа. На территории Браславского района выделено 9 почвенно-экологических микрорайонов, микрорайоны рекреационного назначения или сугубо природоохранной деятельности. Результаты исследований позволят осуществить микрорайонирование в различных почвенно-экологических провинциях республики, определить приоритетные мероприятия по оптимизации земледелия (Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию, БГУ).

Разработаны технологические требования для создания энергосберегающих комплексов и технических средств послепосевной обработки зерна. На основании теоретических исследований разработан и изготовлен экспериментальный образец зерноочистительной машины с цилиндрическим решетом ОЗЦ-50А, предназначенной для выделения из зернового вороха сорных примесей с целью снижения затрат тепла на его последующую сушку, а также увеличения срока безопасного хранения зерна перед сушкой и снижения вероятности образования завалов в зерносушилках и возникновения возгорания зерна. В результате исследовательских испытаний установлено, что разработанный образец качественно выполняет процесс предварительной очистки зернового вороха. Получены следующие характеристики машины: производительность — до 50 т/ч, полнота выделения примесей — 63%, удельный расход электроэнергии — 0,19 кВт/т, удельная металлоемкость — 25 кг/т (НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства).

ГППИ «Животноводство и ветеринария»

Установлены механизмы взаимодействия клеток гранулезы и гамет животных при получении эмбрионов *in vitro* с изучением пролиферативных процессов в монослое клеток гранулезы. Выявлено положительное влияние клеток гранулезы на уровень созревания и выход преимплантационных эмбрионов крупного рогатого скота. Определена зависимость выхода эмбрионов от физических показателей яичника, учитываемых при получении клеток гранулезы. Разработаны условия использования монослоя клеток гранулезы в технологии получения эмбрионов крупного рогатого скота вне организма, позволяющие получать 18,4–25,0% эмбрионов на преимплантационных стадиях. Использование сформированного монослоя клеток гранулезы позволяет получать 18,4% эмбрионов, пригодных к пересадке, в то время как при использовании свежewedенных клеток этот показатель составляет лишь 12,8% (НПЦ НАН Беларуси по животноводству).

Проведены исследования эколого-биологических аспектов зимовки сеголеток и двухлеток судака, эколого-биологических аспектов выращивания двухлеток судака в период летнего нагула в составе прудовой поликультуры рыб. Установлено, что двухлетки судака средней массой 110 г успешно зимуют в зимовальных прудах при абиотических условиях, соответствующих нормативным для зимовки сеголеток карпа. Показано, что оптимальным сроком проведения нереста судака в прудовых хозяйствах Беларуси является период с конца апреля по первую декаду мая. Выявлено, что применяемые варианты искусственного воспроизводства судака на рамках-гнездах, эффективны для получения требуемых рыбным хозяйствам количеств рыбопосадочного материала (20–100 экз./га годовиков), поэтому нет необходимости в разработке заводского способа воспроизводства. Вариант воспроизводства судака и выращивания сеголеток в прудах путем посадки 1 пары производителей судака на 1 га пруда с установкой искусственного гнезда является и самым экономически выгодным для прудовых карповых хозяйств (Институт рыбного хозяйства).

Изучены возможности полной стерилизации продуктов жизнедеятельности возбудителя туберкулеза и получения из них препаратов для аллергической диагностики болезни. Установлено, что у адаптивных форм микобактерии туберкулеза (МБТ) сохраняется не менее 50–75% антигенов, общих с классическими бациллярными формами. Обнаружена более высокая устойчивость МБТ к высокой температуре, чем это представлялось ранее. С помощью специальных методов культивирования установлено, что термически обработанные

МБТ могут в различной степени восстанавливать жизнеспособность. В этой связи научный и практический интерес представляет обнаружение и изучение морфологии жизнеспособных форм в продуктах культивирования МБТ и ППД туберкулинах. Полученные результаты показали присутствие жизнеспособных форм МБТ в туберкулинах, которые строго контролируются производителями и отвечают существующим требованиям безопасности. Автоклавирование вызывает гибель патогенных бацилл, но не предотвращает образование защитных форм, выдерживающих высокую температуру и проходящих через стерилизующие фильтры (Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси).

ГППИ «Металлургия»

Предложена новая расчетная методика экспертной оценки состояния дефектов (трещин) стальной заготовки, получаемой на машинах непрерывного литья заготовок. Установлены закономерности формирования трещин при изменении положения заготовки относительно тянущих валков. Для определения высокотемпературных (до 1000 °С) деформационно-прочностных характеристик сталей и создания лабораторного имитатора узлов технологического оборудования металлургических предприятий применительно к условиям производства на РУП «Белорусский металлургический завод» спроектирована, изготовлена и патентуется встроенная автоматизированная термокамера для испытательной машины «Instron 5567». Осуществляется внедрение контактной диагностики деформационно-прочностных характеристик чугунов на заводе «Центролит» (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Разработана методика исследований режимов литья и работы энергосберегающего бокса для временного хранения заготовок анодов перед прокаткой на основе синтеза аналитических, численных и экспериментальных методов. Разработаны математические модели и программное обеспечение для расчета режимов работы и технологических параметров бокса. Определены взаимозависимости тепловых, конструкционных и временных параметров процесса непрерывного изготовления горячекатаных цинковых анодов, изготовлено технологическое оборудование. Использование термостабилизирующих боксов позволяет организовать непрерывный процесс изготовления горячекатаных цинковых анодов, сократив энергозатраты, как минимум, на 30%. Результаты исследований использованы при изготовлении цинковых анодов для РУП «Белорусский металлургический завод» (Институт технологии металлов НАН Беларуси).

Разработана система управления приводом установки непрерывного горизонтального литья плоских заготовок, в которой функцию управления движением отливки в автоматическом режиме выполняет программируемый логический контроллер по заложенной в него специальной программе, а исполнительным механизмом является тянущая клеть с сервомотором. Разработана управляющая программа для контроллера с возможностью регулировки технологических параметров извлечения непрерывнолитой заготовки. Разработано автоматизированное устройство для разделения отливки на мерные заготовки, работающее в составе линии непрерывного горизонтального литья, выполненное на базе ленточно-пильного станка. Исследовано влияние динамических параметров разгона и торможения отливки в процессе ее циклического извлечения из кристаллизатора скольжения с графитовой рабочей фильерой на качество поверхности. На основе результатов исследований для РУП «Могилевлифтмаш» изготовлена специальная линия непрерывного горизонтального литья (Институт технологии металлов НАН Беларуси).

Исследовано влияние состава сплавов на основе железа на их склонность к аморфизации, оценена кинетика перекристаллизации и фазовых превращений. Определены условия, обеспечивающие частичное сохранение в покрытиях аморфной составляющей и формирование наноразмерных кристаллов интерметаллидного типа. Методами диспергирования и механосинтеза приготовлены аморфные порошки с различной степенью термической стабильности, оптимизированы режимы газопламенного напыления порошка на стальную

основу. Экспериментально исследованы особенности формирования структуры износостойких покрытий значительной толщины (до 5 мм) на сложнопрофилированных поверхностях крупногабаритных деталей. По заказу ТОО «Проминвесткомплект» (Казахстан) для Казахского сталепрокатного завода изготовлена опытная партия прокатных роликов 7 типоразмеров с износостойкими покрытиями различного состава и строения, сохраняющими аморфную и нанокристаллическую структуру. Экономический эффект от внедрения разработки составил 552,0 млн руб., объем поставок в 2008 г. — 93 тыс. долларов США (БНТУ).

ГППИ «Рациональное питание»

В ходе разработки новых высокоэффективных методик оценки качества пищевых продуктов разработаны проекты методик определения токоферолов, витаминов группы В и аминокислот в продуктах питания. Изучен состав летучего комплекса продуктов питания, установлены состав летучих соединений, определяющих аромат кофе, и их дескрипторы запаха. Определено несколько источников, влияющих на качество кофе, проведены сравнение хроматографических профилей летучих соединений кофе торговой марки «Матадор» и поиск летучих соединений, которые могут иметь отрицательное влияние на качество кофе. При помощи метода хроматомасс-спектрометрии с динамическим газофазным экстрактором установлены 34 соединения, которые разделены на классы по их химическим свойствам. Показано, что кофе из Уганды и Эфиопии значительно отличается от кофе из других регионов и содержит большее количество компонентов, отрицательно влияющих на его качество (НПЦ НАН Беларуси по продовольствию).

Изучено влияние вакуума и газовых сред на интенсификацию тепловой обработки и показатели качества пищевых продуктов. В результате исследований по заморозкепельменей с помощью вакуумной сорбционной технологии установлено, что без предварительного увлажнения длительность их полной заморозки до температуры -8°C составляла 25 мин, при этом снижение веса составило в среднем 14%, при предварительном увлажнении полная заморозка достигалась за 18 мин, а за 25 минпельмени были заморожены до -10°C , при этом усушка в среднем составила 2%. При двухстадийном способе заморозкипельмени замораживались за 12 мин до температуры -15°C , снижение веса после заморозки составляло менее 1%. Это свидетельствует, что двухстадийный процесс наиболее оптимален для вакуумной заморозкипельменей. На РУП «Мариз» изготовлена вакуумная лабораторная установка на основе морозильной камеры М-7003 с установкой вакуумной камеры и контрольно-измерительных приборов, которая будет использована в дальнейших исследованиях (НПЦ НАН Беларуси по продовольствию).

В ходе разработки технологии получения ферментного гидролизата белков молока, необходимого для использования в качестве компонента продуктов специального и детского питания изучены закономерности гидролиза сывороточных белков α -лактальбумина, β -лактоглобулина и бычьего сывороточного альбумина ферментами пепсином и трипсином в различных физико-химических условиях. Получены зависимости протеолиза белковых субстратов от концентрации ферментов в различном диапазоне температур и рН ферментативной системы. Разработан хроматографический метод анализа ферментативных гидролизатов белков молока (Институт мясо-молочной промышленности НАН Беларуси).

Разработана методика определения местных гидравлических сопротивлений с учетом реологических свойств среды, на основании которой проведены измерения местных гидравлических потерь при движении жидкотекучих и пастообразных пищевых продуктов в элементах коммуникаций и канале дозатора. Разработана уточненная модель течения жидких и пастообразных пищевых продуктов с учетом реологических свойств и температурных потерь в элементах коммуникаций при транспортировании. Полученные данные позволяют разработать методики и расчетные зависимости, необходимые для проектирования менее энергоемкого пищевого оборудования, снизить энергетические нагрузки и затраты, ускорить процессы транспортировки и фасовки (НПЦ НАН Беларуси по продовольствию, Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

3.1.6. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ И СОСТАВ ИХ РАЗДЕЛОВ В 2008 ГОДУ

Выполнение государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований в немалой степени способствует эффективной реализации ГКЦНТП, которые имеют целевую ориентацию на научное и научно-техническое сопровождение развития ключевых отраслей народного хозяйства страны, направлены на обеспечение полного инновационного цикла — начиная от фундаментальных научных исследований и заканчивая внедрением научной и научно-технической продукции в производство, и на реализацию приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Государственные комплексные целевые научно-технические программы и состав их разделов в 2008 г.

ГКЦНТП	Типы и количество программ-разделов				
	ГПОФИ	ГППИ	ГКПНИ	ГНТП	Всего
1. Развитие села	1	3	1	2	7
2. Энергетика	–	1	2	3	6
3. Здоровье	1	–	1	2	4
4. Биологические технологии и био-безопасность	–	1	1	2	4
5. Химические продукты и технологии	1	1	1	1	4
6. Электроника и оптика	–	–	2	5	7
7. Материалы	2	1	2	3	8
8. Информационные технологии	–	–	1	2	3
9. Природопользование	4	–	–	2	6
10. Машиностроение	–	1	2	4	7
11. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	–	1	–	1	2
Всего	9	9	13	27	58

3.2. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ, ОТРАСЛЕВЫЕ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ, НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ

В 2008 г. выполнялось 27 государственных научно-технических программ (ГНТП), 9 отраслевых научно-технических программ (ОНТП), 6 региональных научно-технических программ (РНТП), осуществлялось научное обеспечение 1 президентской программы (ПП) и 15 государственных народнохозяйственных и социальных программ (ГП). По перечисленным видам программ выполнялось 1385 заданий, из них 1008 заданий, или 72,8% от общего количества заданий по всем программам выполнялось по ГНТП, 77 (5,6%) — по ОНТП,

51 (3,7%) — по РНТП, 18 (1,3%) — по научному обеспечению ПП «Дети Беларуси», 231 задание (16,6%) — по научному обеспечению ГП (табл. 3.3). Все задания выполнены в запланированных объемах по ОНТП, научному обеспечению ПП. Не выполнены 16 заданий от всех, подлежащих выполнению, из них 9 заданий — по ГНТП, 1 задание — по РНТП и 6 заданий — по научному обеспечению ГП (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Итоги выполнения программ в 2008 г.

Вид программы	количество программ	Количество заданий				Объем финансовых затрат, млн руб.						Получено патентов / Подано заявок на патентование
		всего	%	из них:		всего	%	в том числе:				
				фактически выполнено	не выполнено			республиканский бюджет	%	другие источники	%	
ГНТП	27	1008	72,8	999	9	214787,6	76,6	112069,3	70,5	102718,3	84,6	267/310
ОНТП	9	77	5,6	77	—	8094,2	2,9	6800,7	4,3	1293,5	1,1	2/4
РНТП	6	51	3,7	50	1	5842,2	2,1	2850,1	1,8	2992,1	2,5	0/6
ПП	1	18	1,3	18	—	617,5	0,2	617,5	0,4	—	—	—
ГП	15	231	16,6	225	6	51036,1	18,2	36704,7	23,0	14331,4	11,8	3/12
Итого	58	1385	100	1369	16	280377,6	100	159042,3	100	121335,3	100	272/332

Финансирование всех указанных видов программ в 2008 г. составило 280377,6 млн руб., в том числе 159042,3 млн руб. (56,7%) — средства республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 121335,3 млн руб. (43,3%) — другие средства, в том числе средства инновационных фондов и собственные средства предприятий.

Из всех средств, использованных на финансирование программ, 214787,6 млн руб. (76,6%) израсходовано на выполнение ГНТП, 51036,1 млн руб. (18,2%) — на выполнение научного обеспечения ГП, 8094,2 млн руб. (2,9%) — на выполнение ОНТП, 5842,2 млн руб. (2,1%) — на выполнение РНТП, 617,5 млн руб. (0,2%) — на научное обеспечение ПП. Средства республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности» использованы: на выполнение ГНТП — в объеме 112069,3 млн руб. (70,5%), на выполнение научного обеспечения ГП — 36704,7 млн руб. (23%), на выполнение ОНТП — 6800,7 млн руб. (4,3%), на выполнение РНТП — 2850,1 млн руб. (1,8%), на выполнение научного обеспечения ПП — 617,5 млн руб. (0,4%).

Средства из других источников использованы: на выполнение ГНТП — 102718,3 млн руб. (84,6% общего объема), на выполнение ГП — 14331,4 млн руб. (11,8%), на выполнение РНТП — 2992,1 млн руб. (2,5%), на выполнение ОНТП — 1293,5 млн руб. (1,1%). Средства других источников на выполнение ПП в 2008 г. не использовались.

Всего по всем видам профинансированных программ получено 272 патента на изобретения и подано 332 заявки на патентование изобретений, из них 267 патентов на изобретения (98,2%) и 310 заявок на патентование изобретений (93,3%) — по ГНТП (табл. 3.3), что свидетельствует о более высоком уровне разработок этого вида программ.

Таблица 3.4

Средние расходы на финансирование одного задания программ в 2008 г.

Виды программ	Средние затраты на выполнение одного задания, млн руб.		Соотношение средних затрат на одно задание из бюджета и других средств, %
	из госбюджета	из других источников	
ГНТП	111,2	101,9	109,1
ОНТП	88,3	16,8	525,6
РНТП	55,9	58,7	95,2
ПП	34,3	–	–
ГП	158,9	62,0	256,3
Итого	114,8	87,6	131,1

Как следует из данных табл. 3.3, по ГНТП выполняется в 2,7 раза заданий больше, чем по остальным научно-техническим программам и разделам научного обеспечения вместе взятых. Для выполнения одного задания ГНТП привлечено в среднем внебюджетных средств больше, чем на выполнение одного задания по любому другому виду анализируемых программ: в 1,6 раза больше, чем по ГП, в 1,7 раза больше, чем по РНТП и в 6 раз больше, чем по ОНТП (табл. 3.4).

Кроме того, по ГНТП достигнуто наиболее рациональное соотношение использованных в среднем на 1 задание средств бюджета и средств из других источников: по РНТП и ГНТП — примерно 1:1, как и предусмотрено нормативными документами; по ГП бюджетных средств использовано в 2,6 раза больше, чем средств из других источников; по ОНТП — соответственно в 5,3 раза больше.

По всем группам созданных объектов новой техники результаты улучшились в 2008 г. по сравнению с 2007 г. как почти по каждому виду программ, так и по всем программам в целом (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Сводные данные о созданных объектах новой техники в 2007–2008 гг. по видам программ

Виды программ	Машины, оборудование, приборы		Материалы, вещества, инструменты		Техпроцессы		Системы, комплексы (АСУ, АБД, САПР)		Прочие (сорта, методики)	
	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
ГНТП	86	152	97	84	91	155	40	50	221	239
ОНТП	–	2	2	11	6	19	–	–	15	155
РНТП	4	5	2	6	9	11	3	5	1	13
ПП	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ГП	23	21	12	29	23	28	6	21	29	42
Итого	113	180	113	130	129	213	49	76	266	468
Темпы роста, %	–	160	–	115	–	165	–	155	–	176

Таким образом, наиболее эффективной формой использования бюджетных средств среди рассматриваемых здесь программ и последующего освоения их результатов в 2008 г., как и в предыдущие годы, являлись ГНТП, при этом их сравнительная эффективность из года в год увеличивается.

3.2.1. ИТОГИ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ, ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В 2008 г. выполнялось около 40 планов выпуска (внедрения) продукции, созданной по завершенным в 2000–2007 гг. разработкам ГНТП, ОНТП и РНТП.

Подлежало выполнению 859 заданий, из них работы по 788 заданиям (91,7%) выполнены в полном объеме, работы по 50 заданию (5,9%) выполнены частично, в основном по объемным показателям, работы по 21 заданию (2,4%) не начаты по разным причинам или значительно отстают по объемам от запланированных на 2008 г.

По ОНТП все задания планов освоения новой продукции выполнены. По ГНТП 93,8% заданий выполнены в запланированных объемах, 4,4% заданий выполнены частично, 1,8% заданий не выполнены. По РНТП по 20 заданиям (43,5%) работы выполнены в запланированных объемах, по 18 заданиям (39,1%) — выполнены частично и по 8 заданиям (17,4%) — не выполнены. Объем выпуска вновь освоенной продукции в 2008 г. составил 1233728,3 тыс. долларов США, что в 2,4 раза превышает соответствующий объем 2007 г. (табл. 3.6).

Таблица 3.6

Итоги освоения результатов ГНТП, ОНТП и РНТП в 2008 г.

Виды программ	Количество планов освоения	Количество заданий								Объемы освоения результатов программ, тыс. долл. США		
		всего		Из них						2007 г.	2008 г.	темпы роста 2008г. 2007г. %
				выполнено	%	выполнено частично	%	не выполнено	%			
ГНТП	26	724	100	679	93,4	32	5,0	13	1,6	496552,3	1212077,7	244,1
ОНТП	7	89	100	89	100	–	–	–	–	2150,0	2125,4	98,9
РНТП	5	46	100	20	43,5	18	39,1	8	17,4	16845,7	19525,2	115,9
Всего	38	859	100	788	91,7	50	5,9	21	2,4	515548,0	1233728,3	239,3

3.2.2. ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В 2008 г. выполнялись 27 ГНТП в составе 1008 заданий, из которых 999 заданий, или 99,1% выполнены, работы по 9 заданиям пяти ГНТП не выполнены в полном объеме: «Энергетика — 2010», «Новые лекарственные средства» (подпрограмма «Аминокислоты» — 2 задания, подпрограмма «Лекарственные средства» — 2 задания), «ОПТОТЕХ-1», «Химические технологии и производства» (подпрограмма «Научно-техническое обеспечение нефтяной и химической промышленности») — по 1 заданию, «Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь» — 2 задания.

Завершены в части НИОК(Т)Р 342 задания по 26 ГНТП, что составляет 34,2% от всех выполненных в 2008 г. по ГНТП заданий. Максимальная доля заданий завершена по ГНТП

«CALS-технологии» (75,0% заданий от всех выполненных), «Инфекционные заболевания и микробиологические биотехнологии» (71,9%), «Защита информации» (69,2%), «Ядерно-физические технологии» (68,8%), «Ресурсосбережение-2010» (60,0%).

На финансирование запланированных объемов работ по ГНТП использовано 52,2% средств республиканского бюджета и 47,8% из других источников (в основном, собственные средства предприятий и инновационных фондов), что несколько меньше половины общего объема использованных на выполнение ГНТП средств. Исключение составляют социально значимые государственные научно-технические программы Министерства здравоохранения, на которые использовались в основном средства республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности». В соответствии с действующей нормативной правовой базой в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности финансирование из бюджета и других средств в равных долях является обязательным и, как показывает практика, становится одним из условий успешного выполнения работ по программам.

Более половины средств из других источников в 2008 г. привлечены по 14 ГНТП: «Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь» (79,9%), «Ядерно-физические технологии» (71,5%), «CALS-технологии» (66,4%), «Управление лесами и рациональное лесопользование» (64,7%), «Энергетика-2010» (64,2%), «Строительные материалы и технологии» (58,4%), «Машиностроение» (57,8%), «Защита документов» (56,2%), «Городское хозяйство» (54,8%), «Новые материалы и технологии» (52,0%), «Микроэлектроника», «Промышленные биотехнологии», «Химические технологии и производства», «Ресурсосбережение-2010» — более 50%.

Меньше всего средств из других источников привлечено для выполнения ГНТП «Лечебно-диагностические технологии» (1,2%), «Экологическая безопасность» (16,3%), «Новые лекарственные средства» (21,9%), в том числе по подпрограмме «Аминокислоты» — 5,9%, «Защита от чрезвычайных ситуаций» (27,5%).

В 2008 г. по ГНТП создано и подготовлено к освоению в производстве или практическому использованию 152 наименования новых машин, оборудования, приборов, 84 наименования новых веществ, материалов, рецептур, 155 новых технологий, 50 автоматизированных систем (комплексов), 239 новых сортов, программ, методик и другой продукции.

По разработкам ГНТП в 2008 г. получено 267 патентов на изобретения, что составляет 98,2% от полученных по всем научно-техническим программам патентов, и подано 310 заявок на патентование изобретений, или 93,3% поданных за год заявок.

По завершенным в 2003–2007 гг. заданиям ГНТП в 2008 г. выполнялось 26 планов выпуска (внедрения) продукции. Подлежало выполнению 724 задания, из них по 679 заданиям (93,9%) работы выполнены в полном объеме, работы по 32 заданиям (4,4%) выполнены частично, в основном по объемным показателям, работы по 13 заданиям (1,7%) не начаты по разным причинам или значительно отстают по объемам от запланированных на 2008 г.

Объем выпуска продукции за 2008 г. составил 1212077,7 тыс. долларов США, что в 2,4 раза превышает соответствующий объем 2007 г.

В 2008 г. вышли на плановый уровень освоения продукции многие задания программ, исследования и разработки по которым завершились в 2005 г., в связи с чем значительно выросли объемы освоения: по ГНТП «Белсельхозмеханизация» — в 120 раз, по ГНТП «Промышленные биотехнологии» (подпрограмма «Биопрепараты и технологии для повышения продуктивности животноводства») — в 63 раза, по ГНТП «Радиоэлектроника» — в 8 раз, по ГНТП «Химические технологии и производства» — в 5 раз, по ГНТП «Информационные технологии» — в 4 раза, по ГНТП «Машиностроение» (в первую очередь, по подпрограмме «Дизелестроение»), «Микроэлектроника» — в 3 раза.

Более чем в 2 раза увеличились объемы выпуска продукции по ГНТП «Энергетика-2010», «Городское хозяйство». Возросли по сравнению с 2007 г. объемы выпуска продук-

ции по ГНТП «Защита документов», «Инфекционные заболевания и микробиологические биотехнологии», «Защита от чрезвычайных ситуаций», «Технологии и оборудование машиностроения» (подпрограмма «Технология литья»), «Строительные материалы и технологии», «Ресурсосбережение-2010», «Новые материалы и технологии», «Агропромкомплекс — возрождение и развитие села», «Управление лесами и рациональное лесопользование», «Центробежная техника» (2001–2005 гг.).

Вместе с тем в 2008 г. произошло снижение объемов освоения результатов программ по ряду ГНТП: «Защита информации» (государственный заказчик — ОАЦ при Президенте Республики Беларусь) — 14% по отношению к уровню 2007 г., «Новые лекарственные средства» (подпрограмма «Лекарственные средства», госзаказчик — «Белбиофарм») — 58,4%, «ОПТОТЕХ» (подпрограмма «ОПТОТЕХ-1», госзаказчик — НАН Беларуси) — 70,3%.

Таким образом, несмотря на отдельные случаи снижения объемов выпуска вновь освоенной продукции по результатам ГНТП, последние 5 лет характеризуются положительной динамикой этого показателя, который вырос почти в 4,6 раза; только в 2008 г. по сравнению с 2007 г. — в 2,44 раза (табл. 3.7).

Вклад в объем продукции, произведенной в 2008 г. в рамках ГНТП, по разработкам отраслевой науки составил 47,6%, вузовской — 8,4%, академической — 44,0%, причем выпуск продукции сельскохозяйственного производства основан только на разработках ученых и специалистов отделения аграрных наук НАН Беларуси.

Таблица 3.7

Выпуск продукции по разработкам ГНТП в 2004–2008 гг.

Объем выпуска продукции	2004 г.		2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	тыс. долл. США	тыс. долл. США	в % к объему 2004 г.	тыс. долл. США	в % к объему 2005 г.	тыс. долл. США	в % к объему 2006 г.	тыс. долл. США	в % к объему 2007 г.	
	262280,8	280127,4	107,0	317200,3	113,0	496552,3	157,0	1212077,7	244,0	

3.2.3 ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОТРАСЛЕВЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

По данным госзаказчиков, в 2008 г. выполнялось 77 заданий в рамках 9 ОНТП, работы по которым выполнены в полном объеме. На их финансирование использовано 8094,2 млн руб., в том числе 6800,7 млн руб. (84,0%) средств из республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности» и 1293,5 млн рублей средств из других источников (16,0%).

ОНТП «Мать и дитя» и «Медицинская реабилитация и экспертиза» Министерства здравоохранения, ОНТП «Образование и здоровье» Министерства образования, ОНТП «Культура» Министерства культуры выполнялись только за счет средств республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности». Для выполнения остальных 5 ОНТП привлекались средства из других источников, причем преимущественно за их счет выполнялись ОНТП «Картофельный крахмал» концерна «Белгоспищепром» (83,8% общих средств, использованных на выполнение программы) и «Текстильные и трикотажные технологии» концерна «Беллепром» (75,8%). На выполнение ОНТП «Продукты питания для людей пожилого возраста» концерна «Белгоспищепром» использовано 34,8% средств из других источников от общего объема финансирования программы, на выполнение ОНТП «Научное обеспечение развития льняной отрасли» Ми-

нистерства сельского хозяйства и продовольствия — 5,9%, на выполнение ОНТП «Медицинская экология и гигиена» Министерства здравоохранения — 2,2%.

В среднем на одно задание ОНТП израсходовано 105,1 млн руб. всех средств, использованных для финансирования этого вида научно-технических программ, из них 88,3 млн руб. — из бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 16,8 млн руб. — из других источников.

В 2008 г. создано и подготовлено к освоению в производстве или иному практическому использованию 2 вида оборудования, приборов, 11 новых материалов, веществ, 19 новых технологий, 155 программ, методик и других видов инновационной продукции. Получено 2 патента на изобретения, подано 4 заявки на патентование изобретений.

В 2008 г. выполнялось 7 планов выпуска (внедрения) продукции, созданной по утвержденным в 2003–2007 гг. разработкам ОНТП. Две новых ОНТП не имеют пока планов выпуска продукции из-за отсутствия завершенных заданий («Картофельный крахмал» и «Продукты питания для людей пожилого возраста» концерна «Белгоспищепром»). Подлежало выполнению 89 заданий, все выполнены в полном объеме.

Выпуск продукции производился по ОНТП «Текстильные и трикотажные технологии» концерна «Беллегпром» и «Научное обеспечение развития льняной отрасли» Министерства сельского хозяйства и продовольствия. Объем выпуска продукции в 2008 г. составил 2125,4 тыс. долларов США, что примерно соответствует уровню 2007 г.

3.2.4. ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В 2008 г. выполнялось 51 задание 6 РНТП, по 50 заданиям (98%) утвержденные составы работ выполнены полностью, из них по 19 заданиям этапы НИОК(Т)Р завершены, одно задание не выполнено.

Общий объем финансирования работ по заданиям РНТП в 2008 г. составил 5842,2 млн руб., в том числе 2850,1 млн руб. (48,8%) — из средств республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 2992,1 млн руб. — из собственных средств организаций-исполнителей и областных инновационных фондов. В среднем на одно задание РНТП использовано 114,6 млн рублей, из них 55,9 млн руб. — из средств республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 58,7 млн руб. — из других источников.

В отчетном году по заданиям РНТП создано 5 наименований нового оборудования, 6 новых материалов и препаратов, 11 техпроцессов, 5 информационных систем, 13 различных программ, методик. Подано 6 заявок на патентование изобретений.

Планы освоения новой продукции, созданной по утвержденным заданиям 5 РНТП, включают 46 заданий. По 20 (43,5%) из них объемы выпуска продукции соответствуют или выше плановых показателей, по 18 (39,1%) — ниже. По 8 заданиям (17,4%), подлежащим выполнению в 2008 г., выпуск продукции не осуществлялся.

Общий объем продукции, выпущенной по разработкам РНТП, составил 19525,2 тыс. долларов США, что в 1,16 раз больше объема 2007 г.

Наибольшие объемы освоения научно-технической продукции получены по РНТП Витебской, Брестской и Могилевской областей, при освоении результатов их разработок выпущено продукции соответственно на 10079,4; 4003,8 и 3159,8 тыс. долларов США, по РНТП Брестской и Могилевской областей объемы освоения по сравнению с 2007 г. несколько снизились. По РНТП Минской области на 2008 г. план освоения новой продукции не утверждался.

3.2.5. ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ПРОГРАММЫ, ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ

По научному обеспечению ГП «Дети Беларуси» выполнялось 18 заданий двух госзаказчиков. В рамках 6 подпрограмм (госзаказчик — Министерство образования) «Социальная защита семьи и детей», «Дети и закон», «Воспитание личности», «Дети Чернобыля», «Дети-инвалиды», «Дети-сироты» выполнялось 15 заданий с объемом бюджетного финансирования 437,5 млн руб. Все работы выполнены в соответствии с календарными планами в полном объеме, завершены 4 задания. По подпрограмме «Детское питание» (госзаказчик — Министерство сельского хозяйства и продовольствия) выполнялось 3 задания с объемом бюджетного финансирования 180,0 млн руб. Работы выполнены в полном объеме.

Полученных патентов на изобретения за отчетный период нет. По завершенным в 2008 г. заданиям создано 19 методик, программ и другой инновационной продукции.

В 2008 г. выполнялось 231 задание в рамках 15 ГП, в полном объеме выполнено 225 заданий (97,4%), из них 62 — завершено, не выполнено 6 заданий (2,6%). На финансирование заданий ГП использовано за отчетный период 51036,1 млн руб., из них 36704,7 млн руб. (71,9%) — из средств бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 14331,4 млн руб. (28,1%) — из других источников, в том числе инновационных фондов.

Из 15 ГП 6 выполнялись только за бюджетные средства по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности»: Государственная программа информатизации «Электронная Беларусь» Министерства связи и информатизации, «Создание единой информационной системы государственной статистики Республики Беларусь» Национального статистического комитета, «Развитие физической культуры и спорта в Республике Беларусь» Министерства спорта и туризма, «Создание Национального генетического фонда хозяйственно-полезных растений» НАН Беларуси, «Национальная программа демографической безопасности Республики Беларусь» Министерства труда и социальной защиты, «Мониторинг полярных районов Земли и обеспечение деятельности арктических и антарктических экспедиций на 2007–2010 годы и на период до 2015 года» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Средства из других источников, помимо республиканского бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», использовались на выполнение 9 ГП. Более 50% средств из других источников привлечено Министерством промышленности на ГП «Белмедтехника». Меньше всего средств из других источников использовано НАН Беларуси на ГП «Химические средства защиты растений» (6,3%), Министерством сельского хозяйства и продовольствия — на ГП «Плодоводство» (17,6%).

В среднем на одно задание программ этого вида в 2008 г. использовано 220,9 млн руб., в том числе 158,9 млн руб. — из средств бюджета по разделу «Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности», 62,0 млн руб. — из других источников.

За отчетный период по данному виду программ получено 3 патента на изобретения, подано 12 заявок на патентование.

В результате выполнения программ созданы 21 вид новых машин, оборудования, приборов, 29 видов новых веществ, материалов, рецептур, 28 новых технологий, 21 автоматизированная система (комплекс), 42 новых сорта, программы и другой продукции.

3.2.6. ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ В 2008 ГОДУ ОБЪЕМОВ ПОСТАВОК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 января 2008 г. № 136 «О перечне республиканских государственных нужд, а также государственных заказчиков по поставкам (закупкам) товаров (работ, услуг) для республиканских государственных нужд на 2008 год» государственными заказчиками ГНТП, РНТП был сформирован перечень поставок научно-технической продукции для государственных нужд на 2008 год.

В перечень поставок научно-технической продукции для государственных нужд на 2008 г. включена 101 позиция научно-технической продукции по 60 заданиям, выполняемым в рамках 13 ГНТП и 4 РНТП.

Поставка научно-технической продукции для государственных нужд в 2008 г. осуществлялась в соответствии с установленными сроками и в запланированных объемах.

Выполнены в полном объеме поставки и принята государственными заказчиками научно-техническая продукция по 101 позиции 60 заданий, выполненных в 2008 г., в том числе 18 опытных партий, 6 установочных партий, 7 установочных серий, 13 опытных образцов техники и приборов, 19 комплектов конструкторской документации (КД) с литературой «О₁», 11 комплектов технологической документации (ТД) с литературой «О₁», 8 технологических регламентов, 6 технических условий (ТУ), 13 — прочая научно-техническая продукция.

На разработку и поставку научно-технической продукции для государственных нужд в 2008 г. было выделено 13639,4 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 4524,0 млн руб., из внебюджетных источников — 9115,4 млн руб.

Выполнение поставок научно-технической продукции для государственных нужд по заданиям ГНТП

Национальной академией наук Беларуси разработаны и выполнены в полном объеме поставки научно-технической продукции по ГНТП «Создание на основе металлов, керамики и композиционных материалов новых материалов, в том числе сверхтвердых, с повышенными эксплуатационными характеристиками, разработка оборудования и технологии сварки, резки, пайки, наплавки и порошковой металлургии с целью переработки материалов в изделия для различных отраслей народного хозяйства республики («Новые материалы и технологии-2010»), 2006–2010 годы» и «Разработка методов ресурсоэффективной модернизации межотраслевых промышленных технологий и использования местных, в том числе вторичных материально-сырьевых ресурсов («Ресурсосбережение-2010»), 2006–2010 годы». Разработаны проект ТУ, 6 комплектов ТД с литературой «О₁», комплект КД с литературой «О₁», произведены 4 опытных партии и установочная серия изделий, теплогенератор с повышенным КПД.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 505,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 208,0 млн руб., из внебюджетных источников — 297,0 млн руб.

ГНТП «Новые материалы и технологии-2010»

По заданию 3.44 разработаны проект ТУ, комплект ТД с литературой «А», изготовлена установочная серия (300 шт.) неперетачиваемых режущих пластин из сверхтвердого поликристаллического материала на основе кубического нитрида бора для оснащения фрез, обеспечивающего высокое качество обработки деталей на нормальных и повышенных скоростях.

По заданию 5.37 разработаны комплект ТД с литературой «О₁», комплект ТД с литературой «О₁» на фрикционные диски, поставлена опытно-промышленная партия фрикционных дисков (300 шт.) из маслостойкого композиционного материала с полимерной матрицей, предна-

значенных для работы в среде масла колесных тракторов большой мощности и технологического оборудования, применяемого в машиностроении и металлургии.

По заданию 1.62 разработаны комплект ТД с литерой «О₁» технологического процесса формирования защитных композиционных металлических и полимерных покрытий на деталях трибосопряжений методом механического плакирования гибким инструментом, проведён выпуск опытной партии направляющих скольжения (4 шт.).

По заданию 03.65 разработаны комплект ТД с литерой «О₁» технологического процесса электрошлаковой наплавки стальных заготовок формообразующей оснастки с использованием нового легирующего материала на основе стружки стали 5ХНМ, содержащего азот, ванадий и другие легирующие элементы, на их основе проведён выпуск опытной партии легирующего материала (0,5 т), опытной партии заготовок (10 т).

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 445,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 188,0 млн руб., из внебюджетных источников — 257,0 млн руб.

ГНТП «Ресурсосбережение-2010»

По заданию 3.16 разработан комплект КД с литерой «О₁» на теплогенератор с повышенным КПД на базе газогенераторной установки, работающей на местных видах топлива, для отопления зданий и сооружений в сельской местности. Привлечено 60,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 20,0 млн руб., из внебюджетных источников — 40,0 млн руб.

Государственным военно-промышленным комитетом выполнены поставки научно-технической продукции по двум заданиям ГНТП «Разработка и освоение в производстве новых оптических, оптоэлектронных и лазерных систем, приборов и технологий («ОПТОТЕХ»), 2006–2010 годы».

По заданию 6.2.1 разработан и изготовлен опытный образец спецпроцессора для обработки динамических изображений телевизионного формата с целью повышения качества изображений в оптико-электронных приборах.

По заданию 6.2.3 освоено производство и осуществлен выпуск установочных серий фоторегистраторов дальней и ближней зоны действия. На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 346,2 млн руб. собственных средств.

Министерством промышленности выполнены объёмы поставок научно-технической продукции по 15 заданиям ГНТП «Создание и освоение производства в республике новых поколений конкурентоспособной автотракторной, сельскохозяйственной и специальной техники на базе новых и высоких технологий» («Машиностроение»), 2006–2010 годы», 3 заданиям ГНТП «Разработать и организовать серийное производство новой микроэлектронной и СВЧ-элементной базы, интеллектуальных сенсорных, управляющих и исполнительных микромодулей для промышленной и бытовой техники, экспортных поставок на основе высокоэффективных интегральных технологий и нового поколения оптико-механического, контрольно-измерительного и сборочного оборудования» («Микроэлектроника»), 2006–2010 годы», 5 заданиям ГНТП «Разработка и освоение производства новых поколений измерительной, контрольно-диагностической радиоэлектронной аппаратуры, телевизионной техники и оборудования кабельных сетей, средств телекоммуникаций и информатизации, технически сложной бытовой техники («Радиоэлектроника»), 2006–2010 годы».

Всего проведена разработка и поставка 18 комплектов КД с литерой «О₁», 5 комплектов ТД с литерой «О₁», 16 опытных образцов, 5 установочных серий, 2 опытных партии машин и изделий.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 7163,5 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 550,0 млн руб., из внебюджетных источников — 6613,5 млн руб.

ГНТП «Машиностроение»

По заданию АТ-01.16 разработан комплект КД с литерой «О₁», изготовлена установочная серия (3 шт.) седельных автопоездов среднетоннажного класса грузоподъемностью до 12,5 т для пригородных, региональных и междугородных перевозок, соответствующих нормам по экологии Евро-4 и в перспективе Евро-5.

По заданию АТ-01.17 разработан комплект КД с литерой «О₁», изготовлена установочная серия Евро-4 (5 шт.) супернизкопольного городского автобуса второго поколения, соответствующего нормам по экологии Евро-4 и в перспективе Евро-5.

По заданию АТ-01.19 разработан комплект КД с литерой «О₁», изготовлена установочная серия (3 шт.) автопоездов нового поколения повышенной грузовместимостью для междугородных и междугородных перевозок, соответствующих нормам по экологии Евро-4, Евро-5 в составе бортовых тягачей типа 4 × 2 с трехосным прицепом с общим объемом кузовов 110–112 м³, бортовых тягачей типа 6 × 2 с двухосным прицепом с общим объемом кузовов 116–117 м³.

По заданию АТ-01.21 разработан комплект КД с литерой «О₁», изготовлена установочная серия Евро-4 (5 шт.) низкопольного городского автобуса второго поколения средней пассажироместимостью, соответствующего международным нормам по экологии Евро-3, Евро-4 и Евро-5.

По заданию АТ-01.23 разработаны два комплекта КД с литерой «О₁», изготовлены опытный образец тягача автощеповоза на базе трехосного автомобиля типа 6 × 4 и опытный образец прицепа с суммарной емкостью несъемных кузовов 60–80 насыпных м³ с самовыгрузкой на стороны и показателями по экологии Евро-3.

По заданию АТ-02.29 изготовлены два опытных образца садоводческого трактора класса 1,4 с мощностью двигателя 80–95 л.с. для выполнения работ в различных областях народного хозяйства, требующих энергетических средств малых габаритов с высокой мощностью.

По заданию АТ-02.30 изготовлен опытный образец колесного трактора общего назначения тягового класса 6 т с мощностью 360–380 л.с. для выполнения работ в сельском хозяйстве, промышленности, строительстве и других отраслях.

По заданию АТ-02.31 изготовлена опытная партия (3 шт.) гаммы плугов для тракторов «Беларус» мощностью 250–280 л. с. тягового класса 4, 5, 6 т для различных условий и видов вспашки.

По заданию АТ-02.33 изготовлена опытная партия (3 шт.) многофункциональных унифицированных прицепных тележек грузоподъемностью 10–12 т, агрегируемых с тракторами «Беларус» для различных отраслей народного хозяйства.

По заданию АТ-02.36 изготовлен опытный образец колесного трактора общего назначения тягового класса 4 т мощностью 210–240 л.с. для выполнения энергоемких работ в сельском хозяйстве, промышленности, строительстве и других отраслях.

По заданию АТ-04.29 изготовлен опытный образец агрегата для уборки сахарной свеклы.

По заданию АТ-04.33 изготовлен опытный образец косилки-плющилки навесной ротационной двухсекционной шириной захвата 6 м.

По заданию АТ-05.30 изготовлен опытный образец 4-цилиндрового дизельного двигателя мощностью до 190 л.с., соответствующего нормам экологической безопасности Евро-4 и в перспективе Евро-5, для автомобилей и автобусов.

По заданию АТ-05.32 изготовлены два опытных образца дизельного двигателя с рабочим объемом 4,75 л под нормативы международных стандартов экологической безопасности Tier-3 для колесного трактора.

По заданию АТ-01.03 изготовлены три опытных образца многодисковых маслоохлаждаемых тормозов (ММОТ) для карьерных самосвалов и другой техники с колесами размерностью от 25 до 51.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 6944,5 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 435,0 млн руб., из внебюджетных источников — 6509,5 млн руб.

ГНТП «Микроэлектроника»

По заданию 2.14 разработаны 4 комплекта КД с литерой «О₁» микросхем DC/DC конвертеров.

По заданию 2.16 разработаны 2 комплекта КД с литерой «О₁» и 2 комплекта ТД с литерой «О₁» на БИС для систем идентификации с протоколом обмена ISO14443A, ISO7816.

По заданию 2.21 разработаны комплект КД с литерой «О₁» и комплект ТД с литерой «О₁» на микросхемы CAN-интерфейса для автомобильной электроники.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 85,0 млн руб. из средств республиканского бюджета.

ГНТП «Радиоэлектроника»

По заданию 2.1 разработан комплект КД с литерой «О₁» вольтметра универсального с расширенными функциональными возможностями.

По заданию 2.2 разработан комплект КД с литерой «О₁» малогабаритного цифрового осциллографа с цветным матричным ЖК-дисплеем и полосой пропускания 150 МГц.

По заданию 2.5 разработан комплект КД с литерой «О₁» линейных источников питания постоянного тока.

По заданию 3.1 разработан комплект КД с литерой «О₁» портативного прибора для проверки параметров электробезопасности радиоэлектронной аппаратуры в местах эксплуатации.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 134,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 30,0 млн руб., из внебюджетных источников — 104,0 млн руб.

Министерством архитектуры и строительства по заданию 8.03 ГНТП «Создание и внедрение новых ресурсо- и энергосберегающих конкурентоспособных материалов, технологий, конструкций зданий различного назначения, организационно-технических решений реконструкции и тепловой модернизации существующей застройки, улучшающих потребительские свойства строительной продукции и снижающих ее стоимость («Строительные материалы и технологии»), 2006–2010 годы» выполнены поставки опытной партии водных дисперсий, которые используются в качестве связующих для водоразбавляемых лакокрасочных материалов, привлечено 82,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 22,0 млн руб., из внебюджетных источников — 60,0 млн руб.

Министерством по чрезвычайным ситуациям по 7 заданиям ГНТП «Разработка и внедрение современной техники, средств и технологий для государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны («Защита от чрезвычайных ситуаций»), 2005–2010 годы» выполнены в полном объеме поставки научно-технической продукции. На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 2467,1 млн руб. из средств республиканского бюджета.

Проведен выпуск установочной партии ствола пожарного ручного комбинированного СПРК-50 (50 шт.), опытно-промышленной партии ранцевой установки для подавления локальных очагов пожара тонкораспыленной водой (20 шт.), опытно-промышленной партии устройства контроля неподвижного состояния (70 шт.), установочной партии твердых

смачивателей-картриджей для тушения пожаров (1000 шт.), установочной партии автомобиля быстрого реагирования на базе шасси МАЗ-437041 (3 шт.), установочной партии пожарной автоцистерны с емкостью для воды 2,0–2,5 м³ на базе шасси МАЗ-437041-280 (3 шт.), установочной партии пожарной автоцистерны с емкостью для воды 5,0 м³ на базе шасси МАЗ-533702 (3 шт.). Указанная научно-техническая продукция передана в подразделения по чрезвычайным ситуациям.

Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь по заданию 3.2 ГНТП «Развитие методов и средств системы комплексной защиты информации («Защита информации»), 2006–2010 годы» разработаны два комплекта РКД и опытные образцы аппаратно-программного комплекса для защиты информационных потоков, привлечено 90,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 40,0 млн руб., из внебюджетных источников — 50,0 млн руб.

Министерством финансов по заданию 3-1 ГНТП «Разработка и внедрение наукоемких систем защиты от подделки бланков ценных бумаг и документов («Защита документов»), 2006–2010 годы» разработана технология и освоен выпуск самоклеющейся бумаги с защитными свойствами, привлечено 33,6 млн руб. из внебюджетных источников.

Белорусским государственным концерном по нефти и химии по ГНТП «Разработка и внедрение новых энергосберегающих технологий, модернизация существующих технологий, обеспечивающих получение широкого спектра импортозамещающих и экспортоориентированных химических продуктов («Химические технологии и производства»), 2006–2010 годы» проведены поставки экспериментальной партии ингибиторов накипеобразования (10 кг), опытных партий антипирена (50 и 100 кг) и установочной партии огнезащитного нетканого материала (ОЗНМ) (10 кг) для придания огнестойких свойств полиэфирным, в том числе льносодержащим нетканым материалам, опытной партии композиций для модуля системы каталитической очистки (20 кг), опытного образца установки очистки воды производительностью не менее 30 м³/ч, опытной партии бифункциональной композиции (200 кг), разработан опытно-промышленный технологический регламент производства флюорита для предприятий металлургического профиля.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 270,8 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета 105,0 млн руб., из внебюджетных источников — 165,8 млн руб.

Белорусским государственным концерном по производству и реализации фармацевтической и микробиологической продукции по ГНТП «Создание и освоение выпуска современных лекарственных средств на основе продуктов биотехнологического и химического синтеза («Новые лекарственные средства»), 2006–2010 годы» проведены поставки ангиопротекторного и антиагрегантного препарата на основе L-аргинина «Аспаргит» в капсулах 400 мг, разработаны временная фармакопейная статья (ВФС) и опытно-промышленный регламент технологии производства готовой лекарственной формы препарата, эквивалентного по терапевтической эффективности зарубежному аналогу «Кетоконазол», обладающего противогрибковым действием, опытно-промышленный регламент на пероральную готовую лекарственную форму (ГЛФ) и ВФС на пероральную ГЛФ производства парентеральной и пероральной лекарственных форм противоопухолевого препарата, эквивалентного по терапевтической эффективности зарубежному аналогу «Метотрексат», ВФС и опытно-промышленный регламент производства ГЛФ противоопухолевого препарата, эквивалентного по терапевтической эффективности зарубежному аналогу «Паклитаксел».

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 149,29 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета 122,29 млн руб., из внебюджетных источников — 27,0 млн руб.

Белорусским государственным университетом по ГНТП «Разработка и внедрение новых энергосберегающих технологий, модернизация существующих технологий, обеспечи-

вающих получение широкого спектра импортозамещающих и экспортоориентированных химических продуктов («Химические технологии и производства»), 2006–2010 годы» проведены поставки дезинфектанта для обработки оборудования и помещений предприятий мясной и молочной промышленности, разработана и аттестована Госстандартом методика выполнения измерений при определении содержания драгоценных металлов в пробах металлосодержащего вторичного сырья.

На разработку и выпуск научно-технической продукции привлечено 630,0 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета 200,0 млн руб., из внебюджетных источников — 430,0 млн руб.

Выполнение поставок научно-технической продукции для государственных нужд по заданиям РНТП

Брестским облисполкомом выполнены объемы поставок научно-технической продукции по одному заданию РНТП «Разработка и внедрение новых технологий и конкурентоспособной продукции в отраслях экономики Брестской области («Системы, машины и сервис 2006–2010»), 2006–2010 годы». По заданию 2.2 разработаны комплект КД с literой «О₁» и комплект ТД с literой «О₁», изготовлен опытный образец автоматизированной системы управления расходом сыпучих удобрений.

Витебским облисполкомом выполнены объемы поставок научно-технической продукции по 5 заданиям РНТП «Разработка и освоение новых видов конкурентоспособной продукции, ресурсосберегающих технологий, оборудования и мер, обеспечивающих повышение эффективности функционирования отраслей Витебской области («Инновационное развитие Витебской области»), 2006–2010 годы».

По заданию 02.01 разработаны комплект КД с literой «А» и технические условия на автомат для установки поверхностно монтируемых радиоэлементов.

По заданию 02.03 разработаны технологический регламент и технические условия на льнополипропиленовую пряжу, выпущена ее опытная партия объемом 3,8 т. Пряжа, вырабатываемая по новой технологии, обладает особыми гигиеническими свойствами: хорошей влагопередачей полипропиленовых волокон и высокой гигроскопичностью льняных волокон, а также позволяет расширить ассортимент одежных тканей с использованием короткого льняного волокна местных заводов.

По заданию 02.04 разработаны комплекты КД с literой «О₁» и ТД с literой «О₁». Разработанная панельная ЭВМ предназначена для использования в дизель-поездах и другой технике в жестких условиях эксплуатации и по основным техническим характеристикам превосходит лучший зарубежный аналог (GK-90, Япония).

По заданию 02.05 разработаны комплект КД с literой «О₁» и технические условия на малогабаритный протравливатель семян.

По заданию 02.08 разработана технология и выпущена опытная партия (100 л) препарата для лечения и профилактики алиментарной анемии и возникающих на ее фоне иммунодефицитов.

Гомельским облисполкомом выполнены объемы поставок научно-технической продукции по РНТП «Научно-техническое обеспечение социально-экономического развития Гомельской области, 2006–2010 годы».

По заданию 3 разработаны технические условия на полимерный материал и технологический регламент изготовления из него ковшей для картофелеуборочного комбайна ППК-2-02.

Могилевским облисполкомом выполнены объемы поставок научно-технической продукции по 3 заданиям РНТП «Разработка и внедрение в Могилевской области новых технологических процессов, наукоемкой конкурентоспособной продукции, мероприятий

по совершенствованию системы управления производством, улучшению условий труда и экологической обстановки региона («Развитие Могилевской области»), 2006–2010 годы».

По заданию 1.01 разработаны комплект технических условий и технологический регламент на новые зерновые продукты повышенной биологической ценности на основе местного растительного сырья, наработана их опытная партия (0,3 т).

По заданию 2.03 разработаны технологический регламент и технологический нормативный правовой акт на бесклеточный пробиотик на основе лактобактерий, наработана его опытная партия в количестве 5000 доз, проведены производственные и приемочные испытания.

По заданию 2.04 разработаны комплект КД с литерой «О₁» на детали и комплект ТД с литерой «О₁» на технологический процесс получения износостойких литых деталей для агрегатов линий по изготовлению кирпича. Изготовлена опытная партия деталей с повышенным ресурсом работы (70 шт.).

На разработку и поставку научно-технической продукции по РНТП привлечено 1901,9 млн рублей, в том числе из средств республиканского бюджета 809,6 млн руб., из внебюджетных источников — 1092,3 млн руб.

Итоги выполнения объемов поставок научно-технической продукции для государственных нужд рассмотрены на заседаниях научно-технических советов соответствующих программ и коллегиальных органов государственных заказчиков.

Созданная в 2008 г. научно-техническая продукция является конкурентоспособной, позволила увеличить поставки продукции на внутренний рынок и вносит существенный вклад в формирование конкурентоспособного, экспортно ориентированного сектора экономики республики.

.....

4. СИСТЕМА ОХРАНЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Развитие инновационной деятельности в Беларуси невозможно без эффективной системы охраны интеллектуальной собственности. Эффективно функционирующая система охраны интеллектуальной собственности является одной из ключевых составляющих инновационного развития Беларуси и действенным инструментом повышения конкурентоспособности отечественной экономики на основе ее интеллектуального ресурса.

В 2008 г. выполнялись мероприятия Государственной программы по охране интеллектуальной собственности. Программа включает в себя комплекс мер по совершенствованию законодательства, развитию информационно-методического обеспечения, системы образования в сфере интеллектуальной собственности, улучшению контроля и регулирования рынка интеллектуальной собственности.

Правительством Республики Беларусь 28 января 2008 г. принято постановление № 118, уточняющее вопросы коллективного управления авторскими и смежными правами, а также устанавливающее минимальные ставки вознаграждений за использование произведений. Постановление определяет минимальные ставки и порядок выплаты авторского вознаграждения за использование произведений литературы и искусства на теле- и радиоканалах. Документ содержит дифференцированный подход к расчету авторского вознаграждения в зависимости от доли государственной собственности в уставном фонде организации-пользователя, учитывающий особенности механизмов финансирования деятельности государственных и негосударственных организаций. Постановление закрепляет статус Национального центра интеллектуальной собственности (НЦИС) как уполномоченной организации по управлению авторскими и смежными правами на коллективной основе в Республике Беларусь.

4.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2008 ГОДУ

В 2008 г. НЦИС проведена работа по развитию многоуровневой системы охраны интеллектуальной собственности, ее соответствующему информационно-методическому и кадровому обеспечению. Приняты меры по дальнейшему развитию мониторинга охраны и управления интеллектуальной собственностью на отраслевом уровне. Введена в действие усовершенствованная форма соответствующей статистической отчетности. Осуществлен анализ регистрации республиканскими субъектами хозяйствования товарных знаков в Беларуси и за рубежом, на основе которого приняты дополнительные меры по повышению эффективности указанной работы.

Развитие системы охраны интеллектуальной собственности обеспечило дальнейший рост количества поступающих в НЦИС заявок на объекты промышленной собственности и количества поддерживаемых в силе патентов и свидетельств отечественных субъектов. В 2008 г. в НЦИС поступило 1730 заявок на выдачу патентов на изобретения, что на 4,1% больше, чем в 2007 г. Количество заявок, поступивших от национальных заявителей,

увеличилось на 7,5% и составило 1510 (против 1405 заявок в 2007 г.), или 87,3 % от общего количества всех заявок, поданных в 2008 г. Иностранцами заявителями подано 220 заявок (в 2007 г. — 257), из которых международные заявки, перешедшие на национальную стадию по процедуре РСТ, составляют 77,7%. Наибольшее количество заявок подано заявителями Германии — 73 (33,2%), Российской Федерации — 34 (15,5%), США — 17 (7,7%), Японии — 13 (5,9%), Италии — 12 (5,5%) (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Динамика поступления заявок на выдачу патентов на изобретения Республики Беларусь

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2007 г.
Поступило заявок	1265	1340	1377	1662	1730	104,1
из них:						
от национальных заявителей	1065	1166	1188	1405	1510	107,5
от иностранных заявителей	200	174	189	257	220	85,6

В 2008 г. сохранилась положительная динамика подачи заявок на выдачу евразийских патентов белорусскими заявителями. Всего через НЦИС было подано 114 евразийских заявок, на 15,2% больше, чем в 2007 г. (99 заявок). Как и в предыдущие годы, заявители проявляли наибольшую активность в таких областях, как удовлетворение жизненных потребностей человека, различные технологические процессы и химия.

В отчетном году на проведение патентной экспертизы было передано на 36,5% заявок больше, чем в 2007 г. (1741 заявка против 1275 в 2007 г.). Среди заявок, переданных на патентную экспертизу, заявки национальных заявителей составили 90,5%.

В 2008 г. на стадии патентной экспертизы было рассмотрено 1634 заявки на выдачу патентов на изобретения, по результатам которой были приняты 1294 решения о выдаче патентов на изобретения, по 282 заявкам отказано в выдаче патентов. Доля решений о выдаче патента составила 82,1%, об отказе в выдаче патента — 17,9%. На основании принятых решений зарегистрированы 1252 патента на изобретения, при этом 90,9% патентов были зарегистрированы на имя национальных заявителей (табл. 4.2).

По состоянию на 31 декабря 2008 г. в НЦИС всего зарегистрирован 11 741 патент на изобретения, из них действовали 4140 патентов.

Таблица 4.2

Динамика регистрации патентов на изобретения Республики Беларусь

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2007 г.
Зарегистрировано патентов	861	955	1130	1379	1252	90,8
из них:						
на имя национальных заявителей	748	811	1015	1238	1139	92
на имя иностранных заявителей	113	144	115	141	113	80,1

В 2008 г. продолжился рост поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели. Их количество составило 102,9% по отношению к 2007 г. Всего поступило 967 заявок, из них 910 (94,1%) — от национальных заявителей (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Динамика поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели
Республики Беларусь

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2007 г.
Поступило заявок	655	853	901	940	967	102,9
из них:						
от национальных заявителей	618	827	863	888	910	102,5
от иностранных заявителей	37	26	38	52	57	109,6

Наибольшее количество заявок на выдачу патентов на полезные модели поступило из Российской Федерации — 31 заявка, что составляет 54,4% от общего количества иностранных заявок, 22 заявки поступили из Украины (38,6%), 2 — из Гонконга, по одной заявке — из Польши и Британских Виргинских островов.

Общее количество рассмотренных заявок на выдачу патентов на полезные модели в 2008 г. на 4,9% превысило показатель 2007 г.

В 2008 г. было зарегистрировано 860 патентов, из них 812 — на имя национальных заявителей (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Динамика регистрации патентов на полезные модели Республики Беларусь

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2007 г.
Зарегистрировано патентов	540	731	830	859	860	100,1
из них:						
на имя национальных заявителей	517	708	799	815	812	99,6
на имя иностранных заявителей	23	23	31	44	48	109,1

На конец 2008 г. в НЦИС всего зарегистрировано 5166 патентов на полезные модели, из них действовали 2386 патентов.

В 2008 г. количество поступивших заявок на выдачу патентов на промышленные образцы составило 232 (в 2007 г. — 247). Доля заявок от национальных заявителей в общем количестве заявок составила 51,3%, от иностранных заявителей — 48,7%, в том числе от заявителей Германии поступило 20 заявок (17,7% от общего количества иностранных заявок), Украины — 18 (15,9%), Российской Федерации — 14 (12,4 %).

В 2008 г. вынесено 198 решений о выдаче патентов на промышленные образцы.

Количество зарегистрированных патентов в 2008 г. по сравнению с 2007 г. увеличилось на 2,1% и составило 197 (в 2007 г. — 193), из них 105 зарегистрированы на имя национальных заявителей (53,3%), 92 — на имя иностранных заявителей (46,7%).

По состоянию на 31 декабря 2008 г. всего зарегистрировано в НЦИС 1642 патента на промышленные образцы, из них действовали 943 патента. Динамика поступления заявок и выдачи патентов на промышленные образцы по годам приведена в табл. 4.5.

Динамика поступления заявок и регистрации патентов на промышленные образцы Республики Беларусь

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2007 г.
Поступило заявок	196	197	241	247	232	93,9
из них:						
от национальных заявителей	118	109	98	98	119	121,4
от иностранных заявителей	78	88	143	149	113	75,8
Зарегистрировано патентов	171	204	239	193	197	102,1

В 2008 г. количество международных заявок, поданных национальными заявителями, составило 67.

В 2008 г. количество заявок, поступивших от национальных заявителей, снизилось по сравнению с 2007 г. на 4,9% и составило 3487, или 73,9% от общего количества заявок, поданных по национальной процедуре. Иностранцами заявителями в отчетном году по национальной процедуре было подано на 12,4% заявок меньше, чем в 2007 г. (1234 против 1409 в 2007 г.). Наибольшее количество заявок поступило от заявителей США — 308 (24,9% от общего количества заявок, поданных иностранцами заявителями), Российской Федерации — 191 (15,5% против 21,1% в 2007 г.), Японии — 87 (7% против 2,8% в 2007 г.), Швейцарии — 74 (5,7%) и Германии — 66 (5,3%).

С учетом возрастающей востребованности специальной подготовки по управлению интеллектуальной собственностью в Учебном центре интеллектуальной собственности при НЦИС в 2008 г. прошли подготовку 1300 специалистов по различным формам обучения.

Кроме того, совместно с Российским государственным институтом интеллектуальной собственности организовано повышение квалификации специалистов министерств, концернов, предприятий Республики Беларусь по курсу «Коммерческое использование интеллектуальной собственности в экономической деятельности предприятий».

.....

5. СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ

5.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Стратегическое направление развития инновационной деятельности в Беларуси принимает сегодня политическое значение и поддержано на уровне государства утверждением Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы (ГПИР). Комплекс мероприятий по реализации ГПИР занимает центральное положение в осуществляемой научно-технической политике. Ориентиры и задачи ГПИР максимально широко направлены на развитие наукоемких отраслей экономики, как на республиканском, так и региональном уровне.

Главной целью государственной политики в области формирования и развития национальной инновационной системы является формирование экономических условий для развития инновационного потенциала национальной науки и ведущих отраслей экономики, прежде всего промышленности, и, как результат, вывод на рынок конкурентоспособной инновационной продукции в интересах реализации стратегических национальных приоритетов Республики Беларусь. Сейчас идет процесс ускоренной модернизации ведущих отраслей экономики на основе новых технологических решений, создания новых инновационных предприятий и производств, с помощью которых можно решать конкретные задачи отраслей, регионов, страны в целом. Сегодня стоит задача формирования и реализации не просто инновационной, а именно эффективной инновационно-промышленной политики, которая призвана обеспечить необходимые организационные, экономические и правовые условия для инновационного процесса и тем самым явиться «катализатором» научно-инновационной активности национальной экономики.

В 2008 г. для обеспечения благоприятной для инновационной деятельности институционально-правовой среды в республике продолжено совершенствование организационной и нормативной правовой базы инновационной и управленческой деятельности, формировались новые инновационные структуры, осуществлялась системная подготовка кадров для инновационной деятельности, развивалось международное сотрудничество, государством оказывалась поддержка важнейших (приоритетных) научных и научно-технических направлений. Проблемные вопросы общего характера, возникшие в ходе реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы, отраслевых и региональных инновационных программ, неоднократно рассматривались на заседаниях Совета Министров Республики Беларусь и Президиума Совета Министров Республики Беларусь.

В 2008 г. на всех уровнях государственного управления решались задачи, направленные на развитие и совершенствование научной, научно-технической и инновационной деятельности, на расширение присутствия Беларуси на мировом рынке наукоемкой высокотехнологичной продукции. Обеспечивалось организационно-методическое руководство хода реализации ГПИР. С этой целью была проведена большая консультативная работа с представителями государственных заказчиков в рамках организационных мероприятий по сбору данных о ходе выполнения заданий программы, включая заседания коллегии, совещания и семинары с участием представителей Аппарата Совета Министров Республики Беларусь, по вопросам совершенствования работы по реализации мероприятий ГПИР.

5.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2007–2010 ГОДЫ

В 2008 г. выполнены основные целевые показатели ГПИР (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Динамика основных показателей инновационного развития Республики Беларусь в 2005–2008 гг.

Наименование показателя	Единица измерения	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г., план	2008 г., фактическое выполнение
Доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности	проценты	10,4	13,4	13,8	15,0	16,4
Доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства	-//-	68,0	65,1	68,8	69,0	70,3
Степень износа активной части основных средств основного вида деятельности промышленной организации на конец года	-//-	69,5	60,9	66,0	63,0	63,0
Создание и сертификация систем менеджмента качества по ИСО 9001 (с нарастающим итогом)	производства	658	882	1308	1300	1749
Доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь в инвестициях в основной капитал	проценты	46,9	47,0	44,9	48,0	43,6

Доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности составила 16,4% при плане 15%; доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства составила 70,3% при плане 69,0%, а доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь капитал в инвестициях в основной капитал составила 43,6% при плане на год 48,0%, создано 1749 сертифицированных систем менеджмента качества при плане 1300, создано 4127 рабочих мест.

В целом в рамках выполнения мероприятий ГПИР в 2007–2008 гг. введено в эксплуатацию 437 производств, что составляет 46% от намеченного на весь период реализации ГПИР, из них на проектную мощность выведено 193.

В 2008 г. в реализации проектов инновационного развития ГПИР приняли участие 36 государственных заказчиков, включая республиканские органы государственного управления и иные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, облисполкомы, Минский горисполком, НАН Беларуси, Администрацию Парка высоких технологий. Координирует и направляет деятельность государственных заказчиков Совет Министров Республики Беларусь. Работы выполнялись по 51 мероприятию, из которых полностью завершены 23.

В целях обеспечения устойчивого экономического роста экономики постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 сентября 2008 г. № 1376 «О внесении изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 апреля 2007 г. № 523» в План реализации ГПИР было дополнительно включено 113 инновационных

проектов, в том числе проектов по созданию новых предприятий и важнейших производств (I уровень) — 21, проектов по созданию новых производств на действующих предприятиях (II уровень) — 48, проектов по модернизации действующих производств на основе внедрения новых и высоких технологий (III уровень) — 44. План реализации был дополнен 38 заданиями из Перечня важнейших для экономики Республики Беларусь проектов создания новых высокотехнологичных предприятий и производств в отраслях и регионах страны, утвержденный Премьер-министром Республики Беларусь 5 июня 2008 г.

Мировой финансовый и экономический кризис внес ряд корректив в работу промышленных предприятий. В соответствии с поручениями Правительства Республики Беларусь государственными заказчиками и ГКНТ был проведен анализ возможностей выполнения проектов с учетом сложившейся ситуации в экономике, подготовлены изменения и дополнения в План реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы.

По предложениям государственных заказчиков была сформирована новая редакция Плана реализации ГПИР, в которой предусматривалось изменить сроки реализации по 157 проектам, по 114 проектам изменено финансирование, также было предложено исключить из Плана 31 проект и включить дополнительно 6. План реализации ГПИР, утвержденный постановлением Совета Министров от 31 декабря 2008 г. № 2069, включает 944 проекта по созданию предприятий и производств, модернизации действующих производств.

5.3. ФИНАНСИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2007–2010 ГОДЫ

Общие инвестиционные затраты, связанные с реализацией инновационных проектов ГПИР, в 2008 г. составили 5380,7 млрд руб., или 99,3% от суммы, предусмотренной Планом реализации на 2008 г., в том числе по источникам финансирования:

- собственные средства организаций — 1726,5 млрд руб.;
- кредиты банков Республики Беларусь, заемные средства организаций Республики Беларусь — 1291,7 млрд руб.;
- иностранные инвестиции — 348,4 млрд руб.;
- средства республиканского бюджета — 1723,5 млрд руб.;
- в том числе средства инновационных фондов — 770,6 млрд руб.;
- средства местного бюджета — 267,2 млн руб.;
- другие источники — 21,9 млрд руб.;
- бюджет Союзного государства — 1,4 млрд руб (рис. 5.1).

Ряд государственных заказчиков ГПИР обеспечили финансирование заданий в объеме, превышающем запланированный. Так, Министерство связи и информатизации большую часть проектов выполнило с опережением планов-графиков путем использования дополнительных средств финансирования заданий ГПИР из собственных источников организаций. Процент освоения денежных средств на 2008 г. по министерству составил 137,2% от планируемого объема финансирования заданий ГПИР.

Превышение фактического объема финансирования заданий ГПИР в ряде случаев было обусловлено активным привлечением кредитов банков Республики Беларусь (концерн «Беллегрпром», Министерство связи и информатизации).

В то же время отдельными государственными заказчиками на финансирование заданий направлено меньше средств, чем предусмотрено Планом реализации ГПИР. Так, в 2008 г. Министерством по налогам и сборам на финансирование заданий ГПИР освоены финансовые средства в объеме 2298,7 млн руб., что составило только 55,9% от запланированной суммы. В связи с неполным привлечением кредитных ресурсов Министерством архитектуры и строительства объем освоения запланированных финансовых средств ГПИР составил 55,9%, Министерством лесного хозяйства — 45,9%.

Министерством лесного хозяйства в отчетный период на выполнение проектов ГПИР привлечены дополнительно собственные средства, что позволило уменьшить планируемый объем использования кредитов банков. Администрацией Парка высоких технологий обеспечено выполнение работ по проекту III уровня с меньшими финансовыми затратами, чем планировалось. Фактический объем финансирования заданий ГПИР по Министерству транспорта и коммуникаций составил 75,3% от запланированного, что было обусловлено оптимизацией и сокращением финансовых затрат на строительные-монтажные работы, производимые в рамках реализации проектов ГПИР.

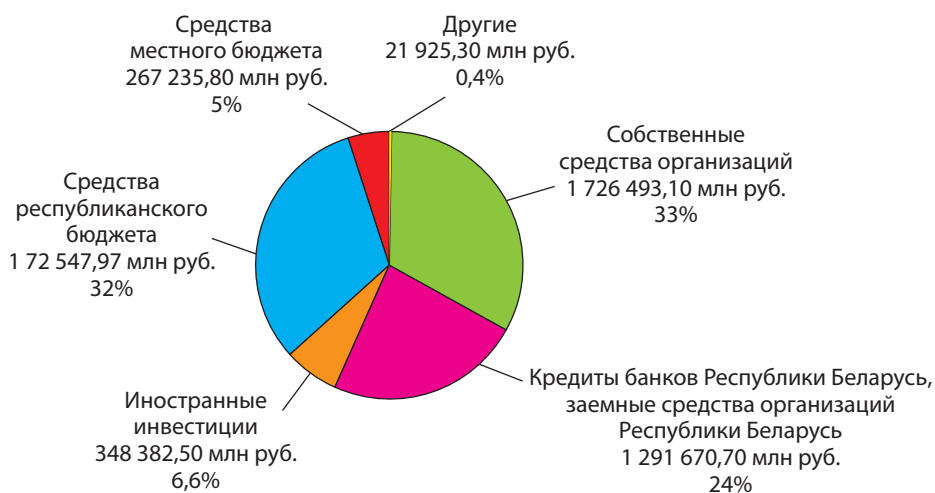


Рис. 5.1. Объемы и источники финансирования в 2008 г. заданий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы

В 2008 г. объем инновационной продукции, произведенной в результате реализации инновационных проектов ГПИР в период выполнения этапов от ввода в эксплуатацию до выхода на проектную мощность, составил 1856,0 млрд руб. (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Количественные результаты реализации инновационных проектов в 2008 г.

Государственный заказчик	Объем инновационной продукции, произведенной в результате реализации инновационных проектов в 2008 г., млн руб.
Министерство промышленности	439 581,382
Министерство архитектуры и строительства	85 580,000
Министерство здравоохранения	2 176,510
Министерство образования	2 903,700
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	85 223,100
Министерство жилищно-коммунального хозяйства	882,600
Министерство информации	38 203,900

Окончание таблицы 5.2

Государственный заказчик	Объем инновационной продукции, произведенной в результате реализации инновационных проектов в 2008 г., млн руб.
Министерство связи и информатизации	60 660,400
Министерство торговли	464,3
Министерство культуры	207,0
Министерство лесного хозяйства	629,6
Национальная академия наук	8 158,8
Государственный военно-промышленный комитет	15 758,1
Концерн «Белбиофарм»	11 803,1
Концерн «Белгоспищепром»	17 372,2
Концерн «Беллегпром»	122 054,7
Концерн «Беллесбумпром»	4 772,0
Концерн «Белнефтехим»	319 725,0
Белорусский республиканский союз потребительских обществ	4 084,0
Брестский областной исполнительный комитет	76 483,3
Витебский областной исполнительный комитет	22 100,0
Гомельский областной исполнительный комитет	138 379,5
Гродненский областной исполнительный комитет	236 080,0
Минский областной исполнительный комитет	14 707,0
Могилевский областной исполнительный комитет	23 762,0
Минский городской исполнительный комитет	124 387,9
Итого	1 856 140,1

5.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ. СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Инновационную активность отраслей экономики характеризует число организаций, участвующих в создании передовых производственных технологий, и число созданных передовых производственных технологий. В 2008 г. по сравнению с 2007 г. число организаций, создавших передовые технологии, оставалось в целом стабильным и увеличилось на 1,0% при сохранении числа созданных передовых производственных технологий (рис. 5.2).

Из 375 созданных в 2008 г. передовых производственных технологий новыми для Беларуси являются 318 (84,8% от общего числа созданных передовых производственных технологий) (в 2007 г. — 78,1%), новыми за рубежом — 52 (13,9%) (в 2007 г. — 20,3%), принципиально новыми — 5 технологий (1,3%) (в 2007 г. — 1,6%). В 2008 г. на созданные новые технологии оформлено 80 патентов на изобретения, 24 патента на полезную модель и 7 патентов на промышленный образец (табл. 5.3).

Рис. 5.2. Число созданных передовых производственных технологий и число организаций, создавших технологии, по итогам 2008 г.



Таблица 5.3

Сведения о количестве созданных передовых производственных технологий в отраслях экономики в 2008 г.

Отрасль	Число созданных передовых производственных технологий		Из них			Число охранных документов на созданные технологии			Число организаций, создавших передовые производственные технологии
	ед.	%	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец	
Всего	375	100,0	318	52	5	80	24	7	103
в том числе по отраслям экономики:									
Промышленность	99	26,4	87	11	1	11	1	6	28
топливная промышленность	9	2,4	7	2	–	–	–	–	1
цветная металлургия	1	0,25	1	–	–	–	–	–	1
черная металлургия	16	4,3	16	–	–	–	–	–	1
химическая и нефтехимическая промышленность	12	3,2	3	9	–	1	–	5	2
машиностроение и металлообработка	39	10,4	38	–	1	8	1	1	17
в том числе машиностроение	37	9,9	37	–	–	8	1	1	16
лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	5	1,3	5	–	–	2	–	–	1
легкая промышленность	3	0,8	3	–	–	–	–	–	1

Окончание таблицы 5.3

Отрасль	Число созданных передовых производственных технологий		Из них			Число охранных документов на созданные технологии			Число организаций, создавших передовые производственные технологии
	ед.	%	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец	
пищевая промышленность	4	1,1	4	–	–	–	–	–	2
медицинская промышленность	9	2,4	9	–	–	–	–	–	1
полиграфическая промышленность	1	0,25	1	–	–	–	–	–	1
Образование	65	17,3	60	4	1	17	12	–	15
Наука и научное обслуживание	211	56,3	171	37	3	52	11	1	60

В 2008 г. распределение созданных передовых производственных технологий по отраслям экономики было представлено следующим образом: доля организаций отрасли «Наука и научное обслуживание» в общем количестве созданных передовых производственных технологий составила 56,3%, промышленности — 26,4%, сферы образования — 17,3%. Анализ показывает, что в 2008 г. в разработке передовых производственных технологий возросла роль организаций отрасли «Наука и научное обслуживание» при некотором уменьшении участия организаций отрасли «Образование».

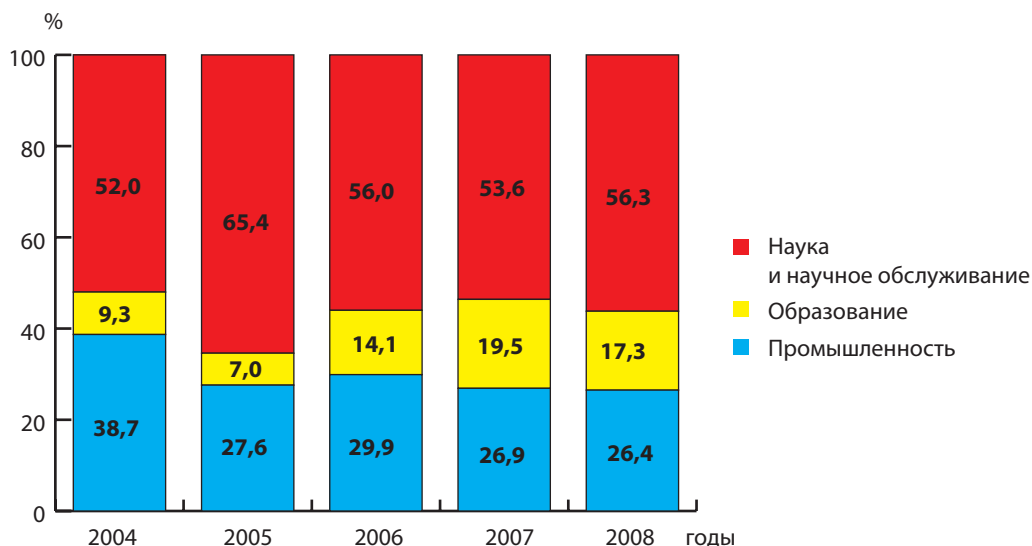


Рис. 5.3. Вклад отраслей экономики в разработку передовых производственных технологий в 2004–2008 гг.

Рост инновационной активности организаций республики характеризуется числом передовых производственных технологий, используемых в отраслях экономики. В 2008 г. этот показатель увеличился по сравнению с 2007 г. на 9,9% и составил 21 370 единиц (табл. 5.4).

В 2008 г. наибольшая часть передовых производственных технологий была применена в организациях промышленности — 91,6% (в 2007 г. — 92,5%).

Анализ структуры используемых в отраслях экономики передовых производственных технологий с учетом периода их внедрения показывает, что 2008 г. в общем объеме при-

Таблица 5.4

Число использовавшихся передовых производственных технологий, единиц

Отрасль экономики	Годы								2008 г. в % к 2007 г.
	2005		2006		2007		2008		
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	
Промышленность	14072	88,3	16245	91,6	17802	92,4	19570	91,6	109,0
Образование	343	2,2	352	2,0	320	1,7	446	2,1	128,3
Наука и научное обслуживание	1520	9,5	1132	6,4	1134	5,9	1354	6,3	116,3
Всего	15935	100,0	17729	100,0	19256	100,0	21370	100,0	109,9

меняемых в организациях и на предприятиях республики передовых производственных технологий преобладают технологии по периоду их внедрения до 5 лет (43,3%). Однако в 2008 г. по сравнению с 2007 г. отмечено сокращение объема этих технологий в общем числе применяемых передовых производственных технологий на 4,9%.

Следует также отметить, что процент производственных технологий, используемых в течение 10 и более лет, остается достаточно высоким. Последние в 2008 г. составили 36,7% от общего числа используемых передовых производственных технологий (рис. 5.4).

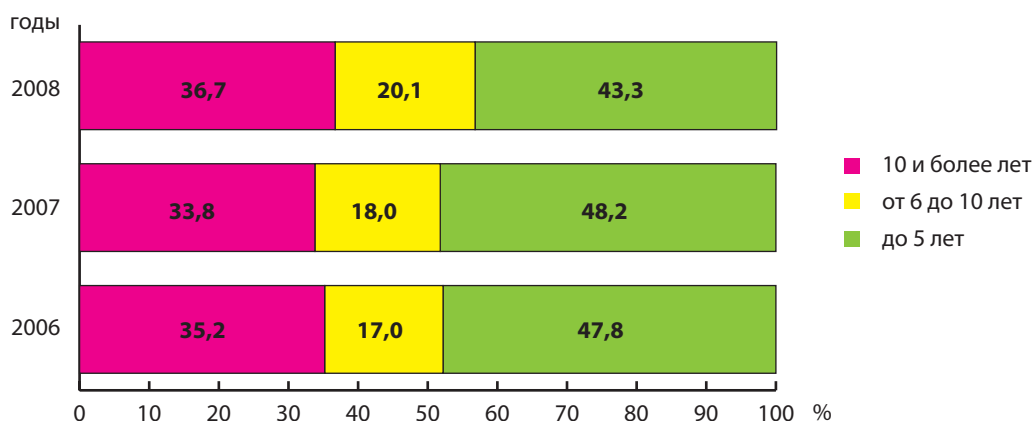


Рис. 5.4. Структура используемых в отраслях экономики передовых производственных технологий с учетом периода их внедрения в 2006–2008 гг.

5.4.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗРЕЗЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ, КОНЦЕРНОВ И НАН БЕЛАРУСИ

В соответствии с Планом реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы предусмотрено выполнение 944 проектов (без учета заданий, выполняемых в рамках ГНТП).

В течение 2008 г. введено в эксплуатацию 242 объекта, из них 41 предприятие и важнейшее производство, 87 новых производств, а также модернизировано 114 производств на действующих предприятиях.

Наиболее важными объектами, введенными в эксплуатацию в 2008 г., являются:

по Министерству промышленности:

– создание производства интегральных микросхем с субмикронными проектными нормами 0,5–0,35 мкм в НПО «Интеграл» (I уровень);

- создание производства трактора «Беларус-320» на РУП «Бобруйский завод тракторных агрегатов и деталей» (I уровень);
 - создание производства бытовой техники «Горизонт-Мидея» в ОАО «Горизонт»;
 - создание сборочного производства на РУП «МАЗ» (II уровень);
 - организация производства люминесцентных светильников с лампами серии Т8 и внедрения люминесцентных светильников с лампами серии Т5 в ОАО «Лидский завод электроизделий» (II уровень);
 - создание производства автомобильной оптики на РУП «Завод “Оптик”» в г. Лиде и выход на проектную мощность (II уровень);
 - создание производства терминального оборудования для системы безналичного расчета в ОАО «МПОБТ» (II уровень);
 - разработка и освоение производства системы управления электрогидравлическими распределителями внешних потребителей с возможностью программирования последовательности выполняемых операций для техники ПО «МТЗ» на РПУП «Завод “Измеритель”» (II уровень);
 - организация производства шлангов для стиральных машин ЗАО «Атлант», а также реверсов и рычагов регулировочных автоматических для автомобилей МАЗ в ОАО «ТАиМ» (II уровень);
 - создание производства регуляторов и стабилизаторов напряжения на базе специального фотолитографического оборудования на УП «Завод Транзистор» в г. Минске (II уровень);
 - создание производства цифровых радиорелейных станций (ЦРРС) на РУП «Молодечненский радиозавод “Спутник”» (II уровень);
 - создание производства мостовых кранов и талей в ОАО «Слуцкий завод ПТО» (II уровень);
 - создание производства редукторов для граблей роторных ГР 700 и прессов ПРЛ-1,5 в ОАО «Слуцкий завод ПТО» (II уровень);
 - создание производства промышленных и бытовых воздухонагревательных систем на РУП «Витебский завод радиодеталей “Монолит”» (II уровень);
 - создание производства стеклоочистителя для трактора «Беларус» на РУП «Завод “Эвистор”» в г. Витебске (II уровень);
 - разработка и освоение производства электронного комплекса для обнаружения металлических предметов на ПРУП «Завод Эталон» (II уровень);
 - организация нового производства силовых трансформаторов (активных частей) мощностью от 16 до 100 кВ·А в ОАО «Лидский завод электроизделий» (II уровень);
- по Министерству архитектуры и строительства:*
- реконструкция цеха № 3 с организацией производства медицинского стекла на ПРУП «Борисовский хрустальный завод» (II уровень);
 - строительство технологической линии по производству плитки облицовочной керамической в ОАО «Березастройматериалы» (II уровень);
- по Министерству образования:*
- разработка конструкции, технологии литья основы, высокопроизводительной лазерной технологии гравировки и организация производства бирки для мечения сельскохозяйственных животных для предприятий АПК организацией ИРУП «Научно-технологический парк БНТУ “Метолит”» (II уровень);
 - разработка и создание стержневой краски для стального литья организацией НПРДУП «Технолит» (II уровень);

по Министерству сельского хозяйства и продовольствия:

– строительство цеха по переработке семян кукурузы, РСУП «Экспериментальная база “Криничная”», Мозырский район (II уровень);

по Министерству спорта и туризма:

– открытие ветеринарной клиники в п. Ратомка Минского района на базе учреждения «РЦОП конного спорта и коневодства» (I уровень);

– разработка методики и рекомендаций повышения помехоустойчивости спортсменов игровых видов спорта, ГУ «НИИФКиС» (II уровень);

– разработка системы и методических рекомендаций комплексного контроля подготовленности спортивной пары в олимпийских видах конного спорта, ГУ «НИИФКиС» (II уровень);

– разработка и внедрение в практику системы контроля и управления спортивными резервами Республики Беларусь в основных олимпийских видах спорта, УО «БГУФК» (II уровень);

– разработка и апробирование стратегии отбора и подготовки талантливых спортсменов к участию в Олимпийских играх 2008 и 2012 гг., ГУ «НИИФКиС» (II уровень);

– разработка основ организационно-методического обеспечения эффективности туристической деятельности в Республике Беларусь, ГУ «НИИФКиС» (II уровень);

– разработка и внедрение в практику автоматизированной системы биохимического контроля «Биохим-Эксперт» для оценки функционального состояния и оптимизации тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации, ГУ «НИИФКиС» (II уровень);

по Министерству энергетики:

– установлена и введена в эксплуатацию детандергенераторная установка на Гомельской ТЭЦ-2 РУП «Гомельэнерго» (I уровень);

по Министерству жилищно-коммунального хозяйства:

– разработка технологии и оборудования для изготовления спиралеобразных самокомпенсирующихся систем предварительно изолированных труб тепловых сетей и организация производства на совместном предприятии «Бел-Изолит» ООО (II уровень);

по Министерству информации:

– создание нового производства по выпуску мягкой упаковки организацией ПРУПП «Наследие Ф. Скорины» (II уровень).

– создание нового производства по выпуску печатной продукции с использованием трафаретного способа печати на РУП «Бобруйская укрупненная типография им. А.Т. Непогодина» (II уровень);

по Министерству связи и информатизации:

– разработка аппаратно-программного комплекса для исследований и измерений параметров радиооборудования поколений 2G+ и 3G предприятием УП «Гипросвязь» (II уровень);

– разработка аппаратно-программного комплекса для исследований и измерения параметров оборудования широкополосного доступа xDSL в УП «Гипросвязь» (II уровень);

– разработка аппаратно-программного комплекса для исследований и анализа протоколов оборудования сетей VoIP, IP в УП «Гипросвязь» (II уровень);

– разработка аппаратно-программного комплекса для исследований и измерения параметров оборудования приема, передачи и формирования сигналов цифрового телевидения и радиовещания в УП «Гипросвязь» (II уровень);

– создание предприятия по производству телекоммуникационного оборудования для фиксированной и мобильной связи организацией НТООО «Связьинформсервис» (II уровень);

по Министерству торговли:

– приобретение оборудования для переработки отходов полипропилена, РУП «Белвторполимер» (II уровень);

по Министерству транспорта и коммуникаций:

– разработка и постановка на производство пескораспределителя емкостью бункера 4 куб. метра на РУП «Дорстройиндустрия» (II уровень);

– строительство малой ГЭС на гидроузле «Дубой» Днепро-Бугского канала в Пинском районе Брестской области организацией РУЭСР «Днепро-Бугский водный путь» (II уровень);

– пуск линии по производству железобетонных шпал (1-я очередь: реконструкция бетоно-смесительного участка) на Осиповичском заводе железобетонных конструкций (II уровень);

– сборка новых купейных пассажирских вагонов на Гомельском вагоноремонтном заводе (II уровень);

по Министерству финансов:

– создание Центра обработки данных автоматизированной системы финансовых расчетов (1-й этап) организацией УП «ИВЦ Минфина» (II уровень);

по Министерству лесного хозяйства:

– создание нового производства по выпуску пеллет (топливных гранул) в Житковичском лесхозе (I уровень);

– создание нового производства по выпуску пеллет (топливных гранул) в ГЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз» (I уровень)

по Национальной академии наук Беларуси:

– создание высокоэффективных магнитных материалов и изделий на их основе организацией ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» (II уровень);

– разработка и внедрение программно-методических комплексов информационной поддержки жизненного цикла продукции РУП «МТЗ», РУПП «БелАЗ», РУПП «Витязь» организацией ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси» совместно с РУП «МТЗ», РУПП «БелАЗ», РУПП «Витязь» (II уровень);

– создание и внедрение программно-технических комплексов с использованием ресурсов кластерных и суперкомпьютерных технологий СКИФ: для банковской информационной системы клиринга по мелким и несрочным платежам; для обработки и хранения изображений ДЗЗ; для решения задачи перебора большой размерности в КГБ РБ; для решения науко-емких задач проектирования новой продукции. организацией ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси» (II уровень);

по Государственному военно-промышленному комитету:

– создание инфраструктуры государственного оператора сотовой подвижной связи стандарта GSM 900/1800 организацией ЗАО «БеСТ» (I уровень);

– организация производства пластиковых кабин на УП «Лёс» (I уровень);

по Государственному комитету по науке и технологиям:

– разработка и создание аналитических и методических материалов, научно-технической литературы на базе издательско-полиграфического центра ГУ «БелИСА» (II уровень);

по концерну «Белбиофарм»:

– создание производства новых лекарственных форм на РУП «Завод «Изотрон»» (I уровень);

- реконструкция I линии производства инфузионных растворов (розлива растворов) на РУП «Несвижский завод медпрепаратов» (II уровень);
- реконструкция и техническое перевооружение таблеточного производства на РУП «Белмедпрепараты» (II уровень);
 - по концерну «Белгоспищепром»:*
 - организация производства сухого свекловичного жома в ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат» (I уровень);
 - организация производства сухого свекловичного жома в ОАО «Скидельский сахарный завод» (I уровень);
 - организация производства сушеных овощей, фруктов и мяса с использованием технологии микроволновой вакуумной сушки в ОАО «Лидские пищевые концентраты» (I уровень);
 - организация производства шоколада и шоколадных конфет с начинкой на СП ОАО «Спартак» (I уровень);
 - организация производства отсадочного печенья на ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч» (I уровень);
 - по концерну «Беллегпром»:*
 - расширение производства сорочек в ОАО «Дзержинская швейная фабрика “Элиз”» (I уровень);
 - создание производства льняных и льносодержащих пряж и на их основе тканей и трикотажных изделий на предприятиях ГРУПП «Гронитекс», РУПТП «Оршанский льнокомбинат», РУП «БПХО», ОАО «Світанак» (г. Жодино), ОАО «8 Марта» (г. Гомель), ОАО «КИМ», ОАО «Брестский чулочный комбинат» (II уровень);
 - создание производства трехцветной обуви из термопластичных материалов на РУПП «Кричевский завод резиновых изделий» (II уровень) — досрочно;
 - расширение производства двухполотных жаккардовых ковров в ОАО «Витебские ковры» (II уровень);
 - по концерну «Беллесбумпром»:*
 - строительство завода по производству газетной бумаги с лесопильным производством и производством деревянных домов, клееных изделий из древесины в г. Шклове организацией РУП «Завод газетной бумаги» (I уровень);
 - по концерну «Белнефтехим»:*
 - создание производства ЦМК шин радиальной конструкции для карьерной техники в ОАО «Белшина» (I уровень);
 - освоение производства трехслойных пленок с шириной рукава до 3 м в ОАО «БЗПИ», г. Борисов (I уровень).
 - создание производства сельскохозяйственных шин мощностью 60 тыс. штук в год в ОАО «Белшина» (I уровень);
 - строительство комплекса алкилирования в ОАО «Мозырский НПЗ» (I уровень);
 - создание дополнительных мощностей по производству гранулированных калийных удобрений совместно с РУП «ПО “Беларуськалий”» и ГНУ «Институт общей и неорганической химии» НАН Беларуси» (I уровень);
 - организация добычи нефти в Боливарианской Республике Венесуэла на действующих месторождениях организацией РУП «ПО “Белоруснефть”» (I уровень);
 - организация производства высокопрочных низкоусадочных технических нитей (линия по производству технических нитей HT-LS) в ОАО «Могилевхимволокно» (II уровень);

– создание производства полиамидной жгутовой нити ВСФ в ОАО «ГродноХимволокно» (II уровень);

– реконструкция производства полиамидной технической нити и кордной ткани. Процесс производства кордной ткани из нити ПА-6.6 в ОАО «Гродно Химволокно» (II уровень);

по Белорусскому республиканскому союзу потребительских обществ:

– строительство магазина по ул. Гастелло в г. Лиде Лидским райпо (одна из очередей проекта I уровня);

– создание комплекса для глубокой заморозки ягод и овощей в Глусском райпо (I уровень);

– универсальный холодильный модуль по шоковой заморозке продукции в Октябрьском райпо Гомельского ОПС (I уровень);

– строительство мини-магазина в п. Молодежный Шкловским райпо (I уровень);

по Брестскому областному исполнительному комитету:

– создание предприятия по производству термопластика для разметки автомобильных дорог в СООО «СТИМ Пласт» (I уровень);

– создание сортировочного производства щебня и мелких фракций в ООО «Техногранит» (I уровень);

– создание производства детского питания и напитков в ИП «Завод фруктовых напитков ВДХ» (I уровень);

– строительство завода по утилизации животного сырья в ИЧПТУП «Сария Био-Индастрис» (I уровень);

– организация цехов по производству строительной смеси и влагостойкого неавтоклавного напозобетона в СООО «Пионер-Брест» (I уровень);

– организация производства консервированной плодоовощной продукции в ИООО «Вастега» (II уровень);

– организация производства метасиликата натрия в ОАО «Домановский ПТК» (II уровень);

– организация производств фруктово-ягодных наполнителей в ОАО «Малоритский консервноовощесушильный комбинат» (II уровень);

– организация производства проводов в ОАО «Кобринагромаш» (II уровень);

– строительство комплекса придорожного сервиса в Ивацевичском районе на 137,5-м километре дороги М1/Е30 организацией ЧУП «Валентина и дочери» (II уровень);

– создание автоматизированной системы управления расходом сыпучих удобрений в РУНИП «СКБ “Запад”» (II уровень);

по Витебскому областному исполнительному комитету:

– разработка и создание производства панельных ЭВМ ПК-21 на РУП «КБ “Дисплей”» (II уровень);

– разработка и создание производства комплексов микроэлементов для повышения продуктивности, лечения и профилактики болезней животных на ЧПУП «Витебская биофабрика» (II уровень);

– создано производство смешанных льнопропиленовых пряж на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» (II уровень);

– создание производства кормовой минерально-витаминной добавки сапропривит на РУП «Новополоцкий завод БВК» (II уровень);

– разработка и создание производства препарата для лечения и профилактики вирусных болезней плотоядных на ЧПУП «Витебская биофабрика» (II уровень);

- разработка и создание производства препарата для лечения эндометритов у коров в ГНУ «Институт технической акустики НАН Беларуси», г. Витебск» (II уровень);
- организация деревообрабатывающего производства в ОАО «Оршанский КСМ» (II уровень);
- разработка и создание производства малогабаритных протравливателей семян в ООО «НПП «Белама плюс» (II уровень);
- разработка и создание производства автоматов для установки поверхностно-монтируемых радиоэлементов в ОАО «НП ОКБ машиностроения» (II уровень);
- разработка и создание производства препарата для лечения алиментарной анемии у животных на ЧПУП «Витебская биофабрика (II уровень);
- по Гомельскому областному исполнительному комитету*
- строительство комбината строительных материалов КУП «Лоевский комбинат строительных материалов» (I уровень);
- организация стеклотарного производства в СЗАО «Гомельский стеклотарный завод» (I уровень);
- создание передвижной механизированной колонны в г. Хойники, КПСУП «Полесье-строй» (I уровень);
- создание производства по изготовлению деревянных конструкций ЧПУП «БелЕвроДом» (II уровень);
- приобретение технологического оборудования и освоение новых видов бумажно-беловой продукции на КПУП «Титул» (II уровень);
- по Гродненскому областному исполнительному комитету:*
- реконструкция и техническое перевооружение консервного производства на УДП «Гродненский консервный завод» (II уровень);
- создание линии по производству плит пустотного настила методом безопалубочного виброформования с модернизацией существующего бетоносмесительного узла на предприятии ДП «Лидастройконструкция» ГОППСУП «Гроднооблсельстрой» (II уровень);
- организация производства брусковых перемычек из легкого бетона на основе отходов ячеистого бетона в ОАО «Сморгоньсиликатобетон» (II уровень);
- организация производства трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» в ОАО «Сморгоньсиликатобетон» (II уровень);
- создание производства бумажных многослойных мешков, оснащенных клапаном, для цемента и других сыпучих материалов на КУПП «Волковыскстройматериалы» (II уровень);
- по Минскому областному исполнительному комитету:*
- создание производства комбинированных материалов с нанесением печати в ОАО «Борисовский завод полимерной тары “Полимиз”» (I уровень);
- освоение производства мобильного оборудования для удаления навоза в ОАО «Столбцовский райагросервис» (II уровень);
- создание мощностей по производству пельменей в ОАО «Слуцкий мясокомбинат» (II уровень);
- освоение технологии производства яблочного сока на МОУП «Столбцовский плодово-овощной завод» (II уровень);
- создание производства по розливу экологически чистой питьевой (минеральной) воды на МОУП «Управление ЖКХ» (II уровень);
- освоение производства сыворотки сухой молочной в ОАО «Березинский сыродельный завод» (II уровень);

по Могилевскому областному исполнительному комитету:

- организация переработки дикорастущих ягод и грибов в Глусском райпо (I уровень);
- организация производства биотоплива из рапсового масла в УКПП «Завод по переработке масляничных культур» (I уровень);
- строительство модуля для производства крахмала в ОАО «Новая Друть» (I уровень);
- реконструкция мусороперерабатывающего завода под завод утилизации бытовых ресурсов в МГКУСАП (I уровень);
- строительство ледового дворца в г. Бобруйске, ответственный исполнитель — УКП «Управление капитального строительства» (I уровень);
- производство оконного клееного бруса в ООО «Фортайм» (II уровень);
- организация производства строительных блоков из пенобетона в филиале ООО «Кубок», г. Осиповичи (II уровень);
- реконструкция производственных мощностей в КПУП «Славгородский пищевик» (II уровень);
- организация участка по выпуску преципитата в ОАО «Могилевский желатиновый завод» (II уровень);

по Минскому городскому исполнительному комитету:

- строительство 1-й очереди многопрофильного культурно-спортивного комплекса «Минск-Арена», УП «УКС Мингорисполкома» (I уровень);
- создание производства по изготовлению мелкощелевых керамзитобетонных блоков в ГПО «Минскстрой» КУП «Завод эффективных промышленных конструкций» (II уровень);
- создание производства по модификации битума и изготовлению дорожных эмульсий и мастик в ОАО «Макродор» ГПО «Минскстрой» (II уровень);
- организация производства по выпуску элементов дорожного благоустройства и элементов ландшафтной архитектуры организацией КУП «УДМСИБ Мингорисполкома» (II уровень).

5.5. ВНЕШНЕТОРГОВЫЙ ОБМЕН ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Внешняя торговля Беларуси в 2008 г. имела две разных тенденции: рост объемов товарооборота в первом полугодии, снижение — во втором. За два последних месяца 2008 г. экспорт снизился на 25% по отношению к аналогичному периоду 2007 г., импорт — на 10%.

Объем внешней торговли товарами в 2008 г. составил 72,4 млрд долларов США и увеличился по сравнению с 2007 г. на 36,7%.

Среди факторов, которые прямо или косвенно оказывали влияние на внешнюю торговлю Беларуси в 2008 г., можно выделить следующие:

- мировой финансовый и экономический кризис;
- нестабильность мировых цен на нефть и энергоресурсы;
- резкий рост цен на импортируемые из России энергоносители (нефть, газ, электроэнергия);
- изменившиеся условия торговли с Россией после подписания в начале 2007 г. соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве;
- изменяющаяся конъюнктура на внешних рынках;

- меры государственного (в том числе тарифного и нетарифного) регулирования, принимаемые в стране;
- снижение курса доллара по отношению к евро.

Стоимостный объем экспорта товаров составил 32,9 млрд долларов США и по сравнению с 2007 г. увеличился на 8,6 млрд долларов США, или на 35,5% (прогноз на год — 20%).

Прирост стоимостных объемов экспорта товаров обеспечен в основном за счет роста средних цен на экспортируемые товары. Средние цены экспорта за 2008 г. по сравнению с предыдущим годом возросли на 33,3%, в то время как физические объемы — на 1,7%. Следует отметить, что наблюдается тенденция снижения индексов физических объемов экспорта с начала 2008 г.

Товарная структура белорусского экспорта и импорта в 2008 г. была традиционной, первые позиции занимали товары, которые и ранее определяли экспортно-импортный профиль страны (рис. 5.5, 5.6).

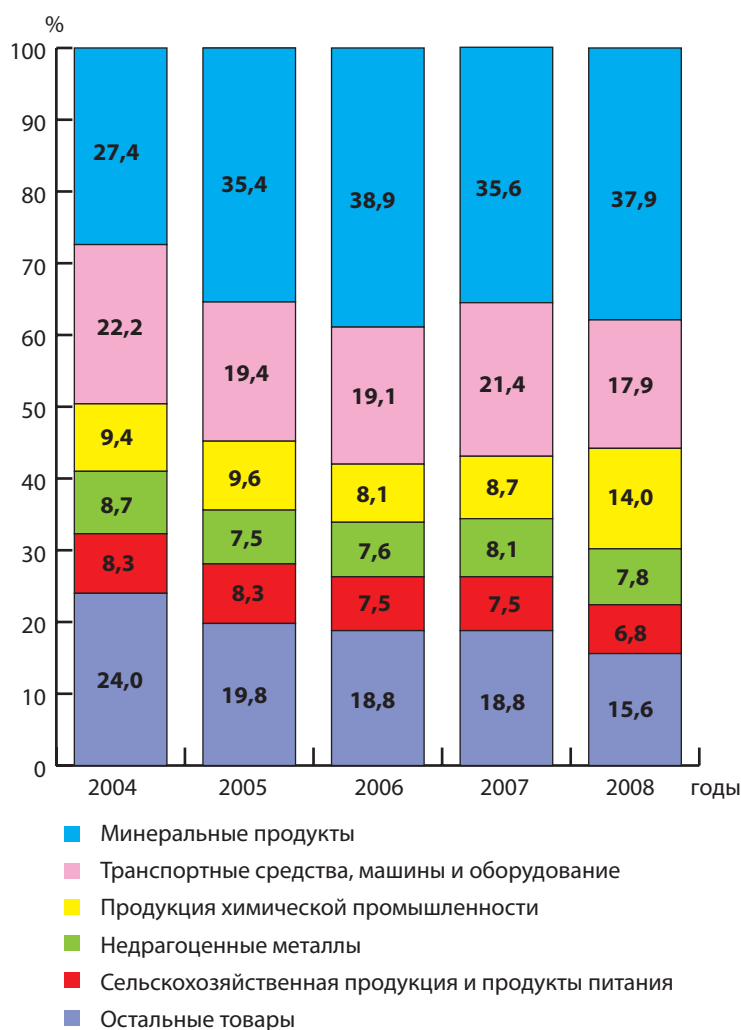


Рис. 5.5. Товарная структура экспорта товаров Республики Беларусь

Отрицательное сальдо торговли товарами в целом по республике составило 6580,8 млн долларов США (при установленном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 04.01.2008 г. № 8 задании по сальдо внешней торговли товарами на 2008 г. в размере минус 3380,0 млн долларов США) и по сравнению с 2007 г. увеличилось на 2163,0 млн долларов США (рис. 5.7).

Общий прирост отрицательного сальдо внешней торговли в 2008 г. по сравнению с 2007 г. обусловлен ухудшением внешней торговли по всем укрупненным группам товаров (табл. 5.5).

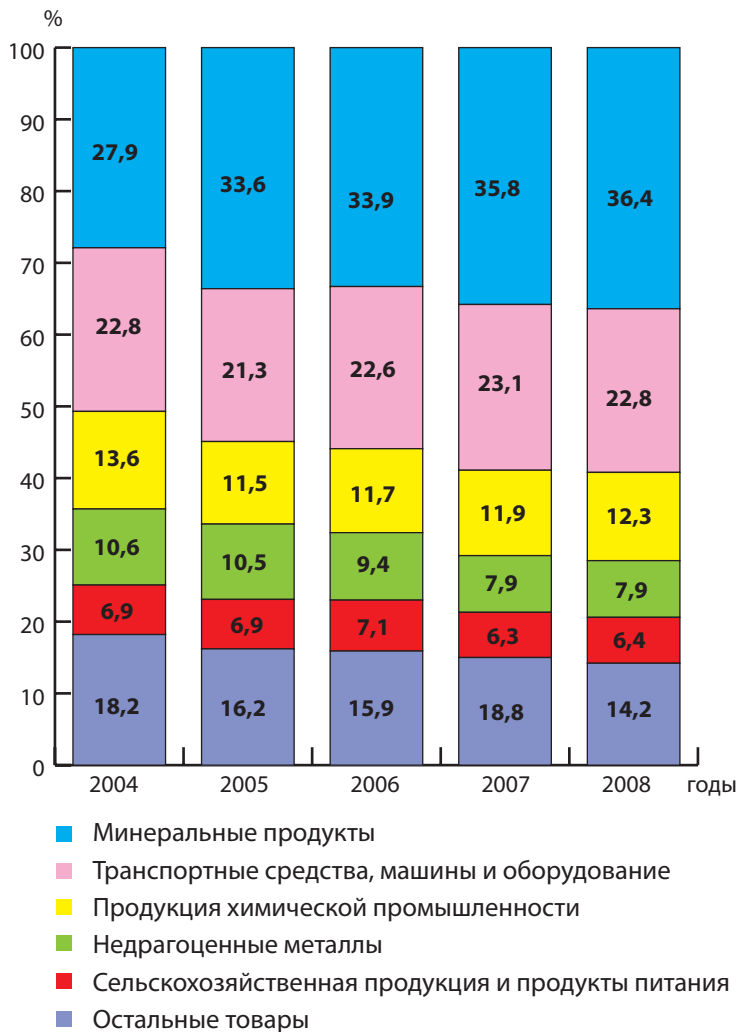


Рис. 5.6. Товарная структура импорта товаров Республики Беларусь

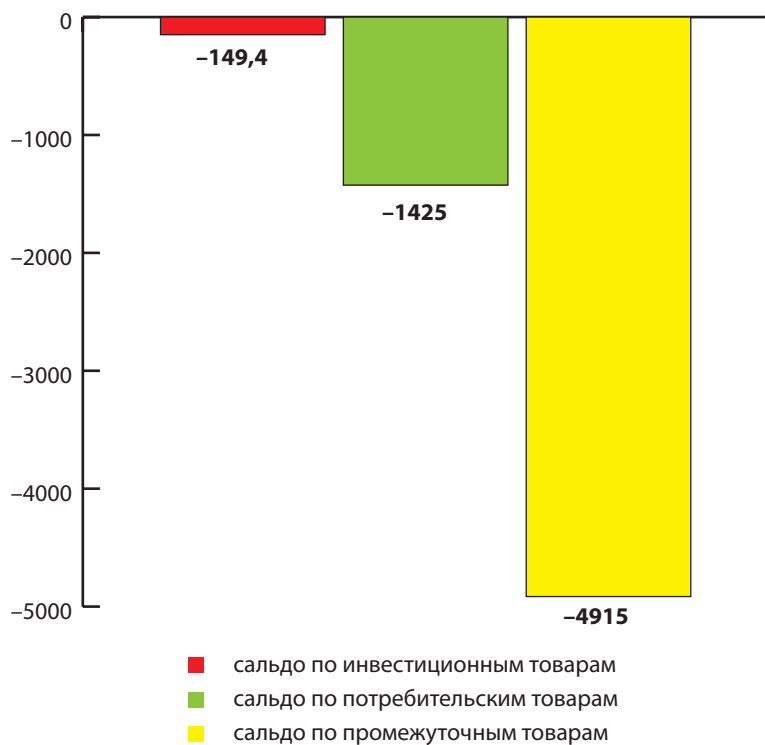


Рис. 5.7. Сальдо внешней торговли товарами Республики Беларусь, млн долларов

Таблица 5.5

Изменения во внешней торговле по укрупненным группам товаров
Республики Беларусь, 2008 г. по сравнению с 2007 г.

Торговля	Изменение	Пояснение
Промежуточными товарами	на 42,1%	рост отрицательного сальдо на 902,9 млн долларов США
из них:		
прочими промежуточными товарами	на 39,1%	рост отрицательного сальдо на 845,6 млн долларов США
Энергетическими товарами	на 3,0%	рост отрицательного сальдо на 64,3 млн долларов США
Потребительскими товарами	на 37,6%	рост отрицательного сальдо на 814,1 млн долларов США
Инвестиционными товарами	на 20,0%	сальдо ухудшилось на 433,1 млн долларов США — с положительного 283,7 млн долларов стало отрицательным 149,4 млн долларов США

Превышение запланированных темпов роста валового внутреннего продукта (на 1,0%), объема промышленного производства (на 1,8%) и инвестиций в основной капитал (на 6,1%) привело к росту импорта и внутреннего потребления, что повлияло на величину отрицательного сальдо внешней торговли (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Торговля Республики Беларусь с крупнейшими
внешнеэкономическими партнерами

Страна	Доля в общем товарообороте Республики Беларусь, %	Экспорт, млн долларов	Январь-декабрь 2008 г. к январю-декабрю 2007 г., прирост/снижение, %	Импорт, млн долларов	Январь-декабрь 2008 г. к январю-декабрю 2007 г., прирост/снижение, %
Россия	46,9	10 500,1	+ 19,6	23 460,3	+ 36,9
Нидерланды	8,2	5 559,3	+ 30,3	364,0	+ 45,4
Украина	6,8	2 787,4	+ 89,6	2 115,1	+ 37,5
Германия	5,0	819,4	+ 12,2	2 792,3	+ 28,6
Польша	4,1	1 819,4	+ 48,3	1 155,2	+ 41,0
Латвия	3,2	2 184,1	+ 20,6	137,7	+ 8,0
Китай	2,8	623,9	+ 22,5	1 414,8	+ 73,4
Великобритания	2,4	1 450,0	+ 5,4	271,0	+ 43,1
Бразилия	1,9	1 197,9	+ 208,8	155,1	+ 46,5
Италия	1,6	321,0	+ 72,5	872,4	+ 36,7
Литва	1,2	633,5	+ 12,3	234,0	+ 29,8

В 2008 г. значительно увеличился товарооборот с Россией (на 8 млрд долларов США), Украиной (на 1,9 млрд долл.), Нидерландами (на 1,4 млрд долл.), Латвией (на 1,2 млрд долл.), Польшей (на 928,5 млн долл.), Бразилией (на 859,2 млн долл.), Китаем (на 713,6 млн долл.), Германией (на 710,1 млн долл.).

Объем внешней торговли Беларуси с Российской Федерацией в 2008 г. увеличился на 31,1% по сравнению с 2007 г. и составил 34 млрд долларов, сальдо внешней торговли сложилось отрицательное в размере минус 13 млрд долларов. Экспорт увеличился на 19,6%, импорт — на 36,9%.

Значительно снизился экспорт в США (на 206,9 млн долларов) и Великобританию (на 82,4 млн долларов).

Наибольшее положительное сальдо сложилось в торговле с Нидерландами — 5,2 млрд долларов США, Латвией — 2 млрд долларов, Великобританией — 1,2 млрд долларов, Бразилией — 1 млрд долларов, Польшей — 664,2 млн долларов.

В товарообороте со странами вне СНГ наибольшее отрицательное сальдо сложилось в торговле с Германией (минус 2 млрд долларов США), импорт при этом увеличился на 620,9 млн долларов, или на 28,6%.

От общего объема отрицательного сальдо торговли товарами в 2008 г. 24,6% пришлось на торговлю высокотехнологичными товарами. Хотя экспорт этой группы товаров в 2008 г. вырос на 13,8% по отношению к 2007 г., прирост импорта за тот же период составил 21,9%. Это не позволило сократить отрицательное сальдо торговли в стране.

Импорт высокотехнологичных товаров, как и импорт инвестиционных товаров, является основой как технического перевооружения народнохозяйственного комплекса, так и залогом восполнения тех «ниш», которые не могут заполнить отечественные отрасли. В этом основная причина процесса нарастания отрицательного сальдо по такой позиции, как «фармацевтическая продукция». Отрицательное сальдо по этой позиции возросло до 411,1 млн долларов США в 2008 г. с 313,6 млн долларов США в 2007 г. Подобная тенденция наблюдается и в торговле электроникой и телекоммуникациями (417,2 млн долл. в 2008 г. против 289,8 млн долл. в 2007 г.), научными приспособлениями (255,8 млн долл. в 2008 г. и 179,4 млн долл. в 2007 г.).

Структура товарооборота высокотехнологичной продукции в 2008 г. не претерпела существенных изменений по отношению к 2007 г.: наибольший объем приходится на группу товаров «электроника и телекоммуникации», затем следуют «научные приспособления», «фармпродукция» и «химические продукты».

В экспорте высокотехнологичных товаров наибольший прирост по отношению к предыдущему году получили группы товаров «научные приспособления» (29,1%), «фармпродукция» (26,3%), «электроника и телекоммуникации» (12,8%). Теряются позиции экспорта таких товаров, как «аэрокосмическая техника», «компьютерная и офисная техника».

В импорте высокотехнологичных товаров наибольший прирост приходится на «научные приспособления» (36,0%), «неэлектрическую технику» (19,0%), «электронику и телекоммуникации» (27,8%) (табл. 5.7).

Таблица 5.7

Внешняя торговля высокотехнологичными товарами в торговом балансе Республики Беларусь, млн долларов

Группы товаров	2007 г.				2008 г.			
	товарооборот	экспорт	импорт	сальдо	товарооборот	экспорт	импорт	сальдо
Объем внешней торговли товарами, всего	52968,4	24275,3	28693,1	-4417,8	72385,0	32902,1	39482,9	-6580,8
в том числе:								
высокотехнологичные товары (итого)	2857,8	791,1	2 066,7	-1275,6	3419,9	900,2	2519,7	-1619,5

Окончание таблицы 5.7

Группы товаров	2007 г.				2008 г.			
	товарооборот	экспорт	импорт	сальдо	товарооборот	экспорт	импорт	сальдо
в % к общему объему внешней торговли	5,4	3,3	7,2	28,9	4,7	2,7	6,4	24,6
из них:								
химические продукты	316,6	102,7	213,9	-111,2	380,85	111,15	269,7	-158,55
электрические машины и устройства и их части	61,6	17,5	44,1	-26,6	68,5	19,9	48,6	-28,7
научные приспособления	529,5	174,9	354,3	-179,4	707,4	225,8	481,6	-255,8
неэлектрическая техника	202,4	64,0	138,4	-74,4	233,1	68,4	164,7	-96,3
фармацевтическая продукция	432,8	59,6	373,2	-313,6	561,7	75,3	486,4	-411,1
аэрокосмическая техника	163,6	50,5	113,1	-62,6	151,3	42,2	109,1	-66,9
компьютерная и офисная техника	236,6	9,3	227,3	-218,0	193,7	4,2	189,5	-185,3
электроника и телекоммуникации	915,2	312,7	602,5	-289,8	1 122,8	352,8	770,0	-417,2

Коэффициент покрытия экспорта импортом по республике (0,846 в 2007 г. и 0,833 в 2008 г.) превышал аналогичный показатель относительно высоких технологий в 2,27 и 2,33 раза. Это вызывает определенные опасения по поводу нарастания зависимости народного хозяйства от зарубежных поступлений. В этой связи является целесообразным установить контроль со стороны государственных заказчиков (распорядителей бюджетных средств) за эффективным расходованием средств республиканского бюджета при использовании результатов научно-технической деятельности.

Экспорт услуг республики возрос на 30,2% (на 984,9 млн долларов США) по сравнению с 2007 г. и составил 4249,6 млн долларов США, импорт услуг увеличился на 26%, составив 2557,0 млн долларов.

Определяющее влияние на рост экспорта услуг оказали транспортные услуги, удельный вес которых составляет 70,4%. Экспорт транспортных услуг возрос на 27,3%, объем составил 2991,5 млн долларов. Рост экспорта услуг произошел по всем видам транспорта: темп роста экспорта услуг автомобильного транспорта составил 139,7% (объем 692,9 млн долларов), железнодорожного — 123,6% (878,3 млн долл.), воздушного — 134,4% (200,8 млн долл.), трубопроводного — 117,9% (781,9 млн долл.), морского — 132,4% (431,5 млн долл.).

Экспорт услуг по статье «Поездки» (удельный вес — 8,5%) вырос на 11,5% и составил 361,9 млн долларов США.

Экспорт услуг связи, на которые приходится 3,4% экспорта услуг республики, составил 146,5 млн долларов США, темп роста — 118,0%.

Значительный рост экспорта наблюдается по компьютерным и информационным услугам — в 1,7 раза (объем составил 160,5 млн долларов США), финансовым — в 2,5 раза

(16,1 млн долларов), государственным — в 1,8 раза (36,4 млн долларов), деловым услугам (операционный лизинг, аренда недвижимости, реклама, маркетинговые, юридические услуги, услуги в области архитектуры, переработки) — в 1,7 раза (427,8 млн долларов).

Общий объем импорта услуг Республики Беларусь увеличился на 26,0% по отношению к уровню 2007 г. (или на 527,0 млн долларов США). При этом импорт услуг из стран СНГ вырос на 126,8 млн долларов (темп роста 117,0%), в том числе из России — на 80,4 млн долларов (116,4%), из государств вне СНГ — на 400,2 млн долларов (131,1%).

Основные объемы прироста импорта приходятся на:

– транспортные услуги — на 387,4 млн долларов США (темп роста — 142,8%), в том числе услуги морского транспорта — на 185,8 млн долларов, или в 1,5 раза, автомобильного транспорта — на 100,9 млн долларов (темп роста 166,1%);

– компьютерные и информационные услуги — на 13,3 млн долларов (167,5%);

– роялти и лицензионные платежи — на 22,4 млн долларов (в 1,4 раза);

– финансовые услуги — на 21,2 млн долларов (в 1,4 раза);

– деловые услуги — на 45,4 млн долларов (120,3%).

На перечисленные виды услуг приходится 93% прироста импорта услуг.

Положительное сальдо в торговле услугами за 2008 г. по сравнению с 2007 г. возросло на 457,9 млн долларов США и составило 1692,6 млн долларов. Однако по позиции «роялти и лицензионные платежи» отрицательное сальдо возросло в 2008 г. до минус 70,2 млн долларов (в 2007 г. — 49,4 млн долларов). Это при том, что количество регистрируемых договоров о передаче промышленной собственности ежегодно увеличивается. В 2008 г. было зарегистрировано 445 договоров, в том числе 185 договоров на уступки прав на объекты промышленной собственности, 229 лицензионных договоров и 31 договор комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга). По отношению к 2007 г. общий рост зарегистрированных договоров возрос на 7,2%. Доля лицензионных договоров в общем объеме зарегистрированных договоров достигла 51,5% (против 44,1% в 2007 г.).

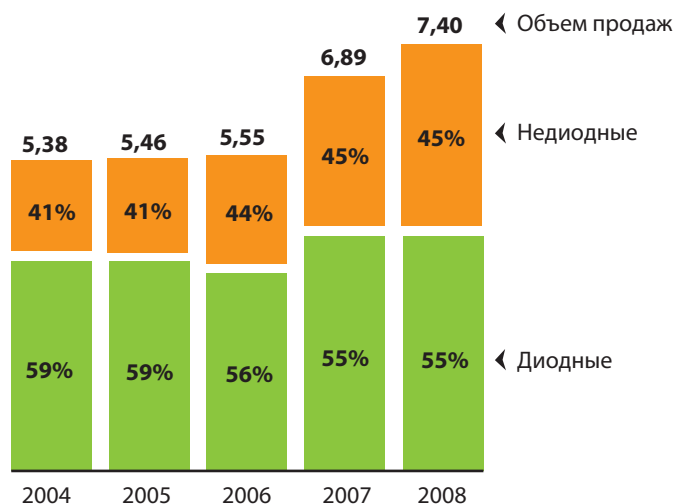
Общее количество зарегистрированных договоров уступки прав на объекты промышленной собственности в 2008 г. по сравнению с предыдущим годом сократилось на 17,3%, при этом количество зарегистрированных договоров уступки изобретений — на 60,9%.

Предприятия и научные организации Беларуси осуществляют внешнеторговые операции с Китаем, Индией, странами Юго-восточной Азии и ближневосточного региона в рамках договоров о научно-техническом сотрудничестве. По этим договорам передаются не только материальные ценности, но и интеллектуальные продукты. Однако в цену договоров не входит стоимость информации, на которую могли бы быть получены патенты. Стоимость интеллектуальной собственности при ее включении в стоимость или выделении как лицензионной части на 25–30% увеличила бы стоимость внешнеторговой сделки. Следовательно, процесс практически безвозмездной передачи информации и изобретений, не защищенных патентами, влечет за собой появление конкурентов, и, как следствие, потерю рынков сбыта. Между тем, увеличение доли лицензионной торговли на внешних рынках является одним из эффективных средств подъема национальной экономики.

5.6. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ЛАЗЕРНО-ОПТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Производство лазерно-оптической техники и различного оборудования с использованием лазерных и (или) оптических компонентов составляет значительный сегмент рынка наукоемкой продукции в странах с развитой экономикой (рис. 5.8).

Рис. 5.8. Общемировой объем продаж лазеров в 2004–2008 гг. (млрд долларов США)



В связи с тем, что диодные лазеры в Беларуси не производятся, можно ограничиться анализом рынка недиодных лазеров.

После периода «застоя» в 2004–2006 гг., связанного прежде всего с кризисом рынка телекоммуникаций, наблюдается существенный рост объема продаж, который в 2007 г. составил 9%, в 2008 г. — 7%.

Распределение мирового рынка недиодных лазеров по видам применений следующее: обработка материалов — 70%, медицина — 17%, научные исследования — 5,5%, приборостроение — 3,6%, прочие применения — 3,9%.

Лазеры являются основой для создания лазерно-оптической и оптоэлектронной продукции, стоимость которой в несколько раз превышает стоимость самих лазеров. Некоторые секторы этого рынка интенсивно развиваются очень быстрыми темпами, в несколько раз превышающими средний рост объема производства. Например, объем производства технологического оборудования для обработки материалов, гравировки и маркировки с использованием лазеров непрерывно рос в течение последних лет, начиная с примерно 1 млрд долларов США в 1990 г. до прогнозной суммы в 9 млрд долл., ожидаемой в 2010 г. Интенсивно растет объем продаж биомедицинской техники. Объем продаж биомедицинской оптической продукции утроился за последние 10 лет. Прогнозируется, что к 2010 г. общемировой объем продаж такой продукции составит около 30 млрд долларов США.

В последние годы все более определенно выявляется новая область науки и техники — фотоника, которая объединяет не только лазерную и (или) оптическую технику и приборы, но все изделия и разработки, основанные на использовании света, в том числе лазерное, оптическое, телевизионное и дисплейное оборудование, солнечную энергетику, приборы машинного зрения, оптоэлектронное оборудование, осветительную технику, медицинскую лечебную и диагностическую технику, некоторые виды офисного оборудования (сканеры, лазерные принтеры). Общий мировой объем этого рынка примерно в 10 раз превышает объем рынка лазерно-оптической техники и составляет более 200 млрд долларов США.

Развитие фотоники в Европе рассматривается как один из ключевых компонентов успешного развития и важный параметр состязания с промышленностью США. Объем производства в области фотоники в Евросоюзе приблизительно равен объему производства в области микроэлектроники. В Европе в фотонике занято около 250 тыс. человек. Выпуск осуществляется в более чем 5000 компаниях, большая часть из которых — малые и средние. Стоимость выпуска продукции составляет около 200 тыс. евро на работника в год. Европа лидирует в таких областях, как техника освещения, измерения и технического зрения, производственные лазерно-оптические технологии, медицинское оборудование и аппаратура для наук о жизни, оптические компоненты и системы, оборонная фотоника. В каждой из

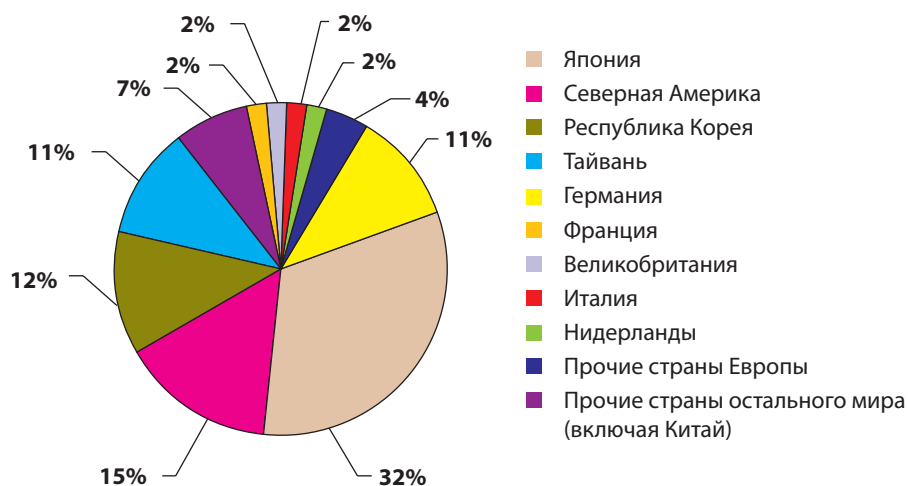


Рис. 5.9. Доля стран и регионов в мировом рынке фотоники

этих областей доля европейского производства составляет от 25 до 45% мирового объема выпуска. Отмечается, что развитие фотоники положительно сказывается на росте числа рабочих мест, в отличие, например, от добывающей и перерабатывающей отраслей, где рост объемов производства не сопровождается созданием новых рабочих мест (рис. 5.10).

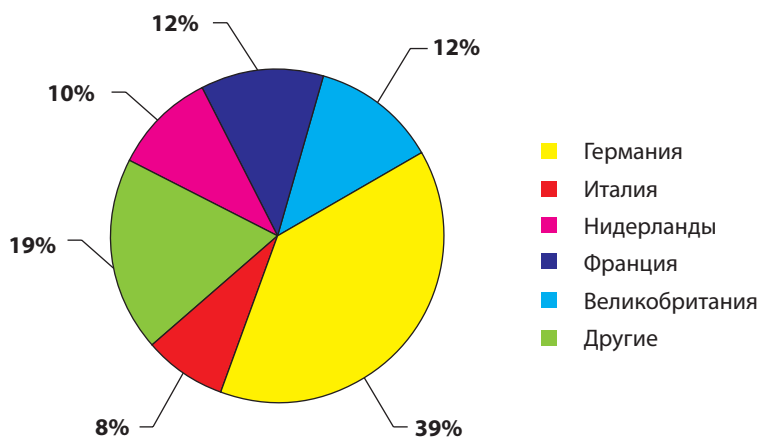


Рис. 5.10. Оценка объемов производства в европейской фотонике

Производство лазерно-оптической техники составляет активный сегмент промышленности, ориентированный на выпуск конкурентоспособной наукоемкой продукции с высоким экспортным потенциалом. Республика Беларусь обладает значительным научным, техническим и производственным потенциалом в области лазерной и оптической техники, лазерных и оптических технологий. В настоящее время в нашей стране насчитывается более 40 предприятий, учреждений и организаций, занимающихся разработкой и выпуском лазерно-оптической продукции, исследованиями и подготовкой специалистов в области лазерно-оптической техники и технологий.

Эти предприятия в настоящее время выпускают следующую лазерно-оптическую продукцию:

- лазерную медицинскую технику и ее компоненты;
- лазерные приборы и системы для научных и технологических применений;
- оптико-электронные изделия с использованием лазеров;
- лазерно-оптические системы управления;
- лазерные дальномеры;
- лазерные целеуказатели;
- лазерные генераторы изображений для микроэлектроники;

- активные лазерные элементы, нелинейно-оптические кристаллы;
- оптические элементы, компоненты и комплектующие для лазерных приборов и систем;
- спектрально-оптическое оборудование с использованием лазеров;
- вакуумное оборудование для изготовления компонентов лазерной техники.

Области применения производимой в Республике Беларусь лазерно-оптической техники включают машиностроение, медицину, приборостроение, военную и аэрокосмическую технику, криминалистику, научные исследования и образование.

Продукция лазерно-оптических предприятий Беларуси поставляется на экспорт в страны СНГ, Европы, Азии, Северной и Южной Америки (рис. 5.11).

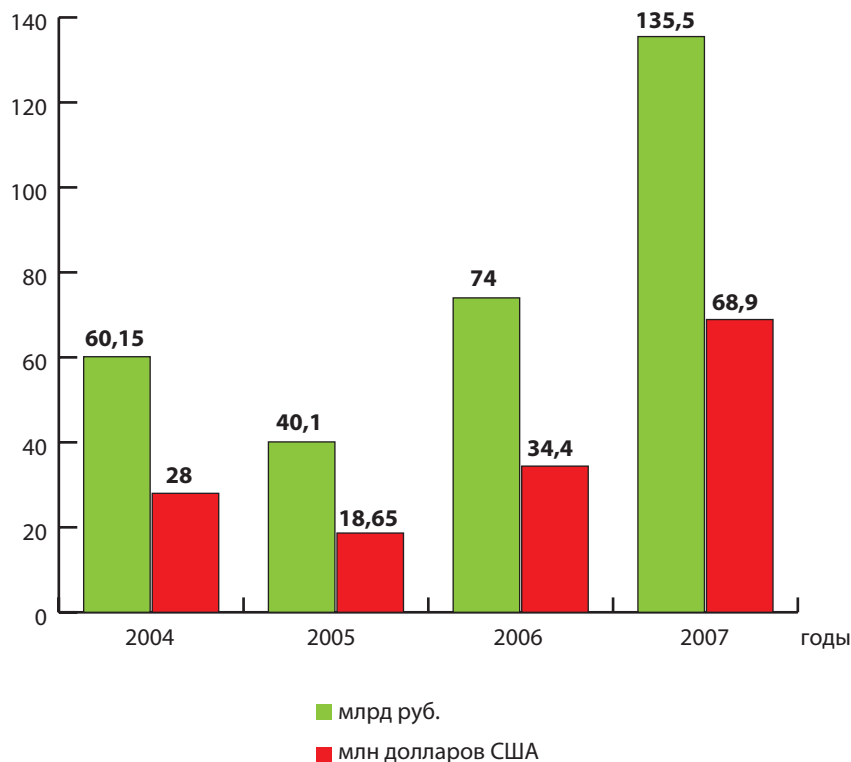


Рис. 5.11. Объемы выпуска продукции по годам по данным 20 ведущих предприятий Беларуси

Лазерно-оптическая промышленность Беларуси выпускает около 0,31% мирового объема лазерно-оптической продукции при численности населения в 0,148% от общемировой (по оценкам, объем мирового выпуска лазерно-оптической продукции составляет около 20–25 млрд долларов США, в Беларуси — около 60 млн долларов США).

С целью создания дополнительных благоприятных условий для разработчиков и производителей лазерно-оптической техники в Беларуси предусмотрены льготы по налогу на прибыль, НДС, таможенным пошлинам при импорте комплектующих, при получении банковских кредитов. Кроме того, предусмотрено 100% финансирование разработок из средств бюджета без привлечения внебюджетных источников.

Льготы для разработчиков и производителей лазерно-оптической техники предоставляются соответствующим решением ГКНТ по заявлениям предприятий-производителей и организаций-разработчиков лазерно-оптической техники. Следует отметить, что в России и других странах СНГ отсутствуют подобные преференции.

За период 2006–2008 гг. льготы по НДС по контрактам на закупку за рубежом товаров, оборудования и оснастки для производителей лазерно-оптической техники составили около 900 млн руб. (рис. 5.12).

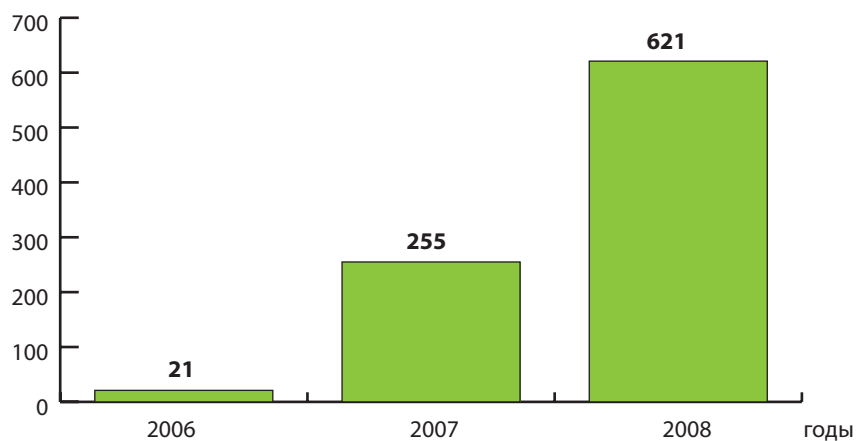


Рис. 5.12. Объем преференций для производителей лазерно-оптической техники по НДС, млн руб.

Создание благоприятных условий для разработчиков и производителей лазерно-оптической техники стало мощным стимулом для дальнейшего развития в стране наукоемких отраслей реального сектора экономики, увеличения экспорта наукоемкой продукции.

6. ФОНДЫ И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

6.1. БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Важную роль в процессе инновационного развития белорусской экономики и научной сферы играет целевое государственное стимулирование развития научно-технического потенциала. В Беларуси создан эффективный механизм целевого финансирования научных исследований, позволивший на конкурсной основе поддержать наиболее активную и талантливую часть научного сообщества, дать шанс молодым ученым заявить о себе, воспитать смену новых организаторов науки, самостоятельно, а не директивно определять научному сообществу приоритетные научные направления.

Деятельность Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) в 2008 г. была направлена на поддержку на конкурсной основе фундаментальных и поисковых научных исследований в области естественных, технических и гуманитарных наук, которые выполняются научными организациями, учреждениями высшего образования, временными научными коллективами и отдельными научными работниками.

В 2008 г. БРФФИ подведены итоги следующих конкурсов проектов фундаментальных исследований: инициативных научных проектов «Наука-2008» (общий конкурс), молодых ученых «Наука-2008М», для докторов наук в возрасте до 45 лет «Ученый-2008», совместных проектов с Российским гуманитарным научным фондом «БРФФИ – РГНФ-2008» и с Российским фондом фундаментальных исследований «БРФФИ – РФФИ-2008», совместного тематического конкурса БРФФИ и Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) «БРФФИ – ОИЯИ-2008», совместных с зарубежными учеными проектов «Наука-2008МС», с Академией наук Молдовы «БРФФИ – АНМ-2008», с Вьетнамской академией наук и технологий «БРФФИ – ВАНТ-2008». Подведены также итоги региональных конкурсов с Брестским облисполкомом («Брест-2008») по обеспечению продуктивности агроценозов на мелиорированных землях белорусского Полесья в изменяющихся климатических условиях; состоянию и возможности оптимизации окружающей среды городских поселений и агрогородков Брестской области; и с Могилевским облисполкомом («Могилев-2008») по повышению конкурентоспособности продукции машиностроительного комплекса.

Объем финансирования проектов БРФФИ на 2008 г. определен Министерством финансов Республики Беларусь (с дополнениями и изменениями по постановлениям Бюро Президиума НАН Беларуси) в сумме 12684,2 млн руб., в том числе 5806,3 млн руб. на международные научно-исследовательские проекты. Плановый объем финансирования БРФФИ составил в 2008 г. 10,1% (в 2007 г. — 10,8%) от средств, выделенных на проведение фундаментальных исследований в республике, и 2,9% (в 2007 г. — 3,2%) от средств, выделенных в 2008 г. на науку в целом (табл. 6.1).

Всего в 2008 г. БРФФИ освоено 12663,2 млн руб., или 99,8% от выделенных средств. Объем привлеченных средств Министерства образования, Брестского и Могилевского облисполкомов для финансирования региональных конкурсов составил в 2008 г. 500,4 млн руб.

Всего в 2008 г. рассмотрено 882 заявки и принято к финансированию 442 проекта, или 50,1%. С учетом итогов вышеназванных конкурсов, а также переходящих на 2008 г. проек-

Таблица 6.1

Исполнение сметы расходов БРФФИ за 2008 г.

Статьи расходов	План финансирования, млн руб.	Фактический объем выполненных работ, млн руб.
Финансирование конкурсных проектов фундаментальных исследований	12032,6	12032,6
в т. ч. в рамках международного научно-технического сотрудничества	5730,1	5730,1
в т. ч. оплата экспертизы	86,1	86,1
Финансовая поддержка симпозиумов, конференций, семинаров	61,1	59,1
Финансовая поддержка материально-технической базы научных исследований	139,8	127,1
Финансирование издания монографий	42,9	40,4
Финансовая поддержка участия ученых в зарубежных научных мероприятиях	33,2	33,2
Содержание исполнительной дирекции	374,4	370,8
Итого	12684,1	12663,2

тов конкурсов прошлых лет, в отчетный период БРФФИ финансировалось выполнение 1330 проектов научно-исследовательских работ (в 2007 г. — 1303) (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Количество финансируемых БРФФИ исследовательских проектов в 2001–2008 гг.

По ведомствам и министерствам в процентном отношении количество всех выполняемых научных проектов и объемы их финансирования распределились следующим образом: НАН Беларуси — соответственно 57,3 и 63,8%; Министерство образования — 32,4 и 28,1%; Министерство здравоохранения — 6,2 и 4,8%; другие ведомства — 3,9 и 3,3%. По конкурсам для молодых ученых распределение количества выполняемых проектов и объемов их финансирования по министерствам и ведомствам составило: НАН Беларуси — 44,7% и 45,1%, Министерство образования — 41,0 и 39,7%, Министерство здравоохранения — 10,6 и 11,2%, другие ведомства — 3,7 и 4,0%.

Отраслевая структура грантов БРФФИ в 2008 г. была следующей: по физике, математике и информатике за отчетный период финансировались 415 проектов (31,2%), по биологическим, медицинским и аграрным наукам — 321 (24,1%), гуманитарным — 213 (16,0%),

техническим — 203 (15,3%), химии и наукам о Земле — 178 (13,4%) (рис. 6.2). Финансируемые проекты организаций из регионов республики составили 19,7% (в 2007 г. — 19,5%) от общего количества.



Рис. 6.2. Структура выделенных грантов по областям науки в 2008 г.

Одним из важнейших приоритетов деятельности БРФФИ является конкурсная финансовая поддержка исследований, проводимых молодыми учеными. Всего в 2008 г. по конкурсам «Наука-М» финансировалось 378 проектов (в 2007 г. — 373, в 2006 г. — 344), в том числе по биологическим, медицинским и аграрным наукам — 130 (34,4%), физике, математике и информатике — 89 (23,5%), гуманитарным наукам — 63 (16,7%), химии и наукам о Земле — 51 (13,5%), техническим наукам — 45 (11,9%).

В 2008 г. завершено выполнение 476 проектов, в том числе 13 проектов по конкурсу «Полесье-2007» досрочно из-за отсутствия финансирования в 2009 г. со стороны Мозырского райисполкома.

Всего из завершенных проектов практическую реализацию получили 270, или 56,7% (рис. 6.3).

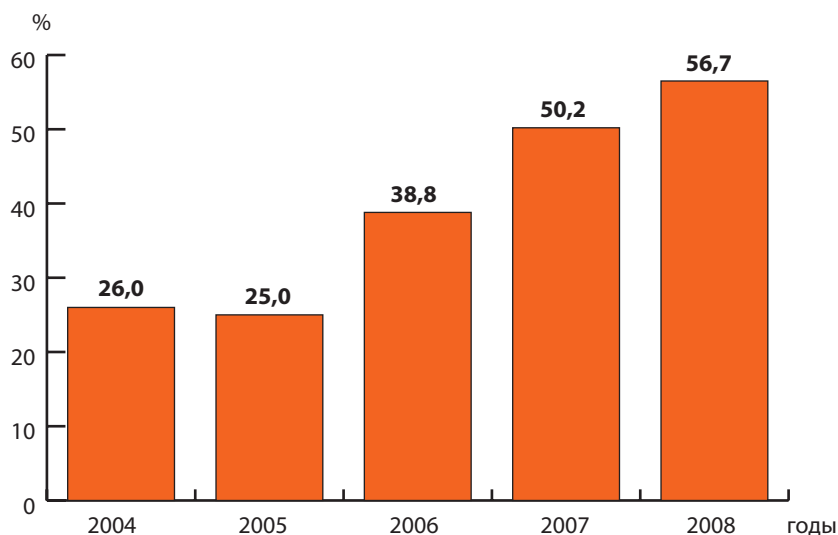


Рис. 6.3. Доля практической реализации проектов, завершённых в 2004–2008 гг.

Результаты завершённых проектов нашли практическую реализацию в виде опытных образцов и партий, в заданиях ГНТП и программ Союзного государства, в образовании, зарубежных контрактах и международных проектах, патентах и в материалах для органов государственного управления республики.

На базе проведенных исследований по грантам БРФФИ в 2008 г. заключено контрактов на выполнение работ и получено международных грантов на сумму 768 700 евро, 1 343 041 доллар США, 9000 английских фунтов и 448 000 российских рублей, что составляет около 5,34 млрд белорусских рублей по курсу на декабрь 2008 г. (в 2007 г. — 2,6 млрд бел. руб.).

По завершённым в 2008 г. проектам фундаментальных исследований исполнителями проектов опубликовано 87 монографий, 2085 научных статей, в том числе 794 — в зарубежных изданиях, 1619 тезисов докладов, в том числе 1231 — на международных конференциях, направлено в печать 1057 научных трудов, получено 26 патентов на изобретения, подано 57 заявок на изобретения.

В 2008 г. значительно активизировалась деятельность БРФФИ по расширению международного сотрудничества в сфере фундаментальных научных исследований. Так, если в 2006 г. финансировались проекты по 4 международным конкурсам, то в 2008 г. — по 7. На 2009 г. объявлены 10 международных конкурсов, в том числе первый международный приграничный региональный конкурс Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, Российского фонда фундаментальных исследований и Государственного фонда фундаментальных исследований Украины.

Всего в БРФФИ за 2004–2008 гг. было подано 1496 международных заявок, из них профинансировано 745 проектов (49,8%) (рис. 6.4).

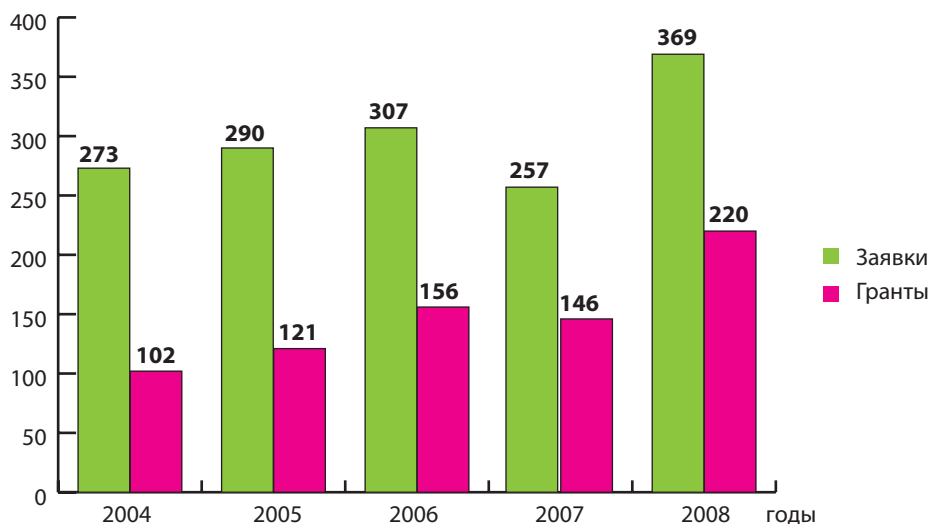


Рис. 6.4. Количество международных проектов, заявленных и финансируемых БРФФИ в 2004–2008 гг.

С зарубежными учеными из 29 стран выполнялся 521 проект с учетом переходящих. Наибольшее количество проектов выполнялось с учеными из России — 330, Украины — 47, Франции — 21, Германии — 20, Польши — 18 (рис. 6.5).

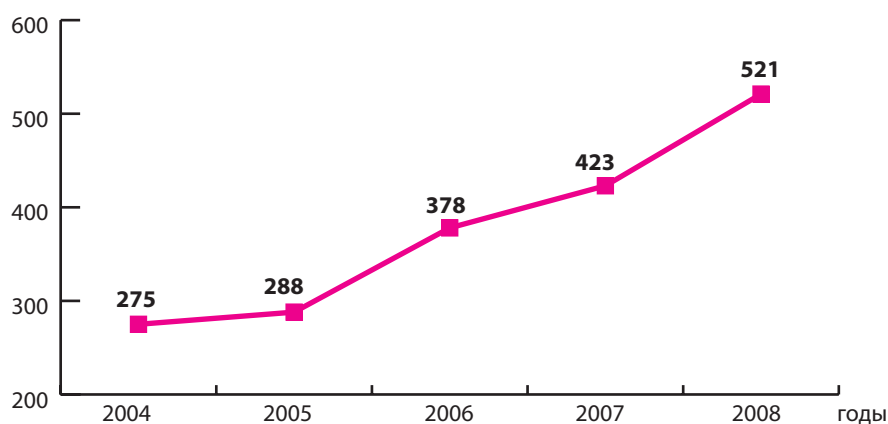


Рис. 6.5. Количество финансируемых проектов, выполняемых совместно с зарубежными учеными, в 2004–2008 гг.

Наряду с финансированием на конкурсной основе фундаментальных и поисковых научных исследований в 2008 г. БРФФИ осуществлялась поддержка МТБ научных исследований, издания монографий и других источников научной информации по фундаментальным исследованиям; финансирование организации и проведения симпозиумов, конференций и иных научных мероприятий на территории республики, направленных на развитие фундаментальных и поисковых исследований, а также осуществлялась финансовая помощь исполнителям проектов БРФФИ для их участия с докладами в вышеназванных мероприятиях, проводимых за рубежом.

В 2008 г. БРФФИ по конкурсам финансовой поддержки выделено 60 грантов на развитие экспериментальной базы научных исследований, 16 грантов на издание монографий и других научных трудов, 36 грантов на организацию 35 международных и 1 республиканской научных конференций, 17 грантов для участия исполнителей исследовательских проектов с докладами в международных научных мероприятиях, проводившихся в 12 странах (Австрия, Германия, Дания, Индия, Италия, Франция и др.).

Работа БРФФИ в 2008 г. внесла заметный вклад в организацию фундаментальных научных исследований, в динамичное инновационное развитие народного хозяйства страны. Гранты БРФФИ способствовали уменьшению оттока работоспособных ученых за рубеж, помогли вхождению наиболее талантливой научной молодежи в большую науку.

6.2. БЕЛОРУССКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД

Главным направлением деятельности Белорусского инновационного фонда (Белинфонда) в 2008 г. было оказание финансовой поддержки при выполнении инновационных проектов и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции по приоритетным направлениям создания и развития новых технологий и перспективных производств, основанных на этих технологиях.

Финансовая поддержка инновационных проектов и работ осуществлялась за счет бюджетных средств и средств инновационных фондов органов государственного управления, выделяемых на возвратной основе и с долевым участием собственных средств исполнителей.

В 2008 г. Белинфондом проводились работы по 33 проектам, из них в стадии выполнения НИОК(Т)Р и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции — 10.

В 2008 г. Белинфондом для выполнения инновационных проектов и выполнения работ по организации и освоению производства научно-технической продукции по приоритетным направлениям создания и развития новых технологий и перспективных производств, основанных на этих технологиях, за счет средств инновационных фондов было открыто финансирование на 21579,8 млн руб.

Государственными заказчиками проектов в 2008 г. выступили Министерство промышленности, Витебский облисполком, Министерство сельского хозяйства и продовольствия. Объемы финансирования в процентах по госзаказчикам в 2008 г. через Белинфонд составили: Министерство промышленности — 86,9%, Витебский облисполком — 2,5%, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 10,6%.

В 2008 г. Министерство промышленности выступило государственным заказчиком по 2 инновационным проектам и 6 работам по организации и освоению производства научно-технической продукции:

– «Разработать и освоить в производстве многофункциональную электронную пластиковую карту для банковских применений» (исполнитель проекта — УП «ЦНИИТУ», г. Минск);

– «Разработать и внедрить программно-технический комплекс сбора статической и оперативной информации с использованием web-технологии (WEB-КСИ)» (исполнитель проекта — УП «ЦНИИТУ», г. Минск);

– «Создание производства бытовой техники «Горизонт-Мидеа» (исполнитель работы — ОАО «Горизонт», г. Минск);

– «Организация и освоение производства установки автоматического контроля топологического рисунка для входного контроля и реинспекции оригиналов ЭМ-6329Р» (исполнитель работы — УП «КБТЭМ-ОМО», г. Минск);

– «Организация и освоение в производстве установки восстановления топологического рисунка промежуточных оригиналов ЭМ-5001В» (исполнитель работы — УП «КБТЭМ-ОМО», г. Минск);

– «Организация и освоение производства многоканального лазерного генератора изображений ЭМ-5189-01» (исполнитель работы — УП «КБТЭМ-ОМО», г. Минск);

– «Создание производства для нанесения стеклоэмалей» (исполнитель работы — ОАО «Электроаппаратура», г. Гомель);

– «Организовать производственный участок станков с ЧПУ, освоить технологию обработки корпусных деталей для систем АБС и АБС/ПБС, предназначенных для автотракторных средств с двигателем Евро-3, Евро-4» (исполнитель работы — НПРУП «Экран», г. Борисов).

Объем финансирования по проектам и работам по организации и освоению производства научно-технической продукции в отчетном году за счет бюджетных средств составил 21,4 млрд руб.

Витебский облисполком выступил государственным заказчиком работы по организации и освоению производства научно-технической продукции «Разработать, изготовить и освоить производство комплектов оборудования с автоматическим управлением для стационарных линий протравливания семян» (исполнитель проекта — ООО НПП «Белама плюс», г. Орша). Объем финансирования по работе за счет средств Белинфонда в отчетном году составил 0,6 млрд руб.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия выступило государственным заказчиком работы по организации и освоению производства научно-технической продукции «Создание отечественной сырьевой базы и производственного комплекса по переработке сои для комбикормовой промышленности» (исполнитель проекта — ООО «Соя-Север Ко», Минский р-н, д. Тарасово. Объем финансирования по проекту за счет средств Белинфонда в отчетном году составил 2606,4 млн руб.

Опыт работы Белинфонда показывает, что при реализации научно-технических разработок и освоении научно-технической продукции может быть достаточно эффективно использован механизм финансирования проектов и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции на возвратной основе.

6.3. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОНДЫ

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О бюджете Республики Беларусь на 2008 год» (далее — Закон) и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2005 г. № 493 инновационные фонды созданы по установленным размерам отчислений 26 республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, Белкоопсоюзом и НАН Беларуси, которые являются главными распорядителями средств этих фондов. В формировании указанных фондов приняли участие 7302 организации (кроме плательщиков в инновационный фонд Министерства торговли), в том числе 5549 — него-

сударственной формы собственности. В инновационный фонд Министерства торговли осуществляли отчисления более 16 тыс. плательщиков.

Согласно Закону и Указу Президента Республики Беларусь от 11 декабря 2008 г. № 684 доходы инновационных фондов в 2008 г. запланированы в размере 2 128 445,1 млн руб., расходы с учетом остатков за предыдущий год и средств, направляемых из республиканского бюджета в инновационные фонды, — 3 303 886,7 млн руб.

На основании отчетов главных распорядителей средств фактический размер поступлений в 2008 г. составил 2 214 522,2 млн руб., или 104,0% от планового назначения. Наибольшие по объему фонды сформированы Министерством энергетики — 670 935,8 млн руб., Министерством архитектуры и строительства — 501 123,9 млн руб., концерном «Белнефтехим» — 443 254,2 млн руб., Министерством связи и информатизации — 170 461,1 млн руб., Министерством промышленности — 123 897,3 млн руб. Удельный вес указанных главных распорядителей средств в общем объеме доходов инновационных фондов составил 86,2%.

За отчетный период израсходовано 3 238 913,8 млн руб., или 98,0% от уточненного плана средств инновационных фондов. На конец 2008 г. остаток средств составил 143 952,1 млн руб.

Анализ отчетов главных распорядителей об использовании средств инновационных фондов за 2008 г. показывает, что указанные средства направлялись на цели, определенные Законом и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2005 г. № 493, а также отдельными решениями Главы государства. В полном объеме израсходовал поступившие средства инновационного фонда только Белкоопсоюз. Практически в полном объеме израсходовали поступившие средства концерн «Беллегпром», Министерство энергетики, Министерство архитектуры и строительства, Госкомимущество, Министерство лесного хозяйства, концерн «Беллесбумпром», Министерство связи и информатизации, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — соответственно 99,8; 99,2; 95,6; 94,7; 94,5; 93,2; 92,3 и 91,7%. Меньше половины средств инновационных фондов использовано Министерством спорта и туризма — 25,2%, Министерством образования — 30,5%, Министерством обороны — 48,7%.

Как и в предыдущие годы, основная часть инновационных фондов использована по направлениям, связанным с финансированием капитальных вложений. В 2008 г. на эти цели направлено 1 829 996,5 млн руб., или 56,5% от общих расходов инновационных фондов. В том числе на финансирование программ по энергосбережению, мероприятий по внедрению новых энергоэффективных технологий и оборудования направлено 599 374,6 млн руб. (32,8% капитальных вложений), строительство и реконструкцию зданий, инженерных и транспортных коммуникаций и сооружений — 378 009,2 млн руб. (20,7%), строительство жилых домов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для районов жилой застройки — 260 123,2 млн руб. (14,2%), приобретение оборудования, не включенного в сметы строок, — 235 836,8 млн руб. (12,9%), погашение задолженности по привлеченным под гарантии Правительства Республики Беларусь иностранным кредитам и кредитам, выданным банками Республики Беларусь, — 163 063,5 млн руб. (8,9%), выполнение Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы — 129 974,9 млн руб. (7,1%), другие направления инвестиционного характера — 63 614,3 млн руб. (3,4%).

На НИОК(Т)Р и работы по подготовке и освоению производства новых видов наукоемкой продукции использовано 219 445,5 млн руб., или 6,8% расходов инновационных фондов.

Белинфонду для финансирования на возвратной основе НИОК(Т)Р и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 марта 2008 г. № 174 распорядителями средств направлено 31 106,9 млн руб., или 0,1% расходов инновационных фондов.

На создание дополнительной и развитие действующей социальной инфраструктуры агрогородков затрачено 163 723,6 млн руб., или 5,1% расходов инновационных фондов, что в целом соответствует размеру средств на эти цели, установленному Законом (163 963,6 млн руб.).

На обновление основных средств организаций, осуществляющих деятельность в области строительства и промышленности строительных материалов, в соответствии с Законом из инновационного фонда Министерства архитектуры и строительства направлено 66 098 млн руб., или 2,0% расходов инновационных фондов.

Эффективность использования средств инновационных фондов

В Министерстве энергетики за счет средств инновационных фондов введен в эксплуатацию реконструированный энергоблок № 2 Лукомльской ГРЭС с увеличением мощности на 15 МВт, установлен пароводяной подогреватель сетевой воды производительностью 30,4 Гкал/ч на мини-ТЭЦ «Северная» в г. Гродно, завершена реконструкция 2-й очереди Лидской ТЭЦ с установкой газовой турбины мощностью 25 МВт и котлом-утилизатором производительностью 35 т пара в час, введено в эксплуатацию 2027,9 км линий электропередачи напряжением 0,4–10 кВ и 974 км газовых сетей, реконструировано тепловых сетей общей протяженностью 19,2 км. В рамках выполнения ГНТП «Ядерно-физические технологии» завершен комплекс исследовательских и изыскательских работ в целях выбора площадки для размещения атомной электростанции. Обеспечены выпуск новых изделий на сумму 6,9 млн долларов США, импортозамещение продукции на сумму 25,1 млн долларов США. Экспорт разработанной продукции составил 545 тыс. долларов США.

Средства инновационного фонда концерна «Белнефтехим» в основном направлялись на выполнение наиболее важных для отрасли инвестиционных проектов, таких как строительство установки изомеризации с деизогексанизацией в ОАО «Нафтан», строительство товарно-сырьевого участка № 2 Белорусского газоперерабатывающего завода на РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”», реконструкция производства технической нити и кордной ткани в ОАО «Гродно Химволокно», модернизация цеха вулканизации № 2 ОАО «Белшина», установка новейшего оборудования в ОАО «Могилевский ЗИВ», ввод в эксплуатацию пускового комплекса в ОАО «Завод горного воска».

За счет средств инновационного фонда Министерства промышленности разработаны и внедрены на РУП «БМЗ» технологии производства проката диаметром 16–18 и 20–22 мм в мотках из низкоуглеродистых и низколегированных марок стали, сквозные технологии производства стержневой термомеханически упрочненной арматуры периодического профиля № 10, разработаны в ОАО «Брестский электроламповый завод» новые виды энергосберегающих ламп, создан на РУП «МТЗ» гусеничный трактор мелиоративного исполнения, разработаны тракторы «Беларус 102», «Беларус 920.4» и «Беларус 952.4», завершены работы по разработке новых видов станочной продукции с числовым программным управлением на РУП «МЗАЛ им. П.М. Машерова» и РУП «Вистан». При затратах на НИОК(Т)Р из инновационного фонда 6,3 млрд руб. объем выпуска новой продукции составил более 37 млрд руб.

В соответствии с Государственной комплексной программой развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007–2010 годы профинансированы разработка и постановка на производство новых изделий на РУП «Пружанский завод радиодеталей», РУП «СЗОС», ОМ РУП «Зенит», в ОАО «Према» и ОАО «Лантан», что позволило более полно использовать имеющиеся мощности, сохранить трудовые коллективы, внести вклад в решение проблемы занятости населения.

Приоритетными направлениями использования средств инновационного фонда Министерства архитектуры и строительства являются техническое переоснащение основных фондов строительной отрасли, развитие производства новых видов строительных материалов и конструкций. Приобретены оборудование для производства клееных деревянных конструкций в ОАО «Гомельский КСК», технологическое оборудование для гальванической линии оцинкования на РПУП «Могилевский завод “Строммашина”», грузоподъемная и строительная техника, автотранспорт для строительства цементных заводов. Выполнены модернизация линии № 6 по выпуску прокатного стекла в ОАО «Гродненский стеклозавод», реконструкция цеха № 1 с установкой второй линии по производству минераловатных плит

в ОАО «Гомельстройматериалы», модернизация производства по выпуску крупноформатных поризованных блоков в ОАО «Радошковичский керамический завод».

С использованием средств инновационного фонда Министерства связи и информатизации разработаны аппаратно-программные комплексы для исследования и измерения параметров приема, передачи и формирования сигнала цифрового телевидения и радиовещания, для измерения параметров оборудования широкополосного доступа xDSL, произведена замена устаревших телевизионных передатчиков в Витебском, Бобруйском, Брагинском, Жлобинском и Гераненском цехах УКВР РУП «Белорусский радиотелевизионный передающий центр», введено в эксплуатацию 148,6 тыс. номеров автоматических телефонных станций.

Объем финансирования на конкурсной основе через Белинфонд составил 21 366,2 млн руб. Профинансированы проекты по созданию производства бытовой техники «Горизонт-Мидеа» в ОАО «Горизонт», организации и освоению в производстве установок ЭМ-6329Р и ЭМ-5001В, многоканального лазерного генератора изображений ЭМ-5189-01 на УП «КБТМ-ОМО», созданию производства для нанесения стеклоэмалей в ОАО «Электроаппаратура», организации производственного участка станков с ЧПУ и освоению технологии обработки корпусных деталей для систем АБС в ОАО «Экран».

На финансирование мероприятий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы в 2008 г. из средств инновационных фондов направлено 770 564,9 млн руб., или 23,8% расходов инновационных фондов (в 2007 г. — 332 423 млн руб., или 18,7%).

Таким образом, с использованием средств инновационных фондов в 2008 г. реализованы значимые инвестиционные проекты, выполнены мероприятия по замене морально и физически устаревшего оборудования, освоению современных технологических процессов, снижению материалоемкости и энергоемкости продукции, выпуску новой конкурентоспособной и импортозамещающей продукции.

6.4. ПАРК ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевое место в структуре инновационной экономики занимает сфера информационных технологий (ИТ). Задачу ускоренного формирования благоприятной среды для развития ИТ-сферы, противодействия оттоку специалистов за рубеж, привлечения инвестиций в белорусскую экономику в 2008 г. решал Парк высоких технологий (ПВТ).

В 2008 г. в качестве резидентов ПВТ зарегистрированы 23 юридических лица и 2 индивидуальных предпринимателя. Сегодня в ПВТ действует 61 резидент и реализуются 5 бизнес-проектов в сфере новых и высоких технологий юридических лиц, не являющихся резидентами.

Деятельность ПВТ в 2008 г. характеризовалась ростом интереса белорусского бизнеса к осуществлению экономической деятельности в сфере инноваций и инвестированию в реализацию высокотехнологичных проектов. Преобладающее большинство юридических лиц, зарегистрированных в качестве резидентов ПВТ (45 из 61), созданы с участием белорусского капитала. Из 25 резидентов ПВТ, зарегистрированных в 2008 г., 22 являются субъектами предпринимательства.

Объем реализации товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности) в ПВТ составил в 2008 г. 260,5 млрд руб. и по сравнению с 2007 г. увеличился в 1,8 раза.

Доля экспорта в общем объеме производства составила 85%. Компании-резиденты ПВТ в 2008 г. разработали программного обеспечения на экспорт на 102,5 млн долларов США, что в 1,8 раз больше, чем в 2007 г.

В структуре внешнеторгового оборота ПВТ в 2008 г. импорт услуг составил всего 1,3 млн долларов США (1,2% по отношению к объему экспорта). Валютные средства резидентами

ПВТ использовались преимущественно для оплаты аудиторских и консультационных услуг в области ИТ и командировочных расходов.

Декрет Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий» стимулировал рост интеллектуальной составляющей в структуре белорусского экспорта. В целом в Республике Беларусь экспорт компьютерных и информационных услуг в 2008 г. составил 160,5 млн долларов США и стал второй по значимости статьей после транспортных услуг в формировании положительного сальдо внешней торговли услугами.

В структуре валового внутреннего продукта, произведенного субъектами ПВТ, удельный вес добавленной стоимости составляет 80%, промежуточных товаров и услуг — всего 20%. Это самый высокий показатель в стране, обеспеченный без промышленной энергетики, сырья и отрицательного воздействия на экологию, — исключительно за счет интеллектуальной деятельности.

Концентрация высококвалифицированных специалистов и укрупнение компаний позволили ПВТ в 2008 г. реализовать сложные и масштабные экспортные контракты и выйти на новые зарубежные рынки. В 2008 г. экспорт увеличился на 80%, при росте численности сотрудников компаний ПВТ на 37%. В течение 2008 г. компании-резиденты вышли на рынки 9 стран, в том числе КНР, Венесуэлы, Греции и Саудовской Аравии.

Потребителями разработанного резидентами ПВТ программного обеспечения являются компании из 39 стран мира, при этом 31,5% разработок экспортируются в США, 27,5% — в Россию, 12,9% — в Германию, 7,2% — в Великобританию, 5,3% — в Казахстан.

В 2008 г. администрация ПВТ реализовывала мероприятия, направленные на повышение инвестиционного рейтинга сферы высоких технологий Беларуси. Стратегические преимущества Беларуси для инвестирования в разработку новых технологий и размещения центров исследований и разработок высокотехнологичных компаний были представлены в ноябре 2008 г. на Белорусском инвестиционном форуме в Лондоне. Состоявшиеся в ходе форума встречи с представителями мировой hi-tech индустрии свидетельствуют о позитивном международном восприятии Беларуси как перспективного партнера в сфере развития инноваций. Зарубежные компании проявили интерес к ПВТ, и уже состоялись первые переговоры с представителями компаний «Ханивел» (США), «Майкрософт» (США), IBM (США), «Эрикссон» (Швеция), голландского концерна «Филипс». Была достигнута договоренность об инвестициях компании «Siguler Guff & Company» в компанию-резидента ПВТ «ЭПАМ Системз» для финансирования строительства объекта реконструкции по ул. Академика Купревича, 1. В 2008 г. инвестором направлено 16,5 млрд руб.

В 2008 г. ПВТ стал активно развиваться в регионах страны. В Витебской, Гомельской, Гродненской областях созданы компании в сфере ИТ. Такие предприятия, как гомельская компания «Реал Софт», витебская «Точные решения», гродненская «ИнтэксСофт», объединившие в своем составе выпускников региональных университетов, смогли за год работы выйти со своими разработками на рынки США, Евросоюза и Австралии.

Резиденты ПВТ в 2008 г. финансово и организационно поддерживали проведение международных и республиканских олимпиад, соревнований, чемпионатов и конкурсов по информатике и математике. Компаниями разработаны методические рекомендации по специальным образовательным курсам, которые интегрированы в учебный процесс профильных вузов, финансируется деятельность 25 научно-практических лабораторий, созданных в 12 вузах.

В целях продвижения резидентов ПВТ на зарубежные рынки и развития международного сотрудничества администрацией ПВТ в 2008 г. подписаны соглашения о сотрудничестве с казахстанским «Парком информационных технологий», латвийской ассоциацией ИТ-компаний, Пекинским международным бизнес-инкубатором, Итальянским институтом технологий.

С целью дальнейшего опережающего развития ПВТ признано необходимым расширение сферы его деятельности на проектирование и производство программно-аппаратных

комплексов, а также конструирование изделий и устройств микроэлектроники и разработку совместимого встроенного программного обеспечения. Это позволит более эффективно задействовать имеющиеся в республике возможности по производству высокотехнологичной продукции, предложив международным компаниям более выгодные условия инвестиционной деятельности.

6.5. ТЕХНОПАРКИ И ДРУГИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Ускоренному освоению в производстве результатов научно-технических исследований и разработок призвана способствовать развиваемая в стране инновационная инфраструктура, в состав которой входят научно-технологические парки, инновационные центры, центры трансфера технологий и другие структурные подразделения, выполняющие функции указанных субъектов инновационной инфраструктуры.

В Беларуси созданы основные звенья инновационной инфраструктуры, однако процесс ее формирования далек от завершения. Основные направления развития действующей инновационной инфраструктуры утверждены в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы. ГПИР предусматривается к 2010 г. увеличение количества научно-технологических парков с 10 до 20, инновационных центров — с 5 до 8, информационных и маркетинговых центров — с 10 до 30.

По данным Министерства образования, в 2008 г. инновационная инфраструктура министерства включала в себя:

- технопарк БНТУ «Метолит» — 1;
- инновационные центры — 2;
- центры трансфера технологий — 13;
- информационно-консалтинговые и маркетинговые центры — 1;
- университеты, институты, центры повышения квалификации и переподготовки кадров — 3;
- инновационно активные предприятия — 12;
- иные инновационные структуры — 7.

Инновационному процессу, осуществляемому в системе Министерства образования, способствует информационно-маркетинговый узел Министерства образования (www.imu.metolit.by), являющийся университетской биржей инноваций. Информационно-маркетинговый узел формирует портфель технологических предложений и запросов, а также клиентскую базу университетов и заинтересованных организаций.

Научно-технологический парк БНТУ «Метолит» (далее — технопарк «Метолит») является наиболее крупной и развитой инновационной структурой в системе высшей школы страны. В рамках технопарка «Метолит» функционируют Межвузовский центр маркетинга научно-исследовательских разработок, Центр трансфера технологий в области вторичных ресурсов и экологии, Центр поддержки инновационного предпринимательства, Белорусско-Российский центр внедрения отечественных технологий, Белорусско-Латвийский центр трансфера технологий, Белорусско-Казахстанский центр научно-технического сотрудничества, Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая, Международно-выставочный отдел, Информационно-маркетинговый центр молодежной науки в Беларуси, Национальный контактный пункт по содействию участия малых и средних предприятий в рамочных программах Европейского Союза.

Технопарк «Метолит» имеет разветвленную структуру, включающую 23 подразделения как обслуживающего и сопровождающего секторов, так и научно-производственного, обеспечивающего освоение и выпуск инновационной продукции. В структурных подразделениях технопарка работают 123 сотрудника.

Технопарк «Метолит» выступает учредителем 7 дочерних предприятий и оказывает поддержку 4 инновационным предприятиям-клиентам технопарка, осваивающим технологии, разработанные в БНТУ.

Объемы реализации продукции, работ, услуг технопарка БНТУ «Метолит» и его дочерних предприятий демонстрируют высокие темпы роста. Так, в 2008 г. выручка от их реализации составила около 3,2 млн долларов США, что превышает показатели 2007 г.

В 2008 г. с целью активизации инновационной деятельности, координации проведения работ по внедрению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в производство и привлечению инвестиций в высокотехнологичные производства в регионах страны продолжилось создание новых звеньев инновационной инфраструктуры (инновационные центры, центры трансфера технологий).

Ведущей региональной инновационной структурой является ЗАО «Технологический парк Могилев» (ЗАО «ТПМ»). Основные задачи ЗАО «ТПМ» связаны с обеспечением продвижения результатов научно-технической деятельности в экономику Могилевской области и созданием благоприятных условий для развития малого инновационного предпринимательства. В структуре ЗАО «ТПМ» созданы и успешно функционируют инкубатор малого предпринимательства, бизнес-инновационный центр и центр трансфера технологий. В 2008 г. ЗАО «ТПМ» оказал поддержку 24 малым инновационным предприятиям. Резиденты ЗАО «ТПМ» в 2008 г. получили выручку около 17 млн долларов США, выручка самого технопарка составила свыше 150 тыс. долларов США, причем около 70% финансовых поступлений обеспечивается за счет предоставления коммерческих услуг. Около 10% производимой продукции предприятий технопарка поставляется на экспорт. Количество рабочих мест на предприятиях-резидентах технопарка в начале 2009 г. составило 426, что свидетельствует об успешном становлении ЗАО «ТПМ» как полноценного субъекта региональной инновационной инфраструктуры.

В последние годы и другие области страны успешно решают задачу создания инновационной инфраструктуры.

На сегодняшний день в Витебской области действует инновационная инфраструктура, к элементам которой относятся:

- научно-технологический парк «Технопарк Полоцкого государственного университета»;
- 3 центра трансфера технологий;
- инкубатор малого предпринимательства ООО «Правовая группа “Закон и порядок”»;
- 2 информационно-консалтинговых и маркетинговых центра (один из которых создан в 2008 г.);
- 5 центров повышения квалификации и переподготовки кадров, региональное отделение Республиканской научно-технической библиотеки;
- отдел инновационного регионального развития в ГНУ «Институт технической акустики НАН Беларуси».

В инновационную инфраструктуру Гомельской области входят:

- ЗАО «Гомельский бизнес-инновационный центр»;
- РУП «Центр научно-технической и деловой информации»;
- региональное отделение и три филиала Республиканского центра трансфера технологий.

Решением Гомельского областного исполнительного комитета от 3 апреля 2008 г. № 350 создано коммунальное унитарное предприятие «Гомельский научно-технологический парк», зарегистрировано в мае 2008 г.

В 2008 г. в ряде областей на базе действующих инновационных структур созданы технопарки. Так, Минским облисполкомом коммунальному производственному унитарному предприятию «Минский областной инновационный центр» присвоен статус технопарка. В Брестской области на базе коммунального предприятия «Центр внедрения научно-технических разработок» создан научно-технологический парк. В Гродненской области принято решение о создании коммунального производственного унитарного предприятия «Научно-технологический парк Гродно».

В 2008 г. в стране активно формировалась сеть центров трансфера технологий, которая включает в себя Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ), пять его региональных отделений и двадцать два филиала при организациях, учреждениях и предприятиях различной форм собственности. В 2008 г. РЦТТ в дополнении к действующим открыты филиалы при Белорусском государственном экономическом университете и НПЦ НАН Беларуси по материаловедению.

Создание единой национальной сети центров трансфера технологий рассматривается РЦТТ как важнейший инструмент коммерциализации научно-технических разработок и решения производственных и экономических проблем предприятий.

6.6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях становления информационного общества и перехода на путь инновационного развития национальной экономики в сфере информационного обслуживания научной и научно-технической деятельности за последние годы произошли кардинальные изменения. Ключевую роль в сфере информационного обслуживания научной и научно-технической деятельности занимают библиотеки. В современных условиях библиотеки демонстрируют прогрессивные тенденции своего развития: углубляющуюся интеграцию в международные информационные системы, существенное повышение эффективности деятельности, все более широкую доступность для различных групп пользователей.

В числе библиотек, наиболее активно работающих в сфере информационного обеспечения научной и инновационной деятельности, следует выделить Национальную библиотеку Беларуси, Республиканскую научно-техническую библиотеку, Центральную научную библиотеку им. Я. Коласа НАН Беларуси.

Национальная библиотека Беларуси (НББ) — главная универсальная научная библиотека страны, получившая в связи со строительством и открытием нового здания статус республиканского информационного и социокультурного центра.

Деятельность НББ в 2008 г. осуществлялась в соответствии с рядом государственных и отраслевых программ: Государственной программой информатизации Республики Беларусь на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г. «Электронная Беларусь»; Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.; Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг.; Президентской программой «Дети Беларуси» на 2006–2010 гг.; отраслевой программой «Сохранение и развитие культуры Республики Беларусь на 2006–2010 гг.»; отраслевой программой «Информатизация отрасли культуры на 2005 г. и на период до 2010 г.».

В рамках выполнения государственных и отраслевых программ информационным центром НББ реализован ряд заданий, направленных на развитие информационного взаимо-

действия библиотечно-информационных учреждений республики. Информатизация библиотек остается одним из приоритетных направлений государственной библиотечной политики. НББ велась работа по созданию системы корпоративной каталогизации (СКК) и ведению сводного электронного каталога (СЭК). Мероприятия по созданию СКК и ведению СЭК были направлены на интеграцию СКК, СЭК и автоматизированной библиотечно-информационной системы НББ. Проводилось тестирование массива подготовленных для СЭК записей, общее количество которых составило свыше 913 тыс. Велась работа по методическому обеспечению функционирования СКК библиотек-участниц (НББ, Республиканской научно-технической библиотеки и Центральной научной библиотеки НАН Беларуси).

По сравнению с 2007 г. объем библиотечных фондов НББ вырос на 2% и составил на 01.01.2009 г. более 8,7 млн экз. документов более чем на 50 языках. Система фондов НББ включает фонд книг (более 4,6 млн), журналов и продолжающихся изданий (около 3 млн), документов изобразительного искусства (около 120 тыс.), аудиовизуальных документов (более 30 тыс.), диссертаций по всем отраслям знаний, защищенных в Республике Беларусь с 1994 г. (более 8 тыс.), авторефератов диссертаций белорусских и зарубежных ученых и других видов документов. Особую ценность представляет фонд рукописей, старопечатных и редких изданий (более 70 тыс.) и более чем полумиллионная коллекция национальных документов.

Важным направлением деятельности НББ в 2008 г. было обеспечение доступа пользователей к удаленным ресурсам. Общее количество приобретенных баз данных (БД), которые наиболее активно используются в мировом научном, образовательном и культурном пространстве, составило 110, из них 8% — белорусские, 43% — дальнего зарубежья, 49% — стран СНГ и Балтии.

Приоритетным направлением в области создания электронных информационных ресурсов было формирование электронного каталога (ЭК) НББ. В ЭК введено более 95 тыс. библиографических записей на новые документы, его объем увеличен до 1 млн 90 тыс. записей (110 592 Мб). Объем имидж-каталога НББ составил около 4 млн записей (132 710,4 Мб).

В целях информационного обеспечения научной, образовательной, практической деятельности информационным центром НББ продолжалась генерация 11 БД, содержащих библиографическую, фактографическую, графическую, полнотекстовую и комбинированную информацию социогуманитарной тематики. По состоянию на 01.01.2009 г. общий объем генерируемых БД (кроме ЭК) составил свыше 416 тыс. записей, более 60 тыс. полных текстов общим объемом 494 тыс. Мб.

Особое внимание уделялось формированию новых БД. В I квартале 2008 г. введена в промышленную эксплуатацию комбинированная БД «Беларусь: ад мінулага да сучаснага», объем которой на конец 2008 г. составил около 17 тыс. записей (1595 полных текстов). Велась работа по созданию фактографической БД «Библиотеки Республики Беларусь и зарубежных стран» (объем — 7623 записей).

НББ продолжила работу по формированию электронной библиотеки (ЭБ), которая в соответствии с ее тематико-видовым планом будет включать 15 коллекций из фондов НББ. Оцифровано свыше 800 тыс. страниц текстовых и графических документов, 7 тыс. авторефератов, 988 виниловых дисков и других видов документов. Объем ЭБ НББ на конец 2008 г. составил более 30 тыс. записей (214 000 Мб).

НББ освоено новое направление работы по информационному обеспечению инновационной деятельности. В 2008 г. введена в опытную эксплуатацию автоматизированная система мониторинга инновационной деятельности (АСМИД), доступ к которой можно осуществить посредством интернет-портала НББ.

Создание АСМИД, разработчиком которой является НИРУП «Институт прикладных программных систем», позволяет предоставлять пользователям весь спектр необходимой информации по инновационной деятельности в Республике Беларусь: нормативно-правовые

акты; информацию о научно-исследовательских проектах, выполняемых в Республике Беларусь; текстовые документы ГКНТ об инновационной структуре, инновационном развитии и состоянии науки в Республике Беларусь; актуальную информацию о современных достижениях в сфере инноваций в Республике Беларусь и за рубежом; гипертекстовый терминологический словарь по инновационной деятельности и т. д.

Информационно-ресурсная база НББ позволяет удовлетворять разнообразные запросы пользователей по всем отраслям знаний. Расширилось библиотечно-информационное обслуживание. Общее количество пользователей, зарегистрированных в НББ на 01.01.2009 г., составило 127 655, при этом 9% из них пользовались библиотечными услугами в удаленном режиме. Посещаемость НББ увеличилась по сравнению с 2007 г. на 38% и составила около 2,5 млн посещений.

В 2008 г. НББ заключено соглашение с Российской государственной библиотекой, благодаря которому читатели НББ получили возможность обращаться с запросами научного и образовательного характера в виртуальную справочную службу Корпорации универсальных научных библиотек (КОРУНБ).

Значимым мероприятием по выполнению государственных и отраслевых программ в 2008 г. стала реализация проекта создания виртуального читального зала НББ, цель которого — обеспечение равных возможностей доступа пользователей из всех регионов республики к БД крупнейших производителей информационной продукции, приобретаемым с учетом их корпоративного использования, а также ресурсам НББ собственной генерации. Электронными ресурсами НББ пользуются читатели шести областных библиотек и библиотеки Белорусского государственного университета культуры и искусств.

Выполняя функции научного центра для библиотек страны, центра корпоративного взаимодействия библиотек, НББ в рамках реализации государственных и отраслевых программ осуществляла научно-исследовательскую работу по 16 темам в области библиотекосведения, библиографоведения, книговедения.

В 2008 г. расширились профессиональные связи НББ и активизировалась международная деятельность. В 2008 г. НББ возобновила членство в IFLA, одной из авторитетных международных профессиональных организаций. Развивалось сотрудничество с НП «БАЕ», в том числе по реализации проектов «Сокровища славянской культуры», «Музыкально-библиотечное содружество национальных библиотек». Для национальных библиотек стран СНГ — членов НП «БАЕ» подготовлены предложения для сотрудничества в рамках программы «ИНФОРМКУЛЬТУРА плюс». Подписаны соглашения с Российской национальной библиотекой, Латвийской академической библиотекой, Национальной библиотекой Аль-Асад Сирийской Арабской Республики; в процессе согласования — договоры с национальными библиотеками Бельгии, Казахстана, Франции, библиотекой Ватикана. Подписан договор о сотрудничестве с ИП «Бритиш-Американ Табако Трейдинг Компани».

В соответствии с Соглашением о создании системы межбиблиотечного абонемента (МБА) государств — участников СНГ НББ предоставлены в координационный центр (Секцию МБА и доставки документов государств — участников СНГ) статистические данные о деятельности крупнейших библиотек Беларуси за 2007 г.

Дальнейшее развитие получило сотрудничество НББ в области международного документообмена. В 2008 г. НББ получено более 8 тыс. разных видов документов, что на 9% больше, чем в 2007 г., отправлено около 7,8 тыс. экз. Партнерами НББ в 2008 г. были 286 библиотек из 53 стран мира.

В целях популяризации деятельности библиотек страны, НББ и результатов ее научной работы специалисты библиотеки приняли участие более чем в 50 форумах, конференциях, семинарах, в том числе — международных (около 20). Среди наиболее значимых — 74-я Генеральная конференция и сессия Совета IFLA; X Общее собрание некоммерческо-

го партнерства «Библиотечная Ассамблея Евразии»; научная конференция «Румянцевские чтения-2008»; XV Международная конференция «Библиотека и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса» (Крым-2008); XII Международная конференция «Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек» («LIBCOM-2008») и др. Тематика докладов и сообщений сотрудников НББ раскрывает многоаспектную деятельность библиотеки.

Последовательно развивалась социокультурная деятельность НББ, направленная на удовлетворение научно-образовательных, информационно-просветительских, культурно-творческих потребностей пользователей и персонала библиотеки. В 2008 г. на базе НББ проведено 139 социально-культурных мероприятий разного уровня и целевого назначения. По сравнению с 2007 г. количество мероприятий увеличилось на 14%, при этом 42% составили мероприятия международного уровня.

Социокультурные мероприятия, непосредственно организованные НББ (76), включали акции и программы, приуроченные к международным и государственным праздникам, знаменательным датам, юбилеям выдающихся деятелей белорусской и мировой науки и культуры, встречи с научной и творческой общественностью и т. д. Яркими культурными событиями стали мероприятия, посвященные 200-летию со дня рождения В. Дунина-Марцинкевича, 400-летию памяти политического и культурного деятеля Великого княжества Литовского К.К. Острожского, 1020-летию Крещения Руси, презентации в рамках IV международных Книговедческих чтений первых пяти томов собрания произведений Якуба Коласа в двадцати томах «Свайму часу і вечнасці» и др.

НББ проведено около 120 юбилейных, тематических и других книжных выставок. Стало традиционным участие НББ в международных выставках. Информационная продукция и ресурсы НББ демонстрировались на XV Минской международной выставке-ярмарке «Кнігі Беларусі-2008» (НББ награждена дипломом «За лучшую тематическую экспозицию»); XV Международной специализированной выставке «ТІВО-2008» (НББ награждена дипломом участника); Дне белорусской письменности и др.

В целях популяризации произведений деятелей национальной культуры в 2008 г. НББ подготовлены 20 художественных выставок, в том числе 7 — международного уровня. Представлено свыше 1900 работ 300 белорусских и зарубежных авторов.

Республиканская научно-техническая библиотека (РНТБ) является одним из ведущих информационных центров страны, обеспечивающим всесторонне информационное обслуживание научно-технической сферы республики.

В 2008 г. совокупный фонд РНТБ и ее филиалов пополнился почти на 1,5 млн экз. По состоянию на 01.01.2009 г. его объем составил свыше 45 млн экз. документов по всем отраслям науки и техники.

Новые поступления литературы и ряд других документов находят отражение в электронном каталоге, который насчитывает около 300 тыс. записей, начиная с 1995 года издания. Осуществляется планомерная ретроконверсия каталогов. В целом в течение 2008 г. в ЭК РНТБ было введено почти 10 тыс. библиографических записей. Большая часть патентных, нормативно-технических документов и промышленных каталогов поступают в виде БД со встроенным поисковым аппаратом.

Определенная часть патентного фонда комплектуется за счет международного обмена документами с патентными ведомствами зарубежных стран и информационными (издающими) центрами. В 2008 г. по международному обмену в РНТБ поступали патентные бюллетени 31 зарубежной страны и Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), а также описания изобретений к заявкам и патентам Австралии, Польши, Франции, Японии, Китая.

Осуществлялась отправка официальных патентных бюллетеней Республики Беларусь, годовых отчетов и нормативно-методических материалов, изданных в НЦИС, в 35 стран

и 3 международные организации: Европейское патентное ведомство (ЕПВ), ВОИС, Евразийскую патентную организацию (ЕПО).

В течение 2008 г. по международному обмену в фонд РНТБ поступило около 4 тыс. экз. документов и 1 тыс. экз. была отправлена.

За последние годы значительно возросло количество документов на оптических дисках (CD-R и DVD), поступающих в библиотеку. В настоящее время электронные информационные ресурсы РНТБ на оптических дисках составляют 48% от общего объема фонда.

В БД «Коллективные абоненты РНТБ» зарегистрировано около 2 тыс. предприятий, организаций и учреждений, треть которых заключили с РНТБ «Договор об оказании платных библиотечных и информационных услуг в 2008 году» (рис. 6.6).

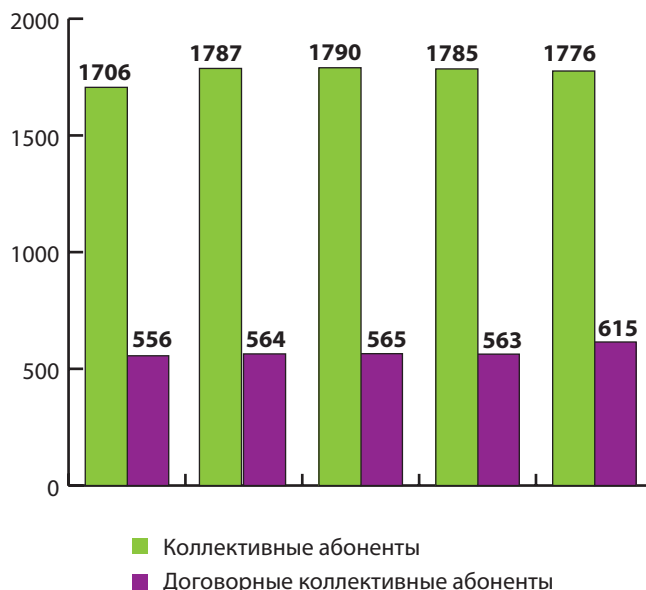


Рис. 6.6. Структура коллективных абонентов и договорных коллективных абонентов РНТБ

Количество коллективных абонентов, обратившихся в РНТБ за информацией, остается относительно стабильным, а число предприятий, заключивших договор с библиотекой об оказании платных библиотечных и информационных услуг, увеличилось на 9%.

Как и в предыдущие годы, среди организаций, заключивших договор с библиотекой, подавляющее большинство — промышленные предприятия, на втором месте — научно-исследовательские учреждения, на третьем — предприятия по обслуживанию населения и прочие (рис. 6.7).



Рис. 6.7. Структура коллективных абонентов РНТБ по виду деятельности

Общее количество пользователей, фактически обслуженных всеми структурными подразделениями библиотеки в 2008 г., включая удаленных, приблизилось к 100 тыс. По всем каналам обслуживания в отчетном году пользователям РНТБ и филиалов было выдано око-

ло 5 млн экз. документов. Для удаленных пользователей необходимые документы предоставляются через МБА и службу электронной доставки документов (ЭДД). Услугами МБА в течение года воспользовались более 500 абонентов, им было выдано более 3 тыс. экз. документов. Увеличивается число абонентов, главным образом, предприятий и организаций, пользующихся услугами ЭДД. Так, более 200 предприятий и организаций воспользовались услугами службы ЭДД и подавляющее их большинство заключили с библиотекой договор на оказание библиотечных и информационных услуг.

С целью информационного сопровождения ГНТП был подготовлен «Указатель библиографических списков по государственным научно-техническим программам для решения наиболее значимых народнохозяйственных, экологических и социальных проблем за 2008 год, составленных РНТБ». Указатель доступен в режиме он-лайн на веб-сайте РНТБ и обновляется ежеквартально.

В 2008 г. составлены библиографические списки на раритетные издания, имеющиеся в фонде РНТБ: «Дореволюционные издания (1854–1915 гг.)», «Довоенные издания (1920–1940 гг.)», «Издания времен Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)».

Существенную роль в оперативном информационно-библиографическом обеспечении специалистов играют БД, содержащие информацию по различным аспектам науки и техники. РНТБ предоставляет пользователям более 100 БД, позволяющих проводить быстрый поиск и получение необходимой информации. В 2008 г. приобретена и установлена в читальном зале периодических изданий база данных «Интегрум» и новая справочно-правовая система «ЮСИАС» информационного агентства «Регистр» по законодательству Республики Беларусь, которая дополнила уже две имеющиеся правовые БД, что, в итоге, обеспечит на более полное удовлетворение запросов пользователей в этой сфере.

РНТБ генерирует более 30 собственных БД по приоритетным направлениям научно-технической деятельности республики: «Инновационная деятельность», «Энергосбережение», «Экологически чистые и безопасные технологии в промышленности», «Экономика производства», «Устойчивое развитие» и другие, количество записей в которых насчитывает 200 тыс. БД «Экономика производства», «Инновационная деятельность» полностью конвертированы в ЭК библиотеки. БД генерации РНТБ и областных научно-технических библиотек зарегистрированы в «Государственном регистре информационных ресурсов Республики Беларусь».

Продолжают успешно функционировать консультационные пункты, открытые при содействии НЦИС и Белорусского общества изобретателей и рационализаторов в читальном зале патентных документов РНТБ, а также в областных филиалах библиотеки. Работа опытных патентоведов и патентных поверенных Республики Беларусь, которые дважды в неделю проводят бесплатные консультации по вопросам интеллектуальной собственности, содействует повышению изобретательской активности специалистов, получению ими новых знаний в этой области.

Продолжалась работа по планомерному внедрению новых информационных технологий — доработке и дальнейшему внедрению в промышленную эксплуатацию автоматизированной библиотечной информационной системы (АБИС) «БИТ-2000и».

С 2008 г. удаленным пользователям библиотеки предоставлена возможность самостоятельного поиска и электронного заказа документов. Информация о порядке заказа и получении документов представлена на сайте библиотеки.

Получило дальнейшее развитие многолетнее сотрудничество с ГПНТБ России в области создания и поддержки автоматизированного банка данных Автоматизированной Системы Российского Сводного каталога по научно-технической литературе.

Работа РНТБ как республиканского методического центра была направлена на предоставление методической и практической помощи, оказание консультаций работникам на-

учно-технических библиотек, служб стандартизации, патентных служб и информационных служб предприятий страны.

С целью совершенствования деятельности по информационному сопровождению инновационного развития предприятий и организаций всех регионов страны на базе областных научно-технических библиотек — филиалов РНТБ организованы и проведены ежегодные семинары для работников научно-технических библиотек и служб информации.

Мероприятия по раскрытию содержания фондов и информированию пользователей об услугах библиотеки и ее областных филиалов проводились систематически и целенаправленно. Всего в течение 2008 г. РНТБ проведено около 400 мероприятий, в том числе 93 Дня информации и Дня специалиста, 225 тематических выставок и 120 выставок новых поступлений.

Информация о деятельности РНТБ и ее филиалов освещалась в средствах массовой информации. В периодических изданиях было опубликовано около 400 информационно-рекламных материалов, подготовлены 22 радио- и 10 телематериалов.

Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси (ЦНБ НАН Беларуси) входит в состав крупнейших информационных центров страны. В 2008 г. количество пользователей ЦНБ и ее филиалов составило 37 890 человек, количество посещений — 557 696, в том числе в режиме он-лайн — 195 512; выдача документов — 2 094 547 экз., в том числе 137 868 экз. зарубежной литературы. В фонд библиотеки поступило 39 120 экз., в том числе 3814 экз. зарубежной литературы. В действующий фонд введено 28 000 экз. По международному документообмену получено 4207 экз. документов (рис. 6.8).

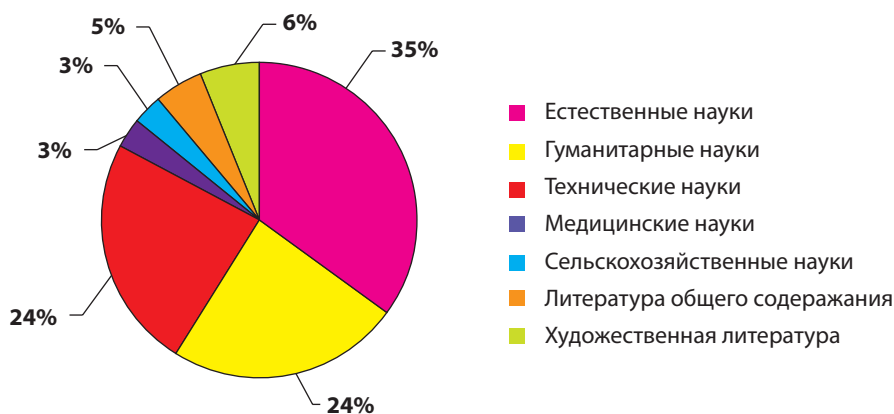


Рис. 6.8. Отраслевая структура фонда ЦНБ НАН Беларуси и библиотек сети

ЦНБ НАН Беларуси предоставляет своим пользователям доступ к научным базам данных: Science Direct, Scopus, Web of Science, EBSCO host, Blackwell Science, ProQuest Digital Dissertations, Ulrich, s Serials Analysis System, Global Books in Print и многим другим информационным ресурсам. Информация по всем ресурсам размещена на сайте ЦНБ НАН Беларуси, доступ к ним предоставляется в Центре интернет-доступа. Все документы, поступающие в фонд библиотеки, отражаются в электронном каталоге, доступном через Интернет. ЭК и БД собственной генерации насчитывают 543 040 записей.

В 2008 г. на базе ЦНБ НАН Беларуси прошли испытания программного обеспечения системы корпоративной каталогизации изданий и ведения Сводного электронного каталога библиотек Беларуси. В службу ЭДД поступило 1024 заказа, по МБА — 338 заказов.

К 80-летию НАН Беларуси подготовлен электронный оптический диск «Президенты НАН Беларуси», который состоит из 12 биобиблиографических указателей. Подготовлено 10 выпусков электронного информационного бюллетеня «Зеленая Беларусь».

На 15-й юбилейной международной специализированной выставке «ТИБО-2008» сайт «Система электронной доставки документов ЦНБ НАН Беларуси» занял второе место в но-

минации «Торговля, каталоги, библиотеки, сетевые сервисы». Библиотека награждена дипломом «За внедрение системы автоматизации библиотечной деятельности в НАН Беларуси» на выставке «Перспективные технологии и системы: информатика, телекоммуникации, безопасность».

В 2008 г. ЦНБ НАН Беларуси организованы 593 выставки, в том числе 141 тематическая. Наибольший интерес у читателей вызвали выставки «Беларусь: история становления и развития национальной государственности», «Книга — источник культуры», «Из фондов отдела редких книг и рукописей», «Философия науки», «История Великого княжества Литовского», «Экологические проблемы Беларуси после Чернобыльской аварии», «Генная инженерия», «Современные проблемы биотехнологии», «Вопросы оптики», выставки, посвященные Дню белорусской науки, и др.

В 2008 г. сотрудники ЦНБ НАН Беларуси приняли участие в работе 27 международных и республиканских конференций, семинаров, круглых столов. Прочитано 47 докладов, опубликовано 83 статьи.

7. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международное научно-техническое сотрудничество (МНТС) в 2008 г. развивалось по тем направлениям и с теми странами, которые уже показали свою перспективность, и было направлено как на повышение авторитета страны на международном уровне, так и на широкое распространение в научных и деловых кругах информации о научно-техническом потенциале республики, о возможностях белорусских научных и научно-производственных организаций, продвижение белорусской наукоемкой продукции на внешние рынки, привлечение иностранных инвестиций в научно-техническую сферу.

Под воздействием процессов глобализации и интеграции, широкого использования информационных технологий, формирования инновационной экономики, интернационализации исследований, разработок и наукоемкого производства, обострения глобальной конкуренции на мировых рынках инвестиций, наукоемких товаров и услуг изменяются традиционные формы и механизмы международного взаимодействия в сфере науки и технологий. Намечается тесная взаимосвязь научно-технологической и торгово-экономической внешней политики.

Эти факторы определяют долгосрочные стратегические цели государственной политики Беларуси в области МНТС.

Двустороннее сотрудничество со странами дальнего зарубежья занимало важное место в системе международных связей Беларуси. Такое сотрудничество реализовывалось с рядом европейских стран (ФРГ, Франция, Сербия, Чехия, Словакия и др.), странами Балтии, рядом стран Азии (Вьетнам, Индия, Иран, Китай, Республика Корея, Объединенные Арабские Эмираты, Оман, Саудовская Аравия, Сирия, Турция), Африки (Ливия, ЮАР) и Латинской Америки (Венесуэла, Куба).

Сотрудничество со странами Европы

Германия

Основная работа по обеспечению сотрудничества с Германией в сфере науки и технологий в 2008 г. была сконцентрирована на развитии прямых контактов научно-исследовательских организаций ФРГ с белорусскими партнерами, расширении двустороннего сотрудничества с ведущими организациями ФРГ в области содействия инновационному развитию и трансферу технологий, содействию участию организаций Беларуси в международных выставках, семинарах и контактно-кооперационных биржах, проводимых на территории Германии, организации профильных двусторонних визитов, а также привлечении технической помощи.

Ведущее место заняла энергетическая проблематика — германо-белорусское сотрудничество в рамках энергетического диалога с ЕС.

С целью изучения и использования в Республике Беларусь зарубежного опыта в сфере возобновляемых источников энергии, технологических процессов производства энергии из биологического сырья и т. п. представители германских фирм «Agraferm Technologies AG», «PMT Dr.Scenk und Partner GbR Berlin» провели в ГКНТ презентационный семинар, в котором приняли участие работники ГКНТ, представители заинтересованных организаций и учреждений Беларуси.

Ученые Института фармакологии и биохимии НАН Беларуси продолжали расширять сотрудничество с германской фирмой «Доктор Фальк фарма» в области исследований поражений печени и новых препаратов для их лечения, изучения новых субстанций селена, пригодных для применения в медицине и ветеринарии, природных соединений, обладающих антиоксидантной активностью, разработки новых препаратов для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных опухолей и алкоголизма.

Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси в рамках 6-й Рамочной программы научно-технологического развития ЕС вел проект научной разработки в области квантовой оптики, предусматривающий создание прототипов процессоров для квантового компьютера. Совместно с другими престижными европейскими научными центрами в этих исследованиях принимали участие германские университеты Штутгарта и Киля. Среди международных научно-технических проектов, осуществленных институтом с германскими партнерами в 2008 г. в рамках международных программ, следует отметить следующие:

- лазерная абляция медицинским и технологическим УФ- и ИК-излучением;
- сконструированная квантовая информация в наноструктурированном алмазе;
- самосборка коллоидальных нанокристаллов контролируемой формы.

Дальнейшее развитие получило сотрудничество Государственного научно-производственного объединения порошковой металлургии с Центром Центральной и Восточной Европы Института им. Фраунхофера. Между ГНПО порошковой металлургии и Институтом технологии и исследования материалов IFAM общества Фраунхофера подписано соглашение о сотрудничестве по 5 направлениям: медицина и охрана здоровья человека, высокопористые материалы, наноматериалы, энергосберегающие технологии, машиностроение. В марте 2008 г. ими была организована Международная научно-техническая конференция по порошковой металлургии и семинар в Минске, а в октябре проведен Международный симпозиум по пористым проницаемым материалам.

Технопарк БНТУ «Метолит» осуществлял прикладные разработки:

- разработка конструкторской и технологической документации на установку электролитно-плазменной обработки совместно с «NobleProduct GmbH»;
- НИР в области исследований новых поверхностей из биоматериалов совместно с «THUERINGEN innovativGmbH».

Франция

Взаимодействие в сфере науки и технологий осуществлялась между НАН Беларуси и Национальным центром научных исследований Франции (НЦНИ Франции), которые в 2003 г. подписали Соглашение о научном сотрудничестве.

В рамках совместной деятельности пристальное внимание уделялось вопросам инновационного развития, создания новых наукоемких технологий, материалов, приборов, услуг. Опыт активного четырехлетнего сотрудничества показал, что интересы французских и белорусских ученых совпадают, прежде всего, в областях физико-математических, технических наук и информатики. В качестве перспективных направлений НАН Беларуси определила медицину и биологию, биотехнологии на стыке технических и медицинских наук (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Тематика совместных белорусско-французских научно-технических проектов

Б09ФП-002	Фотофизические и фармако-кинетические свойства фотосенсибилизаторов, инкапсулированных в липидные нановезикулы	Белорусский государственный университет	Центр Исследований и Автоматизации Нанси (CRAN). Университет Нанси, CNRS, Центр Алексис Вотран
-----------	--	---	--

Окончание таблиц 7.1

T09ФП-001	Оптимизация каталитических процессов и процессов переноса в PEM топливных элементах с помощью цифровых лазерных технологий	Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси	Университет г. Пуатье, Лаборатория катализа и органической химии
Ф09ФП-003	Микроволновые свойства наноразмерных структур типа «Ферромагнитные частицы в немагнитной матрице»	НПЦ НАН Беларуси по материаловедению	Institut Galilee Universite Paris 13
Ф09ФП-004	Модели и методы теории графов и теории расписаний, стабильность, гамильтоновость и локальные свойства	Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси	Политехническая школа Палесо, CNRS LIX
Ф09ФП-005	Оптимальное планирование в логистике и управлении цепями поставок	Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси	LORIA, UMR7503
Ф09ФП-007	Разработка концепции схождения медицинских изображений для компьютеризированных систем интерпретации, архивирования и поиска	Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси	Высшая национальная школа телекоммуникаций
Ф09ФП-012	Полупроводниковые излучатели среднего инфракрасного диапазона и оптимизация их параметров для применения в метрологии и спектроскопии	Белорусский государственный университет	IES-Universrty Montpellier2, CNRS 5214

Швеция

В качестве ключевых направлений белорусско-скандинавского научно-технического сотрудничества выделяются следующие:

1. Энергетика, включая биоэнергетику и энергетику из возобновляемых источников, ветроэнергетику, атомную энергетику, гидроэнергетику, энергоэффективность и энергосберегающие технологии, в том числе утилизацию и переработку промышленных и бытовых отходов, производство биотоплива.

2. Информационные технологии с основным акцентом на привлечение в Беларусь инвестиций и ноу-хау, передовых шведских телекоммуникационных компаний и продвижение белорусских услуг в области создания программного продукта. Активный интерес к приходу, закреплению и расширению своего присутствия на белорусском рынке проявляют такие известные скандинавские компании, как «Ericsson», «TELE2», «TietoEnator».

3. Промышленная кооперация в направлении подключения белорусских предприятий к производственной цепочке создания конечного продукта крупнейших скандинавских компаний в области автомобилестроения, вагоностроения, машиностроения, сложнотехнической продукции.

4. Экология и расширение сотрудничества по ликвидации техногенных катастроф.

Указанные направления выделены с учетом анализа конкретных факторов, подтверждающих наличие серьезного потенциала дальнейшего наращивания научно-технического сотрудничества.

В Швеции создан Белорусский биоэнергетический консорциум (Belarus Renewable Consortium, ББК). Основной деятельностью ББК является содействие Республике Беларусь в лучшем использовании имеющегося у Беларуси большого потенциала использования энер-

гетики возобновляемых источников посредством продвижения инвестиций в области энергетической эффективности, биоэнергетики, ветряной и солнечной энергетики. В частности, ББК планирует содействовать созданию совместных предприятий между зарубежными и белорусскими производителями энергетического оборудования и привлечению зарубежных инвесторов в Республику Беларусь.

В настоящее время шведской стороной значительное внимание уделяется сотрудничеству с Научно-технологической ассоциацией «Национальный Инфопарк».

Швейцария

Швейцарский национальный фонд по поддержке научных исследований располагает возможностью финансировать научные исследования в различных областях и является основным партнером в сфере научно-технического сотрудничества с Беларусью в рамках программы «СКОУП».

Белорусско-швейцарское сотрудничество в области науки и образования имеет значительный потенциал. Определенную трудность для расширения научного сотрудничества представляли ориентированность Швейцарии на участие в исследовательских программах ЕС (принимает участие от 1500 до 3000 ученых ежегодно), отсутствие национальной академии наук и общенациональных программ научных обменов, а также то, что Республика Беларусь не входит в перечень государств, приоритетных в научно-техническом сотрудничестве с данной страной. К сожалению, реализация имеющихся возможностей ограничивается и недостатком финансовых средств для организации командировок, встреч и т. д., в первую очередь у белорусских участников проектов.

Сотрудничество со странами Азии

Вьетнам

В 2008 г. состоялся визит в Республику Беларусь делегации Академии наук и технологий Вьетнама, в ходе которого было подписано Соглашение с НАН Беларуси о взаимодействии в области химии и новых материалов, лазерных технологий, медицины, нанотехнологий.

По итогам визита подписаны и реализуются контракт с Ханойским технологическим университетом на поставку стана поперечно-клиновой прокатки и совместный с Ханойским технологическим университетом научный проект «Разработка научных основ технологии интенсивного пластического деформирования для получения ультра-мелкозернистых титановых полуфабрикатов с нанокристаллической структурой для медицинских препаратов». В рамках реализации Протокола поручений Президента Республики Беларусь совместно с МИД и другими заинтересованными обеспечена разработка, согласование с вьетнамской стороной и принятие (03.11.2008 г.) межгосударственной Программы сотрудничества между Республикой Беларусь и Социалистической Республикой Вьетнам на период 2009–2010 гг., в которую вошел раздел «Сотрудничество в области науки и технологий».

Индия

Основной акцент в двустороннем сотрудничестве был сделан на максимальное претворение в жизнь двусторонних договоренностей, достигнутых в ходе четвертого заседания Межправительственной Белорусско-Индийской комиссии по сотрудничеству в области науки и техники, в частности, Исполнительной программы научно-технического сотрудничества на 2007–2010 гг. и положения об условиях обмена научными кадрами высшей квалификации.

Наиболее активно развивались научно-технические проекты с участием Организации по оборонным исследованиям и развитию (Defence Research & Development Organization, DRDO) как наиболее перспективного партнера в плане реализации прикладных проектов, что объясняется проводимой правительством страны политикой по привлечению современных технологий и проведению научно-исследовательской работы, прежде всего, в оборонной промышленности.

Завершена совместная НИОК(Т)Р по созданию приборов ночного видения на базе электронно-оптических преобразователей 2+ поколения в интересах индийского заказчика. При этом белорусскому УП «ЛЭМТ» удалось сохранить авторские права на вновь разработанное изделие и в апреле 2008 г. подписать контракт на поставку партии в 150 единиц общей стоимостью более чем 280 тыс. евро.

Китай

Важным шагом в наработке договорно-правовой базы двустороннего научно-технического сотрудничества стало подписание 16 декабря 2008 г. Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии.

На 8-й сессии Межправительственной Белорусско-Китайской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий 25 июня 2008 г. было решено учредить институт «сопровождающих организаций», которые бы оказывали методическую помощь при реализации проектов, содействие при проведении переговоров и подготовке необходимых документов. В качестве таких организаций были определены Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями КНР (БЦНТС) и Китайский центр по научно-техническим обменам при Министерстве науки и техники КНР. На сессии было согласовано 19 проектов для включения в Программу сотрудничества на период до 2010 г. Территориальное распределение проектов таково: Пекин — 2, Шанхай — 2, Хэнань — 1, Цзилинь — 2, Цзянсу — 2, Шаньдун — 4, Хэйлунцзян — 5, Внутренняя Монголия — 1.

В ноябре 2008 г. в Минске прошла 3-я сессия Совета управления двусторонним научно-техническим сотрудничеством между Республикой Беларусь и провинцией Хэнань КНР.

Особого внимания заслуживает заключение Соглашения о сотрудничестве между Республиканским научно-практическим центром «Кардиология» и госпиталем «Джунда» Юго-восточного университета города Нанкина, возобновление связей между БРФФИ и Государственным фондом естественных наук Китая.

Корея

Ключевым событием 2008 г. в процессе развития белорусско-корейского сотрудничества в научно-технической сфере стало проведение Дней науки и технологий Республики Беларусь в Республике Корея (2–4 декабря 2008 г.).

В Днях науки приняли участие 13 университетов и инновационных организаций, подведомственных Министерству образования Республики Беларусь, 6 научных и научно-производственных организаций НАН Беларуси, 3 организации Министерства промышленности и 4 организации Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

В рамках проведения Делового форума Беларусь-Корея состоялись переговоры руководства SBC с представителями ГКНТ и других организаций, вовлеченных в процесс МНТС. Обсуждены вопросы налаживания взаимодействия с белорусскими организациями в сфере трансфера технологий и инновационного предпринимательства.

Сотрудничество со странами арабского мира

В последние годы развиваются связи в области научно-технического сотрудничества с ОАЭ, Катаром и Кувейтом. С данными странами заключены и действуют межправительственные соглашения об экономическом, торговом и техническом сотрудничестве. Общие подходы к развитию двусторонних отношений в области науки и технологий оговорены в Генеральном соглашении о сотрудничестве с Королевством Саудовская Аравия. На межведомственном уровне подписаны Соглашение о сотрудничестве между Национальной академией наук Беларуси и Кувейтским институтом научных исследований, Соглашение о научно-техническом сотрудничестве и трансфере технологий между НАН Беларуси и Бахрейнским центром научных исследований, Соглашение о сотрудничестве между НАН Бела-

руси и Научно-технологическим городком имени Короля Абдулазиза (Саудовская Аравия), Соглашение о сотрудничестве между БГУ и Университетом ОАЭ.

Основным мероприятием по продвижению научно-технической продукции Беларуси на рынок ОАЭ и стран региона стала Национальная выставка Республики Беларусь в г. Дубае 3–5 ноября 2008 г. ГКНТ выступил коллективным организатором научно-технической экспозиции научных организаций и учреждений Беларуси в рамках выставки. Научная экспозиция Республики Беларусь была представлена организациями и учреждениями Министерства образования, Министерства связи и информатизации, НАН Беларуси.

Сотрудничество с Российской Федерацией

В рамках Союзного государства Беларуси и России активизировалось сотрудничество в научной сфере, в расширении кооперации и интеграции в области совместных исследований и разработок через программы Союзного государства.

Развитие сотрудничества между Республикой Беларусь и Российской Федерацией, в том числе и в научной сфере, обсуждалось в ходе проведения совместных мероприятий:

- международной конференции «Высокие технологии XXI века» (апрель, г. Москва);
- VI заседания Межпарламентской комиссии Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь и Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по межрегиональному сотрудничеству (апрель, г. Гомель);
- совместного заседания Рабочей группы по сотрудничеству Республики Беларусь и Московской области Российской Федерации (апрель, г. Москва);
- заседания московской части Комиссии по торгово-экономическому, научно-техническому и гуманитарно-культурному сотрудничеству при Совете делового сотрудничества (СДС) Республики Беларусь и г. Москвы (апрель, г. Москва);
- II заседания Рабочей группы СДС Республики Беларусь и Санкт-Петербурга (май, г. Минск);
- XIII заседания СДС Республики Беларусь и г. Москвы (май, г. Молодечно);
- XII научно-практической конференции по комплексной защите информации (май, г. Ярославль);
- 1-го Петербургского международного инновационного форума, 4-го Российского венчурного форума и 9-й Российской венчурной ярмарки (октябрь, г. Санкт-Петербург).

В 2008 г. заинтересованные стороны рассматривали варианты по созданию сборочных производств и участию в производственной кооперации с возможностью реализации в рамках научно-технических союзных программ:

- создание совместного Российско-Белорусского центра по микросистемотехнике (г. Санкт-Петербург) между ГНПО «Планар» и ОАО «Авангард»;
- создание совместного предприятия по производству дизель-генераторов и контейнерных электростанций с использованием дизельных двигателей Минского моторного завода и ОАО «ЗВЕЗДА» (Санкт-Петербург), включая участие в нем УП «НИИСА» и УП «ММЗ» (г. Минск);
- совместная разработка, освоение и серийное производство ряда модификаций приемных терминалов цифрового телевидения «Радуга» между РУП «Витязь», РУП «Интеграл», ОАО «Горизонт» и ЗАО «Завод им. Козицкого» (Санкт-Петербург), ОАО «Март» (Санкт-Петербург) ФГУП «НИИТ» (Санкт-Петербург) с целью внедрения в г. Санкт-Петербурге цифрового телевидения;
- развитие производственной кооперации между предприятиями приборостроения и электротехники Республики Беларусь и Чувашской Республики с целью увеличения взаимных поставок продукции (приборов, элементной базы, комплектующих узлов и деталей);

– о возможности использования элементной базы НПО «Интеграл» для участия в российских проектах по созданию систем спутниковой навигации Глонасс/Джи-Пи-ЭС/Галилео (между НПО «Интеграл» и ОАО «Ситроникс», ОАО «НИИИ молекулярной электроники и заводом «Микрон» в рамках Генерального соглашения о сотрудничестве между Правительством Республики Беларусь и ОАО «АФК «Система» от 13 марта 2008 г.);

– о сотрудничестве в области организации листопрокатного производства между РУП «Белорусский металлургический завод» и ОАО «Северсталь»;

– о сотрудничестве ПО «БелавтоМАЗ» с российскими предприятиями с целью объединения научно-технического и производственного потенциалов двух стран для наращивания выпуска современной автомобильной техники.

Сотрудничество с государствами-участниками СНГ и ЕврАзЭС

В 2008 г. между Республикой Беларусь и Азербайджанской Республикой подписан План совместных действий по развитию сотрудничества в области информационно-коммуникационных технологий, который предусматривает организацию в 2009 г. следующих мероприятий:

– проведение совместного белорусско-азербайджанского бизнес-форума по презентации возможностей белорусского Парка высоких технологий с азербайджанскими ИТ-компаниями и учреждениями;

– решение вопросов подготовки на базе Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники высококвалифицированных специалистов для Минсваз-и Азербайджана и ИТ-сферы страны в целом;

– рассмотрение предложений Белорусского национального технического университета по сотрудничеству с Азербайджаном в области разработки концепции, архитектуры и программного обеспечения интегрированной системы безопасности территориально распределенных объектов и др.;

– рассмотрение предложений Гродненского государственного университета им. Я. Купалы по вопросам разработки вероятностных методов исследования моделей информационно-компьютерных сетей и производственных процессов, высокоточного радиолокационного измерителя расстояний ММВ на фоне подстилающей поверхности и др.;

– рассмотрение сторонами инициированного азербайджанской стороной проекта создания ИТ-инфраструктуры в рамках проекта Транс-Евроазиатской оптоволоконной магистрали.

В 2008 г. также получили развитие прямые связи между белорусскими и армянскими научными учреждениями и компаниями, занятыми в сфере информационных и инновационных технологий. Перспективы совместной деятельности компаний ИТ-индустрии в создании инноваций были одной из главных тем состоявшегося в Ереване семинара «Инновационные решения IBM», организованном компанией IBM и ее партнерами — IBA (Беларусь), «BEVER Computers» (Армения).

Дальнейшее развитие получили двусторонние контакты по линии национальных академий наук Беларуси и Армении, научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений.

В 2008 г. в Бишкеке прошли межмидовские консультации государств-участников СНГ на тему: «О состоянии и перспективах сотрудничества государств-участников СНГ в научно-образовательной сфере». В заседании приняли участие представители Азербайджана, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, России, Таджикистана, Украины и Исполнительного комитета СНГ.

Активизация двустороннего научно-технического сотрудничества позволила значительно расширить научные связи и деловые контакты между рядом академических институтов Беларуси и Молдовы, в частности:

- Институтом зоологии НАН Беларуси и Институтом зоологии АН Молдовы;
- НПЦ НАН Беларуси по продовольствию и Национальным институтом винограда и вина АН Молдовы;
- Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси и Национальным институтом виноградарства и виноделия Республики Молдова;
- Институтом биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси и Национальным институтом виноградарства и виноделия Республики Молдова;
- Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси и Институтом экологической генетики АН Молдовы.

Активное сотрудничество в отчетный период осуществлялось в рамках совместных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Государственного фонда фундаментальных исследований Украины. В рамках межведомственного соглашения о сотрудничестве проведен второй конкурс совместных проектов фундаментальных исследований. По итогам конкурса отобрано для финансирования на паритетной основе 47 проектов в области физико-математических, технических и гуманитарных наук.

В 2008 г. был объявлен третий белорусско-украинский конкурс проектов фундаментальных исследований «БРФФИ – ГФФИУ-2009». На конкурс подано 124 совместных проекта, которые в настоящее время проходят независимую экспертизу сторон. Предполагается, что в 2009–2011 гг. в рамках данного конкурса будет отобрано для финансирования около 70 проектов.

Национальные академии наук Беларуси и Украины взаимодействовали как в двустороннем формате, так и в рамках Международной ассоциации академий наук. Совместные проекты с белорусскими учеными в рамках двустороннего сотрудничества связывали более 15 научных учреждений НАН Украины.

Активный диалог проходил в 2008 г. между научно-образовательными организациями Беларуси и Украины. Ученые и специалисты высших учебных заведений, научных и инновационных организаций Министерства образования Республики Беларусь приняли участие и выступили с докладами в ряде международных научных форумов, проводившихся в Украине. В их числе:

- XIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития инновационной деятельности» (12–16 мая, г. Алушта, Автономная Республика Крым);
- Международная научно-практическая конференция «Сенсорная электроника и микро-системные технологии» (2–7 июня, г. Одесса);
- XXX Юбилейный семинар по дискретной математике (8–9 сентября, г. Одесса);
- XVII Украинская конференция по неорганической химии (15–19 сентября, г. Львов);
- Международная научно-техническая конференция «Машиностроение и техносфера XXI века» (15–20 сентября, г. Севастополь);
- Международная научно-техническая конференция «Искусственный интеллект. Интеллектуальные системы 2008» (22–27 сентября, пос. Кацивели, Автономная Республика Крым);
- III Международный электронный Форум «Прикладная электроника. Состояние и перспективы развития» (22–24 октября, г. Харьков).

В свою очередь украинские специалисты приняли участие в работе Международного круглого стола «Качество дошкольного образования: состояние, проблемы, перспективы» (16–17 декабря, г. Гродно), организованного Министерством образования Республики Беларусь при содействии Представительства ЮНИСЕФ в Республике Беларусь.

Развитие многостороннего сотрудничества и взаимодействия с ведущими международными организациями и центрами

Активно развивалось сотрудничество и взаимодействие с такими ведущими международными организациями и центрами, как Объединенный институт ядерных исследований, Европейская организация ядерных исследований (ЦЕРН), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Всемирная организация интеллектуальной собственности, Международный научно-технический центр, программы Европейского Союза (6-я и 7-я Рамочные программы научных исследований и технологического развития).

На постоянной основе осуществлялось взаимодействие по вопросам сотрудничества в сфере науки и технологии в рамках расположенных в Вене международных организаций.

В рамках сотрудничества с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) во втором полугодии 2008 г. продолжалась работа по развитию взаимодействия с Агентством по различным вопросам, связанным с ядерной наукой, энергетикой и технологиями.

Одним из направлений работы по обеспечению научно-технического сотрудничества Беларуси в рамках МАГАТЭ является участие белорусских научных организаций в проектах координированных исследований (ПКИ) МАГАТЭ. Данные проекты позволяют заинтересованным организациям государств — членов Агентства осуществлять заказы на выполнение научно-исследовательских работ по различной тематике. Беларусь принимала участие в пяти ПКИ МАГАТЭ по исследованиям в области медицины, ядерной энергетике, ядерного топливного цикла, методик обнаружения ядерных и радиоактивных материалов.

В ноябре 2008 г. Совет управляющих МАГАТЭ утвердил Программу технического сотрудничества Агентства на 2009–2011 годы. В отношении Беларуси в Программу были включены 4 новых национальных проекта технического сотрудничества в области ядерной энергетики, медицины и преодоления последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Общий объем белорусских проектов запланирован на уровне 2086 тыс. долларов США (из них 1975 тыс. долл. США — из основного бюджета Фонда технического сотрудничества МАГАТЭ, остальное — из внебюджетных средств).

В рамках сотрудничества с ЮНИДО в 2008 г. в Беларуси продолжалась реализация совместного проекта «Совершенствование национальной системы трансфера технологий в Республику Беларусь на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)». Проект направлен на развитие национальной системы трансфера технологий через совершенствование правовой среды, внедрение ИКТ, развитие инфраструктуры инновационного предпринимательства.

По инициативе Беларуси в апреле 2008 г. инициирован совместный проект стран-участниц ЕврАзЭС о создании с помощью ЮНИДО единой сети трансфера технологий в регионе ЕврАзЭС. Российская Федерация выразила готовность профинансировать этот проект. Секретариат ЮНИДО проводит переговоры с заинтересованными сторонами в целях последующей разработки проекта.

В 2008 г. деятельность Постоянного представительства Республики Беларусь при ООН в области научно-технического сотрудничества была ориентирована на продвижение интересов Республики Беларусь в деятельности Научного комитета ООН по действию атомной радиации (НКДАР).

Проведена работа по избранию Беларуси в состав НКДАР. В резолюции 63-й сессии Генеральной Ассамблеи о действии атомной радиации достигнут приемлемый для Беларуси алгоритм решения вопроса вступления в члены НКДАР. На первоначальном этапе, в рамках рассмотрения следующего двухгодичного бюджета ООН будет рассмотрен вопрос о финансировании расширения членского состава НКДАР. В случае принятия положительного решения по финансированию, вопрос о принятии Республики Беларусь в члены НКДАР должен будет решен до сентября 2010 г.

В 2008 г. в республике функционировали Белорусско-Китайский центр научно-технического сотрудничества с провинциями КНР, Белорусско-Венесуэльский центр научно-технического сотрудничества, Белорусско-Латвийский центр трансфера технологий (созданы профильные информационные ресурсы в сети Интернет), Белорусско-Казахстанский центр научно-технического сотрудничества.

В 2008 г. Белорусским центром научно-технического сотрудничества с провинциями Китая (Хэнань, Шаньдун, Цзилинь, Хэйлунцзян, Гуандун) организованы двусторонние научно-технические мероприятия. Оказано содействие в заключении контрактов белорусских организаций с китайскими партнерами на общую сумму 143 тыс. долларов США.

Белорусско-Латвийским центром трансфера технологий обеспечивалась организационное и научно-методическое сопровождение международных научно-технических проектов, организован и проведен ряд международных научно-технических мероприятий. Оказано содействие в заключении контрактов между белорусскими университетами и латвийскими компаниями на общую сумму 119,9 тыс. долларов США.

Белорусско-Венесуэльским центром научно-технического сотрудничества осуществлялось содействие в решении организационных вопросов в рамках протоколов первого и второго заседаний Межправительственной Белорусско-Венесуэльской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий, оказание консалтинговых, маркетинговых и переводческих услуг.

Белорусско-Казахстанским центром научно-технического сотрудничества подготовлен пакет проектов в рамках исполнительной программы научно-технического сотрудничества Беларуси и Казахстана.

8. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЗА 2008 ГОД

Масштабные и одновременно амбициозные цели, поставленные перед белорусской наукой, имеют реальную основу для их достижения. В течение 2008 г. в научно-технической сфере последовательно осуществлялись изменения в программно-целевых методах организации и выполнения научных, научно-технических и инновационных разработок, расширена сфера их использования; обеспечены комплексность и преемственность в выполнении заданий государственных научных и научно-технических программ; реализованы меры по увеличению доли прикладных научных исследований в составе работ, повышению результативности и обеспечению эффективности выполняемых научных, научно-технических и инновационных проектов.

Главной целью государственной научной и научно-технической политики является формирование экономических условий для развития инновационного потенциала национальной науки и ведущих отраслей экономики, прежде всего промышленности, и, как результат — выход на рынок конкурентоспособной инновационной продукции в интересах реализации стратегических национальных приоритетов Республики Беларусь. Идет процесс ускоренной модернизации ведущих отраслей экономики на основе новых технологических решений, создания новых инновационных предприятий и производств, с помощью которых можно решать конкретные задачи отраслей, регионов, страны в целом. Стоит задача формирования и реализации не просто инновационной, а именно эффективной инновационно-промышленной политики, которая призвана обеспечить необходимые организационные, экономические и правовые условия для инновационного процесса и тем самым явиться «катализатором» научно-инновационной активности национальной экономики.

В 2008 г. продолжался процесс оптимизации системы управления наукой в Республике Беларусь. На основе поручений Главы государства в течение года НАН Беларуси совместно с ГКНТ проводилась активная работа по разработке предложений по концептуальным подходам к совершенствованию нормативной правовой базы организации научной деятельности в стране, обеспечивающим четкое разграничение полномочий государственных структур с возложением вопросов управления наукой на НАН Беларуси, вопросов инновационного развития — на ГКНТ.

В жизнь проводится идея превращения НАН Беларуси в мощную научно-производственную корпорацию, оптимально структурированный научный центр развития в стране фундаментальных и прикладных исследований, ключевой элемент национальной инновационной системы. Именно в этом контексте следует рассматривать организационные преобразования в Академии. Сегодня в Академии функционируют 7 научно-производственных центров (5 НПЦ аграрного профиля, НПЦ по материаловедению и НПЦ по биоресурсам), а также 4 государственных научно-производственных объединения, в том числе по химическому синтезу и биотехнологиям, химическим продуктам и технологиям, порошковой металлургии и ГНПО «Центр». Как следствие, изменилась структура научно-технического потенциала НАН Беларуси. Это позволит не только усилить научное обеспечение развития прорывных инновационных производств, но и сделать инновационный путь развития белорусского государства необратимым.

Научно-технический потенциал

Ядро научно-технического потенциала Беларуси составляют коллективы государственных научных организаций различной отраслевой и ведомственной принадлежности, а также учреждений системы высшего образования.

В 2008 г. количество организаций, выполняющих ИР, в республике составило 329. По сравнению с 2007 г. их число уменьшилось на 11 единиц. Это явилось следствием происходящих в научной сфере процессов реорганизации и поиска ее оптимальной структуры в условиях возрастающих требований со стороны общества к результативности ИР.

В 2008 г., как и в прошлые годы, доминирующее положение в отраслевой структуре научно-технического потенциала Республики Беларусь занимала отрасль экономики «Наука и научное обслуживание». Ее научно-технический потенциал сегодня охватывает 174 научных организации (52,9% от общего числа научных организаций в целом по республике) разной ведомственной подчиненности, включая НАН Беларуси. Списочная численность работников отрасли, выполнявших ИР, составляет 23,7 тыс. чел., или 75,2% от их общей численности. Из них 662 доктора наук (91,2% от общей численности докторов наук, выполнявших ИР в целом по республике) и 2701 кандидат наук (85,9%).

Далее по объему научно-технического потенциала следует отрасль «Промышленность». Ее научно-технический потенциал включает 68 организаций промышленности (20,7% от их общего числа), занятых научно-технической деятельностью, разной ведомственной подчиненности. Общая численность работников промышленности, выполнявших ИР, составляет 4,7 тыс. чел., или 15,1% от их общей численности в целом по стране. Из них 10 докторов наук (1,4% от общей численности докторов наук, выполнявших ИР) и 70 кандидатов наук (2,2%).

Другой особенностью институциональной модели белорусской науки является слабое «присутствие» высшей школы в научном потенциале страны. В секторе высшего образования ИР в 2008 г. выполняли 62 организации, включая вузы. Численность работников, занятых ИР, в секторе высшего образования на конец 2008 г. составила 3287 человек (10,4% от общей численности работников, выполнявших ИР в целом по республике).

Несмотря на принимаемые меры, в Беларуси пока не наблюдается улучшения условий для закрепления в науке профессиональных кадров. Об этом свидетельствует тот факт, что при некоторой стабилизации численности квалификационные и возрастные диспропорции в структуре научных кадров усиливаются.

На конец 2008 г. кадровый потенциал научной сферы Республики Беларусь характеризовался следующими данными: численность работников, выполнявших ИР, составляла 31,5 тыс. чел, из которых по категориям персонала 18,4 тыс. чел. составили исследователи, 2,3 тыс. чел. — техники; 6,5 тыс. чел. — вспомогательный персонал; 4,3 тыс. чел. — прочие работники.

Функционирование системы аттестации научных кадров высшей квалификации

В течение 2008 г. ВАК проведена инвентаризация аспирантур и докторантур, на основании результатов которой совместной коллегией ВАК и ГКНТ были приняты соответствующие рекомендации по оптимизации и повышению их эффективности.

В 2008 г. количество соискателей, которым ВАК присудил ученую степень, составило 621 человек, что на 6,0% превысило их количество в 2007 г. (584 чел.). Как и в 2007 г., в отчетный период докторами наук стали 53 соискателя ученой степени. В 2008 г. 568 соискателей стали кандидатами наук, что на 7% превысило данный показатель за 2007 г. (531 чел.). По результатам переаттестации ученая степень в 2008 г. присуждена 14 гражданам Республики Беларусь (2 — доктора наук, 12 — кандидата наук).

В 2008 г. Президиумом ВАК была отклонена 21 диссертация: 3 докторских и 18 кандидатских диссертаций (соответственно 4,2% от общего числа рассмотренных докторских дис-

сертаций и 2,9% — кандидатских). Всего на разных этапах экспертизы отклонены 74 диссертации, или 10,6% от общего числа всех рассмотренных диссертаций.

Тематика большинства диссертационных исследований, которые получили положительную оценку в ВАК в 2008 г., соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований и научно-технической деятельности в Республике Беларусь, а представленные в них результаты перспективны для практического использования.

Для содействия инновационному пути развития экономики страны было признано необходимым расширить следующие направления научных исследований:

- в области биологических наук — создание биополимеров и биорегуляторов путем направленного синтеза биомолекул;
- в области химии — синтез субстанций медицинского назначения, разработка технологий производства продуктов химической переработки и продуктов специального назначения;
- в области технических наук — создание надежных, долговечных, экологически безопасных энергосберегающих машин и механизмов для сельского хозяйства; разработка энерго- и ресурсосберегающих технологий в строительстве;
- в области экономических наук — создание концепции государственного регулирования регионального развития Республики Беларусь и исследование цикличности развития мировой экономики и отдельных групп государств;
- в области юридических наук — исследование вопросов правового регулирования инновационной деятельности и использования объектов интеллектуальной собственности.

Финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности

В 2008 г. сохранялась положительная динамика роста внутренних затрат на проведение ИР. В абсолютном выражении объем внутренних затрат на проведение ИР составил в 2008 г. 962,4 млрд руб.

Исчисляемый по сумме внутренних затрат (методика стран ОЭСР) уровень наукоемкости ВВП в 2008 г. составил 0,75% (в 2007 г. — 0,97%). Показатель наукоемкости ВВП по объему выполненных исследований, разработок и услуг научно-технического характера (методика стран СНГ) в 2008 г. составил 0,85% (в 2007 г. — 0,73%).

Следует отметить, что достигнутый уровень наукоемкости ВВП значительно отстает от плановых показателей. Дальнейшее наращивание уровня наукоемкости ВВП остается одной из важнейших задач национальной научно-технической политики.

Основным источником средств на проведение ИР является бюджет, на долю которого в 2008 г. приходилось 52,9% общего объема внутренних затрат. На разработки в 2008 г. затрачено 458 805 млн руб. (59,2%), на прикладные исследования — 201 846 млн руб. (26,1%). Доля фундаментальных исследований во внутренних текущих затратах на ИР последовательно снижается: в 2006 г. — 17,7%, в 2007 г. — 15,8%, в 2008 г. — 14,7%.

Ведущая отрасль экономики «Наука и научное обслуживание» в последние годы характеризуется достаточно устойчивой динамикой роста объема выполненных работ, который в 2008 г. составил 1252,5 млрд руб. В том числе: исследования и разработки — 863,8 млрд рублей; научно-технические услуги — 115,8 млрд руб.

Наибольший объем выполненных работ достигнут научными организациями НАН Беларуси — 344,0 млрд руб. Далее следуют Министерство промышленности — 256,4 млрд руб., Государственный военно-промышленный комитет — 159,7 млрд руб., Министерство образования — 154,6 млрд руб.

Региональная наука по всем показателям уступает столичной. На сегодняшний день актуальна задача приоритетного развития кадрового потенциала региональной науки и ее материально-технической базы.

Динамика объемов финансирования за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, начиная с 2006 г. свидетельствует о проявлении негативной тенденции: несмотря на абсолютное увеличение расходов на науку к 2009 г. по сравнению с 2005 г. в 1,9 раз (при необходимом увеличении к 2010 г. в 2,5–3,0 раза), удельный вес расходов республиканского бюджета в процентах к ВВП снижается с 0,38% в 2005 г. до 0,33 % в 2008 г.

Наибольшее увеличение по сравнению с 2007 г. имели расходы на фундаментальные и прикладные научные исследования — на 20,5%; на НИОК(Т)Р, выполняемые по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам, — на 15,5%; на ИР, направленные на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления, — на 18,7%.

В 2008 г. наблюдался значительный рост расходов по статье «другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью», они составили 48,0 млрд руб. (в 2007 г. — 3,5 млрд руб.). Это связано с выделением значительных средств республиканского бюджета на модернизацию НАН Беларуси, в частности, на создание научно-практических центров.

Однако следует отметить, что в 2008 г. расходы бюджетных средств на развитие МТБ научных организаций составили всего 28,5 млрд руб. (в 2007 г. — 38,4 млрд руб.).

Итоги выполнения государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований

В 2008 г. продолжено выполнение 38 ГПФИ, ГПОФИ, ГППИ и ГКПНИ. НАН Беларуси являлась государственным заказчиком 35 из 38 выполнявшихся государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, Министерство образования — 18, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 5, Министерство по чрезвычайным ситуациям — 2. В число государственных заказчиков программ входили также министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, промышленности, энергетики, юстиции, Государственный военно-промышленный комитет, концерны «Белнефтехим» и «Белбиофарм», другие органы государственного управления и государственные организации.

По сравнению с 2006 и 2007 гг. результативность выполнения программ в 2008 г. возросла по всем основным показателям. В ходе выполнения заданий государственных программ научных исследований за 2008 г., открыто свыше 1530 новых научных закономерностей, создано свыше 1220 новых методов и методик исследований. По результатам исследований разработано и создано (в том числе в рамках других государственных программ, хозяйственных договоров, соглашений, контрактов) свыше 390 образцов новых машин, оборудования, приборов, около 180 систем, комплексов, АСУ, АБД, САПР, программных средств, свыше 1080 новых материалов, веществ, инструментов, свыше 340 технологических процессов, 75 сортов растений, пород животных и препаратов, свыше 160 передовых производственных технологий.

За 2008 г. опубликовано свыше 18 200 научных работ: книжных изданий — свыше 1070 (46 изданы за рубежом), научных статей и докладов — около 11 280 (около 2840 изданы за рубежом). Результаты исследований были опубликованы в более чем 5870 тезисах докладов на отечественных и международных конференциях. Получено свыше 840 охраняемых документов на объекты промышленной собственности. Наибольшее число охраняемых документов на объекты промышленной собственности получено исполнителями ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры» (89), «Механика» (86), ГППИ «Материалы в технике» (78), «Нанотех» (76). Исполнителями программ защищены 54 докторских и 244 кандидатских диссертаций. За участие в международных выставках получено свыше 70 медалей и свыше 110 дипломов, в республиканских — 27 медалей и 24 диплома.

За 2008 г. получили использование (либо переданы права на использование) в производственном процессе, его обслуживании и управлении 790 результатов работ по программам, в том числе свыше 150 — с экономическим эффектом, свыше 280 — с социальным или экологическим эффектом.

Тематика исследований в рамках государственных программ научных исследований последовательно и с каждым годом все в большей степени ориентируется на конкретные потребности народного хозяйства и развитие социально-экономической сферы страны. Полученные в рамках этих программ научные результаты относятся к актуальным современным направлениям исследований и разработок, соответствуют мировому или лучшему отечественному уровню развития научных отраслей, к ним проявляют интерес отечественные и зарубежные потребители научно-технической продукции.

Итоги выполнения государственных научно-технических программ, научного обеспечения президентской и народнохозяйственных и социальных программ

В 2008 г. выполнялось 27 ГНТП, 9 ОНТП, 6 РНТП, научное обеспечение одной ПП и 15 ГП. По перечисленным видам программ выполнялось 1385 заданий; из них 1008 заданий, или 72,8% от общего количества заданий по всем программам выполнялось по ГНТП, 77 заданий (5,6%) — по ОНТП, 51 (3,7%) — по РНТП, 18 (1,3%) — по научному обеспечению ПП «Дети Беларуси», 231 (16,6%) — по научному обеспечению ГП. Все задания выполнены в запланированных объемах по ОНТП, научному обеспечению ПП.

Финансирование всех указанных видов программ в 2008 г. составило 280377,6 млн руб., в том числе 159042,3 млн руб. (56,7%) — средства республиканского бюджета, 121335,3 млн руб. (43,3%) — другие средства, в том числе средства инновационных фондов и собственные средства предприятий.

В 2008 г. выполнялось около 40 планов выпуска (внедрения) продукции, созданной по завершающим в 2000–2007 гг. разработкам ГНТП, ОНТП и РНТП.

Подлежало выполнению 859 заданий, из них работы по 788 заданиям (91,7%) выполнены в полном объеме. Все задания планов освоения новой продукции выполнены по ОНТП. По ГНТП 93,8% заданий выполнены в запланированных объемах, по РНТП работы по 20 заданиям (43,5%) выполнены в запланированных объемах.

Объем выпуска вновь освоенной продукции в 2008 г. составил 1233728,3 тыс. долларов США, что в 2,4 раза превышает соответствующий объем 2007 г.

Результаты выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы

Стратегическое направление развития инновационной деятельности в Беларуси принимает сегодня политическое значение и поддержано на уровне Главы государства утверждением Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы. Комплекс мероприятий по реализации ГПИР занимает центральное место в осуществляемой научно-технической политике.

В 2008 г. в реализации проектов ГПИР приняли участие 36 государственных заказчиков, включая республиканские органы государственного управления и иные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, облисполкомы, Минский горисполком, НАН Беларуси, Администрацию Парка высоких технологий.

Основные целевые показатели ГПИР выполнены, в том числе: доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности составила 16,4% при плане 15%, доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства составила 70,3% при плане 69%, создано 1749 сертифицированных систем менеджмента качества при плане 1300.

В целом в рамках выполнения мероприятий ГПИР в 2007–2008 гг. введено в эксплуатацию 437 производств, что составляет 46% от намеченного, из них на проектную мощность

выведены 193. В течение 2008 г. введены в эксплуатацию 242 объекта, из них 41 предприятие и важнейшее производство, 87 новых производств, а также модернизировано 114 производств на действующих предприятиях, создано 4127 рабочих мест.

Объем инновационной продукции, произведенной в результате реализации инновационных проектов ГПИР в период выполнения этапов от ввода в эксплуатацию до выхода на проектную мощность, составил 1856,0 млрд руб. По заданиям ГПИР, выполняемым в рамках ГНТП, освоено 170 новых технологий. Суммарный выпуск продукции с использованием данных технологий составил в 2008 г. 1633,5 млрд руб.

Инновационная активность организаций Беларуси

Из 375 созданных в 2008 г. передовых производственных технологий новыми для Беларуси являются 318 (84,8% от общего числа созданных передовых производственных технологий) (в 2007 г. — 78,1%), новыми за рубежом — 52 (13,9%) (в 2007 г. — 20,3%), принципиально новыми — 5 (1,3%) (в 2007 г. — 1,6%). На созданные новые технологии оформлено 80 патентов на изобретения, 24 патентов на полезную модель и 7 патентов на промышленный образец.

Распределение созданных передовых производственных технологий по отраслям экономики было представлено следующим образом: доля организаций отрасли «Наука и научное обслуживание» в общем количестве созданных технологий составила 56,3%; промышленности — 26,4%; сферы образования — 17,3%. Анализ показывает, что в 2008 г. в разработке передовых производственных технологий возросла роль организаций отрасли «Наука и научное обслуживание» при некотором уменьшении участия организаций отрасли «Образование». За период 2003–2008 гг. доля организаций отрасли «Промышленность» в общем количестве созданных передовых производственных технологий уменьшилась на 15,2%. И напротив, доля организаций отрасли «Наука и научное обслуживание» увеличилась за этот же период на 7,3%, а отрасли «Образование» — на 7,8%.

Интенсивность роста инновационной активности организаций Беларуси характеризуется числом передовых производственных технологий, используемых в отраслях экономики. В 2008 г. этот показатель увеличился по сравнению с 2007 г. на 9,9% и составил 21 370 единиц. В 2008 г. наибольшая часть передовых производственных технологий была применена в организациях промышленности — 91,6% (в 2007 г. — 92,5%). В отрасли «Образование» использовалось всего 2,1% передовых производственных технологий (в 2007 г. — 1,7%), в отрасли «Наука и научное обслуживание» — 6,3% (в 2007 г. — 5,9%). Следует отметить, что в отрасли «Наука и научное обслуживание» наблюдается снижение числа используемых передовых производственных технологий в организациях и на предприятиях. За период 2005–2008 гг. данный показатель сократился с 9,5 до 6,3% (на 3,2%).

Инновационные фонды

Деятельность инновационных фондов в 2008 г. была направлена на обеспечение благоприятных условий для эффективного функционирования предприятий и организаций различных форм собственности, разрабатывающих и производящих в Республике Беларусь наукоемкую инновационную продукцию.

В 2008 г. проводились работы для дальнейшего повышения эффективности деятельности Белорусского инновационного фонда и инновационных фондов органов государственного управления по финансированию за счет средств республиканского бюджета и средств предприятий работ по организации и освоению производства научно-технической продукции, а также по расширению направлений финансирования инновационной деятельности (венчурное финансирование).

В 2008 г. Белинфондом проводились работы по 33 проектам, из них в стадии выполнения НИОК(Т)Р и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции — 10.

В 2008 г. Белинфондом для выполнения инновационных проектов и выполнения работ по организации и освоению производства научно-технической продукции по приоритетным направлениям создания и развития новых технологий и перспективных производств, основанных на этих технологиях, за счет средств инновационных фондов органов государственного управления было открыто финансирование на 21579,8 млн руб.

Опыт работы Белинфонда показывает, что при реализации научно-технических разработок и освоении научно-технической продукции может быть достаточно эффективно использован механизм финансирования проектов и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции на возвратной основе. Указом Президента Республики Беларусь от 25.03.2008 г. № 174 «О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда» предусмотрено дальнейшее расширение функций Белинфонда, включая расширение финансирования инновационной деятельности (венчурное финансирование).

В настоящее время значительно возрастает роль отраслевых инновационных фондов в реализации инновационного пути развития страны. Их объем в 2008 г. составил свыше 2,2 трлн руб. Инновационные фонды сформировали 26 республиканских органов государственного управления, в их создании участвовали 7302 организации, из них 5549 — негосударственной формы собственности.

В 2008 г. объем средств инновационных фондов, направленных на финансирование НИОК(Т)Р и работы по подготовке и освоению производства новых видов наукоемкой продукции, составил 219,4 млрд руб. (6,8% от общей суммы израсходованных средств). Следует отметить, что объем средств инновационных фондов, направляемый на финансирование НИОК(Т)Р, увеличился за период 2005–2008 гг. почти в два раза (с 118,8 млрд руб. в 2005 г. до 219,4 млрд руб. в 2008 г.).

Анализ структуры расходов средств отраслевых инновационных фондов по направлениям использования показывает, что она не в полной мере соответствует целям и задачам фондов. Назначение средств инновационных фондов состоит в том, чтобы они использовались для технологического обновления производства, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, освоения инноваций, модернизации производств, а также для оплаты труда тех, кто внедряет научные разработки. Однако в 2008 г. доля средств инновационных фондов затраченных на создание и развитие производств, основанных на новых и высоких технологиях, составила всего 2,5% (49,6 млрд руб.), тогда как на иные цели, программы и мероприятия было потрачено 20,6% от общего объема средств (408,4 млрд руб.).

Патентование и использование интеллектуальной собственности

В 2008 г. поступило 1730 заявок на выдачу патентов на изобретения, что на 4,1% больше, чем в 2007 г. По сравнению с предыдущим годом количество заявок, поступивших от национальных заявителей, увеличилось на 7,5% и составило 1510 (против 1405 заявок в 2007 г.), или 87,3% от общего количества поданных в 2008 г. Иностранцами заявителями подано 220 заявок (в 2007 г. — 257), из которых международные заявки, перешедшие на национальную стадию по процедуре РСТ, составляют 77,7%. Наибольшее количество заявок подано заявителями Германии — 73 (33,2%), Российской Федерации — 34 (15,5%), США — 17 (7,7%), Японии — 13 (5,9%) и Италии — 12 заявок (5,5%).

В 2008 г. сохранилась положительная динамика подачи заявок на выдачу евразийских патентов белорусскими заявителями. Всего через НЦИС было подано 114 евразийских заявок, что на 15,2% больше, чем в 2007 г. (99 заявок). Как и в предыдущие годы, заявители проявляли наибольшую активность в таких областях, как удовлетворение жизненных потребностей человека, различные технологические процессы и химия.

Всего в НЦИС зарегистрировано 11 741 патент на изобретения, из них действовало 4140 патентов. В отчетном году продолжился рост поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели. Их количество составило 102,9% по отношению к 2007 г. Всего поступило

967 заявок, из них 910 (94,1%) — от национальных заявителей. Общее количество рассмотренных заявок на выдачу патентов на полезные модели в 2008 г. на 4,9% превышает показатель 2007 г. В 2008 г. было зарегистрировано 860 патентов, из них 812 — на имя национальных заявителей.

Международное научно-техническое сотрудничество

Международное научно-техническое сотрудничество в 2008 г. развивалось по тем направлениям и с теми странами, которые уже показали свою перспективность, и было направлено как на повышение авторитета страны на международном уровне, так и на широкое распространение в научных и деловых кругах информации о научно-техническом потенциале республики, о возможностях белорусских научных и научно-производственных организаций, продвижение белорусской наукоемкой продукции на внешние рынки, привлечение иностранных инвестиций в научно-техническую сферу.

Основные направления МНТС:

1. Двустороннее сотрудничество со странами дальнего зарубежья.
2. Сотрудничество в рамках Союзного государства.
3. Сотрудничество с государствами — участниками СНГ и ЕврАзЭС.
4. Развитие многостороннего сотрудничества и взаимодействия с ведущими международными организациями и центрами.
5. Развитие современной информационно-коммуникационной базы.

Внешнеторговый обмен высокотехнологичной продукцией

В 2008 г. 24,6% от общего объема отрицательного сальдо пришлось на торговлю высокотехнологичными товарами. Хотя экспорт этой группы товаров в 2008 г. увеличился на 13,8% по отношению к 2007 г., прирост импорта за тот же период составлял 21,9%. Это не позволило сократить отрицательное сальдо торговли в стране.

Импорт высокотехнологичных товаров, как и инвестиционных, является основой как технического перевооружения народнохозяйственного комплекса, так и залогом восполнения тех «ниш», которые не могут заполнить отечественные отрасли. В этом основная причина процесса нарастания отрицательного сальдо по такой позиции, как «фармацевтическая продукция». Отрицательное сальдо по этой позиции возросло с 313,6 млн долларов в 2007 г. до 411,1 млн долларов в 2008 г. Подобное наблюдается и в торговле электроникой и телекоммуникациями (417,2 млн долл. в 2008 г. против 289,8 млн долл. в 2007 г.), научными приспособлениями (255,8 млн долл. в 2008 г. и 179,4 млн долл. в 2007 г.).

Структура товарооборота высокотехнологичной продукции в 2008 г. не претерпела существенных изменений по отношению к 2007 г.: наибольший объем приходится на группу товаров «электроника и телекоммуникации», затем следуют «научные приспособления», «фармацевтическая продукция» и «химические продукты».

В экспорте высокотехнологичных товаров наибольший прирост к предыдущему году получили группы товаров «научные приспособления» (29,1%), «фармацевтическая продукция» (26,3%), «электроника и телекоммуникации» (12,8%). Теряются позиции экспорта таких групп товаров, как «аэрокосмическая техника», «компьютерная и офисная техника». В импорте высокотехнологичных товаров наибольший прирост приходится на «научные приспособления» (36%), «неэлектрическую технику» (19%), «электронику и телекоммуникации» (27,8%).

Коэффициент покрытия экспорта импортом по стране (0,846 в 2007 г. и 0,833 в 2008 г.) превышал аналогичный показатель относительно высоких технологий в 2,27 и 2,33 раза соответственно при общей тенденции снижения указанных показаний. Это вызывает определенные опасения по поводу нарастания зависимости народного хозяйства от зарубежных

поступлений. В этой связи является целесообразным установить контроль со стороны государственных заказчиков (распорядителей бюджетных средств) за эффективным использованием средств республиканского бюджета при использовании результатов научно-технической деятельности.

По данным Национального банка, международный оборот услуг в 2008 г. составил 6806,6 млн долларов и по сравнению с 2007 г. увеличился на 28,6%. Экспорт услуг республики по сравнению с 2007 г. возрос на 30,2% (на 984,9 млн долларов) и составил 4249,6 млн долларов, импорт услуг увеличился на 26%, составив 2557,0 млн долларов.

Определяющее влияние на рост экспорта услуг оказали транспортные услуги, удельный вес которых составляет 70,4%. Экспорт транспортных услуг возрос на 27,3%, объем составил 2991,5 млн долларов. Рост экспорта услуг произошел по всем видам транспорта: темп роста экспорта услуг автомобильного транспорта составил 139,7% (объем 692,9 млн долларов), железнодорожного — 123,6% (878,3 млн долл.), воздушного — 134,4% (200,8 млн долл.), трубопроводного — 117,9% (781,9 млн долл.), морского — 132,4% (431,5 млн долл.).

Экспорт услуг по статье «Поездки» (удельный вес — 8,5%) вырос на 11,5% и составил 361,9 млн долларов США.

Экспорт услуг связи, на которые приходится 3,4% экспорта услуг республики, составил 146,5 млн долларов США, темп роста — 118,0%.

Значительный рост экспорта наблюдается по компьютерным и информационным услугам — в 1,7 раза (объем составил 160,5 млн долларов США), финансовым — в 2,5 раза (16,1 млн долларов), государственным — в 1,8 раза (36,4 млн долларов), деловым услугам (операционный лизинг, аренда недвижимости, реклама, маркетинговые, юридические услуги, услуги в области архитектуры, переработки) — в 1,7 раза (427,8 млн долларов).

Общий объем импорта услуг Республики Беларусь увеличился на 26,0% по отношению к уровню 2007 г. (или на 527,0 млн долларов США). При этом импорт услуг из стран СНГ вырос на 126,8 млн долларов (темп роста 117,0%), в том числе из России — на 80,4 млн долларов (116,4%), из государств вне СНГ — на 400,2 млн долларов (131,1%).

Основные объемы прироста импорта приходятся на:

- транспортные услуги — на 387,4 млн долларов США (темп роста — 142,8%), в том числе услуги морского транспорта — на 185,8 млн долларов, или в 1,5 раза, автомобильного транспорта — на 100,9 млн долларов (темп роста 166,1%);
- компьютерные и информационные услуги — на 13,3 млн долларов (167,5%);
- роялти и лицензионные платежи — на 22,4 млн долларов (1,4 раза);
- финансовые услуги — на 21,2 млн долларов (1,4 раза);
- деловые услуги — на 45,4 млн долларов (120,3%).

На перечисленные виды услуг приходится 93% прироста импорта услуг.

Положительное сальдо в торговле услугами за 2008 г. по сравнению с 2007 г. возросло на 457,9 млн долларов США и составило 1692,6 млн долларов. Однако по позиции «роялти и лицензионные платежи» отрицательное сальдо возросло в 2008 г. до минус 70,2 млн долларов (в 2007 г. — 49,4 млн долларов). Это при том, что количество регистрируемых договоров о передаче промышленной собственности ежегодно увеличивается. В 2008 г. было зарегистрировано 445 договоров, в том числе 185 договоров на уступки прав на объекты промышленной собственности, 229 лицензионных договоров и 31 договор комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга). По отношению к 2007 г. общий рост зарегистрированных договоров возрос на 7,2%. Доля лицензионных договоров в общем объеме зарегистрированных договоров достигла 51,5% (против 44,1% в 2007 г.).

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В 2008 г. с целью обеспечения благоприятной для инновационной деятельности институционально-правовой среды в стране было продолжено совершенствование организационной и нормативной правовой базы инновационной и управленческой деятельности; формировались новые инновационные структуры, осуществлялась системная подготовка кадров для инновационной деятельности, развивалось международное научно-техническое сотрудничество, государством оказывалась поддержка важнейших проектов в рамках приоритетных научных и научно-технических направлений.

Первоочередными мерами по развитию научно-инновационного комплекса страны в 2009 г. и на ближайшую перспективу определены следующие:

1. Обеспечение стабильного финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности за счет средств, в том числе республиканского бюджета.

2. Разработка и утверждение приоритетных направлений научной и научно-технической деятельности на 2011–2015 гг. и перечней научных и научно-технических программ на 2011–2015 гг.

3. Обеспечение технического перевооружения материально-технической базы науки.

4. Реализация в полном объеме мероприятий Государственной программы инновационного развития, Программы социально-экономического развития и Государственной программы по охране интеллектуальной собственности.

5. Разработка концепции и формирование Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы.

6. Организация и формирование новых структур в сфере инновационной и инвестиционной деятельности:

- Государственной инвестиционной корпорации;
- республиканского Центра прогнозирования и экспертизы;
- республиканского Центра инновационной информации;
- республиканской постоянно действующей выставки достижений в научной, научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- венчурного фонда;
- Парка передовых технологий;
- Парка нанотехнологий.

7. Совершенствование концептуальных подходов к организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, в том числе и через принятие единого нормативного правового акта на уровне Закона Республики Беларусь, регулирующего инновационную деятельность.

8. Разработка нормативных правовых актов, направленных на совершенствование стимулирования создания и использования результатов научно-технической деятельности, в том числе объектов интеллектуальной собственности.

9. Формирование ориентированных на решение межотраслевых технологических проблем и создание высокотехнологичной продукции самостоятельных научно-техниче-

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ских корпоративных структур как важнейшего сектора инновационной инфраструктуры путем выделения крупных научных организаций, КБ с развитой экспериментальной базой и опытным производством.

10. Реализация приоритета международного научно-технического сотрудничества — эффективного трансфера белорусских технологий за рубеж с целью устранения отрицательного сальдо во внешней торговле высокотехнологичной продукцией.

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Показатель	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Число организаций, создававших передовые производственные технологии	135	112	119	102	103
Число созданных технологий, единиц	375	370	425	375	375
<i>в том числе:</i>					
новых в стране	340	332	376	293	318
новых за рубежом	24	35	44	76	52
принципиально новых	11	3	5	6	5
Число организаций, использовавших передовые производственные технологии	804	1009	1281	1250	1292
Число использовавшихся технологий, единиц	14944	15935	17729	19256	21370
из них используемых в течение 10 и более лет	5730	6174	6241	6511	7025

ЧИСЛО ОРГАНИЗАЦИЙ, СОЗДАВАВШИХ ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПО РЕСПУБЛИКАНСКИМ ОРГАНАМ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ

	Число организаций, создававших передовые производственные технологии	Число созданных передовых производственных технологий	В том числе			Число патентов		
			новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	на изобретение	на полезную модель	на промышленный образец
Всего	103	375	318	52	5	80	24	7
в том числе:								
Администрация Президента Республики Беларусь	1	1	1	–	–	–	–	–
Минздрав	3	31	20	11	–	–	1	–
Минобразования	16	44	38	6	–	10	11	–
Минсельхозпрод	2	12	11	1	–	6	5	–
Департамент по хлебопродуктам	1	2	2	–	–	–	–	–
Минторг	1	3	3	–	–	–	–	–
Минтранс	1	1	1	–	–	–	–	–
Департамент «Белавтодор»	1	1	1	–	–	–	–	–
Минфин	1	1	1	–	–	–	–	–
Департамент государственных знаков	1	1	1	–	–	–	–	–
Минэнерго	1	1	1	–	–	–	–	–
Минстройархитектуры	1	1	1	–	–	1	–	–
Минпром	19	59	55	4	–	8	1	1
МЧС	2	3	3	–	–	–	–	–
Минспорта	1	2	1	–	1	2	–	–
Госкомвоенпром	6	8	7	–	1	–	–	–
ГКНТ	1	3	3	–	–	–	–	–
НАН Беларуси	34	155	133	19	3	50	6	1
Концерн «Беллегпром»	2	5	5	–	–	–	–	–
Концерн «Беллесбумпром»	1	5	5	–	–	2	–	–
Концерн «Белнефтехим»	5	25	14	11	–	1	–	5
Концерн «Белбиофарм»	3	11	11	–	–	–	–	–
Юридические лица без ведомственной подчиненности	2	4	4	–	–	–	–	–

ЧИСЛО СОЗДАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ВИДАМ

	Число созданных передовых производственных технологий	В том числе			Число патентов		
		новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	на изобретение	на полезную модель	на промышленный образец
Всего	375	318	52	5	80	24	7
в том числе по видам технологий:							
Компьютерное проектирование (КП) и/или выполнение инженерно-консультационных услуг	17	11	6	–	–	–	5
Результаты КП, используемые с целью контроля за производственным оборудованием, машинами	1	1	–	–	–	–	–
Цифровое представление результатов КП, используемое в заготовительной (снабженческой) деятельности	1	1	–	–	–	–	–
Отдельное (отдельно стоящее) оборудование (машины) с цифровым управлением и компьютерным цифровым управлением	25	18	7	–	5	–	1
Гибкие производственные элементы или системы	29	27	2	–	10	1	–
Лазеры, применяемые для обработки материалов	3	2	1	–	1	–	–
Безлазерные передовые технологии для сращивания и покраски	1	–	–	1	–	–	–
Безлазерное передовое тепловое оборудование	3	2	1	–	–	1	–
Намотка волокна, реактивное литье под давлением, пултрузия и/или литье	2	1	1	–	–	2	–
Автоматизированные системы хранения (складирования) и поиска	1	1	–	–	–	–	–
Аппаратура, используемая для осмотра поступающих материалов или осуществления контроля в процессе работы	6	4	2	–	–	1	–
Аппаратура, используемая для контроля готовых изделий (конечного продукта)	3	3	–	–	–	–	–
Обмен электронной информацией	1	1	–	–	–	–	–
Системы супервизорного управления и системы сбора и накопления информации	8	8	–	–	–	–	–
Технологии искусственного интеллекта и/или экспертные системы	3	3	–	–	–	–	–
Другие	271	235	32	4	64	19	1

ЭКСПОРТ БЕЛОРУССКИХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ТОВАРОВ В 2007–2008 ГГ.

Наименование товара	Стоимость, тыс. долл. США		в % к предыдущему году
	2007 г.	2008 г.	
Химические продукты	102689,0	111152,6	108,2
Электрические машины и устройства и их части	17512,5	19932,5	113,8
Неэлектрическая техника	63936,9	68354,5	106,9
Фармацевтическая продукция	59568,7	75733,0	127,1
Аэрокосмическая техника	50454,5	42173,5	83,6
Компьютерная и офисная техника	9285,7	4199,0	45,2
Электроника и телекоммуникации	312672,3	352800,4	112,8
Всего	791044,6	900174,1	113,8

ОБЪЕМ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ПРОВОДИВШИМИ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ, ПО РЕСПУБЛИКАНСКИМ ОРГАНАМ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ В 2008 Г.

Организации	Выполненный объем работ, всего, млн руб.	В том числе		
		исследования и разработки	научно-технические услуги	прочие
Республика Беларусь, всего в том числе:	1252474	863843	115782	272849
Администрация Президента Республики Беларусь	9480	7654	–	1826
МВД	–	–	–	–
Минжилкомхоз	10854	1524	216	9114
Минздрав	37327	37030	–	297
Минкультуры	717	717	–	–
Минлесхоз	522	52	–	–
Миобороны	4804	4801	3	–
Минобразования	154643	98274	45457	10912
Минприроды	15428	13915	911	602
Минсвязи	14124	4009	1121	8994
Минсельхозпрод	8068	7238	768	62
Минтруда	1932	1932	–	–
Минторг	30	30	–	–
Минтранс	12606	8931	2333	1882

Окончание Приложения 4

Организации	Выполненный объем работ, всего, млн руб.	В том числе		
		исследования и разработки	научно-технические услуги	прочие
Минэнерго	30127	25770	1127	3230
Минфин	572	572	–	–
Минпром	256362	165689	12838	77835
Минюст	4638	2735	316	1587
Госкомвоенпром	159699	110726	14233	34740
МЧС	12191	9020	2702	469
Минстройархитектуры	75635	39741	17974	17920
Минэкономики	7379	7335	21	23
НАН Беларуси	344040	263397	5484	75159
Концерн «Белгоспищепром»	29	–	29	–
Концерн «Белбиофарм»	2322	2272	50	–
Концерн «Белнефтехим»	49943	30293	9809	9841
Концерн «Беллегпром»	2234	1321	216	697
Концерн «Беллесбумпром»	45	45	–	–
Госстандарт	2948	2806	142	–
Белкоопсоюз	1498	1498	–	–
Минспорта	2074	2003	–	71
Госкомимущества	5182	1638	–	3544
ГКНТ	4695	4695	–	–
Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы	1570	1538	32	–
Юридические лица без ведомственной подчиненности	4736	4699	–	37

ОБЪЕМ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ПРОВОДИВШИМИ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ (МЛН РУБ.)

Показатель	Всего	В том числе выполнено собственными силами
Выполненный объем работ	1252474	1099743
в том числе:		
исследования и разработки	863843	741656
научно-технические услуги	115782	93391
прочие	272849	264696

ФАКТИЧЕСКОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ СРЕДСТВ ИЗ РЕСПУБЛИКАНСКОГО БЮДЖЕТА НА НАУКУ (МЛН РУБ.)

Показатель	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
Расходы республиканского бюджета на науку	185339,2	245262,6	300611,1	337480,1	421461,2
в % к расходной части республиканского бюджета	1,33	1,28	1,09	0,94	0,88
в % к ВВП	0,37	0,38	0,38	0,35	0,33
в том числе по направлениям:					
<i>1. Фундаментальные и прикладные научные исследования, научно-технические программы и проекты, всего</i>	<i>173907,5</i>	<i>229048,3</i>	<i>284382,0</i>	<i>319127,6</i>	<i>400886,2</i>
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	93,8	93,4	94,6	94,6	95,1
<i>из них:</i>					
1.1. фундаментальные и прикладные научные исследования	54011,2	71637,3	90045,7	98983,4	119243,1
в % от расходов по п.1	31,1	31,3	31,7	31,0	29,7
1.2. НИОК(Т)Р, выполняемые по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам	76344,1	94953,6	121786,3	137648,7	158928,6
в % от расходов по п.1	43,9	41,5	42,8	43,1	39,6
1.3. инновационные проекты в части организации и проведения научных исследований	7666,3	11147,3	8357,9	9443,9	9265,20
в % от расходов по п.1	4,4	4,9	2,9	3,0	2,3
1.4. научные исследования и разработки, направленные на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления	8490,0	11589,5	15875,6	17012,1	20197,4
в % от расходов по п.1	4,9	5,1	5,6	5,3	5,0
1.5. развитие материально-технической базы научных организаций	15843,3	26569,1	33056,2	38435,7	28267,1

Продолжение приложения 5

Показатель	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
в % от расходов по п.1	9,1	11,6	11,6	12,0	7,0
1.6. государственная система научно-технической информации	7560,0	10242,0	15260,3	14084,8	17029,4
в % от расходов по п.1	4,4	4,5	5,4	4,4	4,2
1.7. другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью	3296,9	2296,3	–	3519,0	47955,4
в % от расходов по п.1	1,9	1,0	–	1,1	12,0
2. Международное научно-техническое сотрудничество	5010,6	7186,8	9083,1	10536,4	12713,2
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	2,7	2,9	3,0	3,1	3,0
3. Подготовка, повышение квалификации и аттестация научных кадров	3917,5	5641,6	7146,0	7816,1	7861,8
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	2,1	2,3	2,4	2,3	1,9

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫЕЗДОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ЗА РУБЕЖ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И ОСНОВАНИЯМ ВЫЕЗДА

(единиц)

Показатель	Всего	В том числе продолжительностью				Из общего количества выездов – выезды, переходящие на следующий за отчетным год
		до 3 месяцев	от 3 до 6 месяцев	от 6 до 12 месяцев	1 год и более	
Количество выездов исследователей в командировки за рубеж	6451	6413	21	11	6	16
из них выезды исследователей, имевших ученую степень:						
доктора наук	723	720	2	–	1	1
кандидата наук	1529	1519	8	2	–	1
В том числе выезды:						
по официальному приглашению иностранного партнера	1823	1793	17	9	4	13
по инициативе организации, представляющей отчет	2735	2734	1	–	–	–
по решению вышестоящей организации	439	436	1	1	1	2
по контракту, заключенному организацией, представляющей отчет	1002	1000	2	–	–	–
по обмену	70	70	–	–	–	–
другое	382	380	–	1	1	1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫЕЗДОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ЗА РУБЕЖ ПО ОБЛАСТЯМ НАУКИ И ЦЕЛЯМ ВЫЕЗДА

(единиц)

	Количество выездов исследователей в командировки за рубеж	В том числе с целью					
		чтения лекций	выполнения совместных исследований, проектов	научной работы в зарубежных организациях	учебы, стажировки	участия в симпозиумах, конференциях, совещаниях, семинарах, выставках	другие
Всего	6451	20	1793	119	232	2683	1604
в том числе:							
естественные науки	1526	9	481	31	58	807	140
технические науки	4058	7	1240	38	101	1327	1345
медицинские науки	226	4	21	3	33	154	11
сельскохозяйственные науки	220	–	21	–	21	150	28
общественные науки	260	–	27	4	16	138	75
гуманитарные науки	161	–	3	43	3	107	5

СОЗДАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2008 г.

Государственный заказчик	Количество созданных (модернизированных) рабочих мест
Министерство промышленности	1015
Министерство архитектуры и строительства	136
Министерство образования	4
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	17
Министерство жилищно-коммунального хозяйства	7
Министерство информации	14
Министерство связи и информатизации	64
Министерство транспорта и коммуникаций	20
Министерство культуры	5
Министерство лесного хозяйства	14
Национальная академия наук	2
Государственный военно-промышленный комитет	143
Государственный комитет по науке и технологиям	19
Концерн «Белбиофарм»	99
Концерн «Белгоспищепром»	8
Концерн «Белегпром»	86
Концерн «Беллесбумпром»	386
Концерн «Белнефтехим»	182
Белорусский республиканский союз потребительских обществ	61
Брестский областной исполнительный комитет	207
Витебский областной исполнительный комитет	185
Гомельский областной исполнительный комитет	809
Гродненский областной исполнительный комитет	204
Минский областной исполнительный комитет	46
Могилевский областной исполнительный комитет	289
Минский городской исполнительный комитет	105
ИТОГО	4127

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Наука в контексте инновационного развития Беларуси	5
1.1. Стратегия и основные приоритеты развития научно-инновационной сферы Республики Беларусь в 2008 году и на ближайшую перспективу	5
1.2. Совершенствование законодательной базы научной, научно-технической и инновационной деятельности	10
2. Состояние и тенденции развития научного и научно-технического потенциала Беларуси по итогам 2008 года	13
2.1. Научный и научно-технический потенциал. Общая характеристика.....	13
2.2. Финансирование научных исследований и разработок.....	19
2.3. Научные кадры. Подготовка и аттестация научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации	23
2.3.1. Подготовка научных работников высшей квалификации	27
2.4. Стимулирование научно-технической деятельности.....	39
2.5. Развитие материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки.....	43
3. Результативность научной и научно-технической деятельности по итогам 2008 года	51
3.1. Результаты выполнения государственных программ научных исследований.....	51
3.1.1. Основные показатели и результаты выполнения государственных программ научных исследований.....	51
3.1.2. Государственные комплексные программы научных исследований.....	55
3.1.3. Государственные программы фундаментальных исследований.....	68
3.1.4. Государственные программы ориентированных фундаментальных исследований.....	70
3.1.5. Государственные программы прикладных научных исследований.....	79
3.1.6. Государственные комплексные целевые научно-технические программы и состав их разделов в 2008 году.....	88
3.2. Государственные, отраслевые, региональные научно-технические программы, научное обеспечение президентской и государственных народнохозяйственных и социальных программ.....	88
3.2.1. Итоги освоения результатов государственных, отраслевых и региональных научно-технических программ	91
3.2.2. Итоги выполнения заданий государственных научно-технических программ	91
3.2.3. Итоги выполнения заданий отраслевых научно-технических программ	93
3.2.4. Итоги выполнения заданий региональных научно-технических программ	94
3.2.5. Итоги выполнения президентской программы, государственных народнохозяйственных и социальных программ	95
3.2.6. Итоги выполнения в 2008 году объемов поставок научно-технической продукции для государственных нужд.....	96
4. Система охраны интеллектуальной собственности в Республике Беларусь. Потенциал интеллектуальной собственности.....	103
4.1. Результаты патентно-лицензионной деятельности в 2008 году	103
5. Стратегия инновационного развития Беларуси	107
5.1. Основные направления современной инновационно-промышленной политики.....	107

.....

5.2. Результаты выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы	108
5.3. Финансирование Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы	109
5.4. Результаты инновационной деятельности в отраслях экономики и на предприятиях. Создание и использование передовых производственных технологий.....	111
5.4.1. Результаты инновационной деятельности в разрезе органов государственного управления, концернов и НАН Беларуси.....	114
5.5. Внешнеторговый обмен высокотехнологичной продукцией.....	121
5.6. Состояние и перспективы развития мирового рынка лазерно-оптической техники.....	127
6. Фонды и развитие инновационной инфраструктуры	132
6.1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований	132
6.2. Белорусский инновационный фонд	136
6.3. Инновационные фонды	137
6.4. Парк высоких технологий.....	140
6.5. Технопарки и другие инновационные инфраструктуры.....	142
6.6. Информационные ресурсы научной, научно-технической и инновационной деятельности	144
7. Международное научно-техническое сотрудничество	152
8. Основные итоги научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь за 2008 год	162
Выводы и предложения	171
Приложения	173

.....

Научное издание

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУКИ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПО ИТОГАМ 2008 ГОДА**

Аналитический доклад

Научные редакторы

Н.Н. Костюкович, И.А. Хартоник

Редактор

О.Н. Пручковская

Компьютерная верстка
и дизайн обложки

О.М. Сенкевич

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 11.11.2009 г.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Myriad».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,39. Уч.-изд. л. 18,34.
Тираж 515 экз.

Заказ №

Отпечатано с оригинала-макета заказчика.