

Государственный комитет по науке и технологиям
Республики Беларусь

**О состоянии и перспективах развития науки
в Республике Беларусь по итогам 2007 года**

Аналитический доклад

Минск

2008

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

О 11

Коллектив авторов: В.И. Недилько, И.В. Войтов, А.Н. Коршунов, В.П. Ельсуков,
Н.Н. Костюкович, С.В. Никонович, В.М. Руденков,
В.Н. Тамашевич, И.А. Хартоник, А.П. Чечко

Под общей редакцией: В.Е. Матюшкова, М.В. Мясниковича

В подготовке доклада принимали участие:

М.И. Артюхин, А.П. Гришанович, А.Г. Дылян,
Ф.Н. Крылов, С.А. Савицкий

О 11 **О состоянии** и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2007 года:
Аналитический доклад / А.Н. Коршунов [и др.] — Минск.: ГУ «БелИСА», 2008 г. — 308 с.

ISBN 978-985-6496-79-3

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 т. д., обобщает обширную информацию о состоянии научно-технической сферы и инновационной деятельности Беларуси в 2007 г., отражает результативность исследований и разработок, проблемы и перспективы развития белорусской науки.

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

ISBN 978-985-6496-79-3

© Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь, 2008

© Коллектив авторов, 2008

© Оформление. ГУ «БелИСА», 2008

ВВЕДЕНИЕ

2007 год в истории белорусской науки ознаменован ярким событием — проведением Первого съезда ученых Республики Беларусь, в котором непосредственное участие принял Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко.

Соизмеряя общественную значимость науки в прошедшем десятилетии, сегодня и в будущем развитии страны, Глава государства высказался убедительно и красноречиво: «В новом веке движение вперед возможно только на научной основе. Ни шагу без научных проработок. ...Делать жизнь в перспективе, уверен, не только в этой, но и в предстоящей пятилетке, будут только образованные люди».

В начале нового столетия жизнь потребовала, чтобы белорусская наука определила для себя ориентиры интенсивного развития, выхода на передовые позиции мировой науки, обеспечения перевода национальной экономики на путь инновационного развития. Беларусь в числе одной из первых стран на постсоветском пространстве обосновала необходимость инновационной направленности национальной экономики.

Тем не менее, в конце первого десятилетия нового века требовательность к науке со стороны общества еще более возрастает. В ближайшем будущем наука должна стать главной производительной силой экономического и социального развития, поддерживать интенсивное инновационное развитие, существенным образом повысить свою эффективность и отдачу обществу в виде новейших техники и технологий, инноваций, а также в виде распространяемых знаний, значительного расширения в обществе части активного населения, способного оперировать передовыми знаниями и вырабатывать их.

Наука сегодня должна в числе других отраслей народного хозяйства решать актуальные задачи: энергоэффективного, экономного с точки зрения потребления материальных ресурсов развития, быстрого развития социальной сферы, обеспечения экономической безопасности и суверенитета страны.

Достижение целей, поставленных перед современной белорусской наукой, будет означать реализацию возможностей «технологического» сближения с передовыми странами мира, дальнейшей интеграции в мировую экономику, перехода общества на высшие ступени так называемой пирамиды Маслоу, когда граждане страны, обладая полной защищенностью в смысле потребления, социального обеспечения, решают уже задачи реализации своего потенциала: выбора профессии и профессионального роста, творчества, общения, создания качественных условий жизни и т. д.

Настоящий доклад разрабатывался с учетом смещений акцентов в научно-техническом развитии страны. Основная часть материала подана через призму поставленных проблем и решений, принятых на Первом съезде ученых Республики Беларусь. Наряду с традиционной тематикой («научные кадры», «результативность научной деятельности», «информационные ресурсы науки» и т. п.), внимание уделено таким аспектам, как выполнение Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы, развитие информационной инфраструктуры, повышение эффективности использования энергоресурсов, оценивание вклада научно-технического развития в экономику и внешнеэкономическую деятельность страны. Текущее состояние и перспективы развития научно-технической отрасли рассматривались с точки зрения действующих приоритетов. Выработка и принятие системы научных и научно-технических приоритетов в 2005 г. стали для Беларуси

ВВЕДЕНИЕ

одним из важнейших мероприятий в реализации программно-целевых методов планирования и управления научной сферой, позволяющих эффективно достигать цели социально-экономического прогресса белорусского общества¹. В 2007 г., с учетом требований времени, принятая на перспективу до 2010 г. система приоритетов научно-технического развития страны приобрела конкретизацию в выступлении Главы государства на Первом съезде ученых Республики Беларусь. Упор сделан на развитие ресурсосберегающих, энергоэффективных технологий, разработку новых материалов и источников энергии, развитие биотехнологий и т. д.

Доклад подготовлен на основе материалов республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси и других научных организаций, производственных предприятий, финансовых учреждений и т. д. Он обобщает обширную, более чем из 200 источников, информацию о состоянии научно-технической сферы и инновационной деятельности в Беларуси в 2007 г., отражает динамику развития, результативность исследований и разработок, а также перспективы дальнейшего развития науки и инновационной деятельности.

¹ В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 6 июля 2005 г. № 315 и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2005 г. № 512.

.....

1. УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ И ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ

1.1. ПРИОРИТЕТЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Динамика научно-технического прогресса, выход белорусской науки в авангард социального и экономического развития общества обуславливают существенное повышение значимости общего уровня образованности людей, эффективности научной и инновационной деятельности, рационального реформирования институциональной среды научной сферы. Необходимость осмысления и стратегического планирования этих процессов потребовала проведения крупнейшего форума научной общественности — Первого съезда ученых Республики Беларусь (1–2 ноября 2007 г., г. Минск). Программным документом съезда, определяющим перспективную научно-техническую политику, стало выступление Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко.

В речи Главы государства было отмечено, что сегодня, с одной стороны, не существует каких-либо серьезных препятствий для развития отечественной науки, с другой стороны, существенным образом возрастает требовательность к научной и инновационной деятельности, повышению ее эффективности и результативности. На практике следует максимально «втягивать науку в производственную среду, максимально интегрировать ее в производство». Одновременно важно не распылять средства по отдельным мелким структурам и темам, а концентрировать их для решения комплексных задач.

Наряду с определением общих целевых ориентиров научно-технического развития, расставлены акценты по важнейшим направлениям научной и инновационной деятельности. В том числе указано на необходимость:

- коренной модернизации всех используемых в сельском хозяйстве технологий, повышения эффективности растениеводства и животноводства. На этой основе осуществляется поддержка продовольственной безопасности государства, наращивание экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции, сохранение экологии землепользования;
- развития биотехнологий, обеспечивающих быстрый прогресс в здравоохранении и сельскохозяйственном производстве;
- развития атомной энергетики, строительства белорусской АЭС;
- более полного, рационального использования имеющихся природных ресурсов;
- прорывного развития микроэлектроники;
- создания энергоэффективной светодиодной техники, лазерных и оптико-электронных систем, в том числе и медицинского назначения;
- активной разработки новых видов продукции, в том числе в автомобилестроении, легкой и пищевой промышленности и т. д.;
- развития и повышения эффективности деятельности Парка высоких технологий;
- развития отечественной космической программы, включая создание собственного наземного комплекса управления полетом спутника;
- развития строительных технологий, модернизации и реконструкции строительного комплекса на основе внедрения современных энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования, освоения производства высокоэффективной строительной продукции;

- совершенствования организационной структуры здравоохранения, поиска новых организационных технологий в управлении лечебными учреждениями и научно-практическими центрами, развития производств медицинского оборудования и лекарств;
- квалифицированного и творческого анализа экономики страны, позволяющего вырабатывать основные ориентиры экономического развития, подходы к организации различных сфер народного хозяйства, намечать направления концентрации сил и средств, разрабатывать прогнозы на будущее;
- сохранения и преумножения культурных и духовных традиций народа;
- поддержки молодых кадров, стимулирования привлечения в науку талантливой молодежи, повышения материального обеспечения людей, работающих в науке;
- усиления вузовской науки, укрепления ее связей с академической наукой;
- совершенствования системы экспертного оценивания научных работ, организации экспертиз на все научные работы по фундаментальным и прикладным исследованиям на базе отделений Академии наук;
- совершенствования организационных форм научной деятельности, приведения их в соответствие современным требованиям и задачам, решаемым наукой.

Приоритеты научного и инновационного развития страны, обозначенные Президентом Республики Беларусь, представляют ядро и конкретизацию общей системы приоритетов, принятых на 2006–2010 гг.:

- ресурсосберегающие и энергоэффективные технологии производства конкурентоспособной продукции;
- новые материалы и источники энергии;
- медицина и фармацевтика;
- информационные и телекоммуникационные технологии;
- технологии производства, переработки и хранения сельхозпродукции;
- промышленные биотехнологии;
- экология и рациональное природопользование.

Важнейшие приоритеты и направления научной и научно-технической деятельности в настоящее время сформированы в виде целостной системы, открывающей возможности эффективной реализации, а также осуществления контроля над ходом реализации и результативностью (рис. 1.1).

Эффект от реализации системы приоритетов научного развития предопределяет решение актуальных задач социально-экономического прогресса белорусского общества в текущем пятилетии (2006–2010 гг.):

- всестороннее гармоничное совершенствование человека, формирование эффективной системы здравоохранения;
- инновационный путь развития экономики, энерго- и ресурсосбережение;
- наращивание экспортного потенциала;
- развитие агропромышленного комплекса и сопряженных отраслей, социальной сферы села;
- внимание регионам, малым и средним городам;
- жилищное строительство.

Наряду с этим научное развитие страны обеспечивает стабильность основных компонентов системы национальной безопасности (рис. 1.2) и переориентирование отечествен-

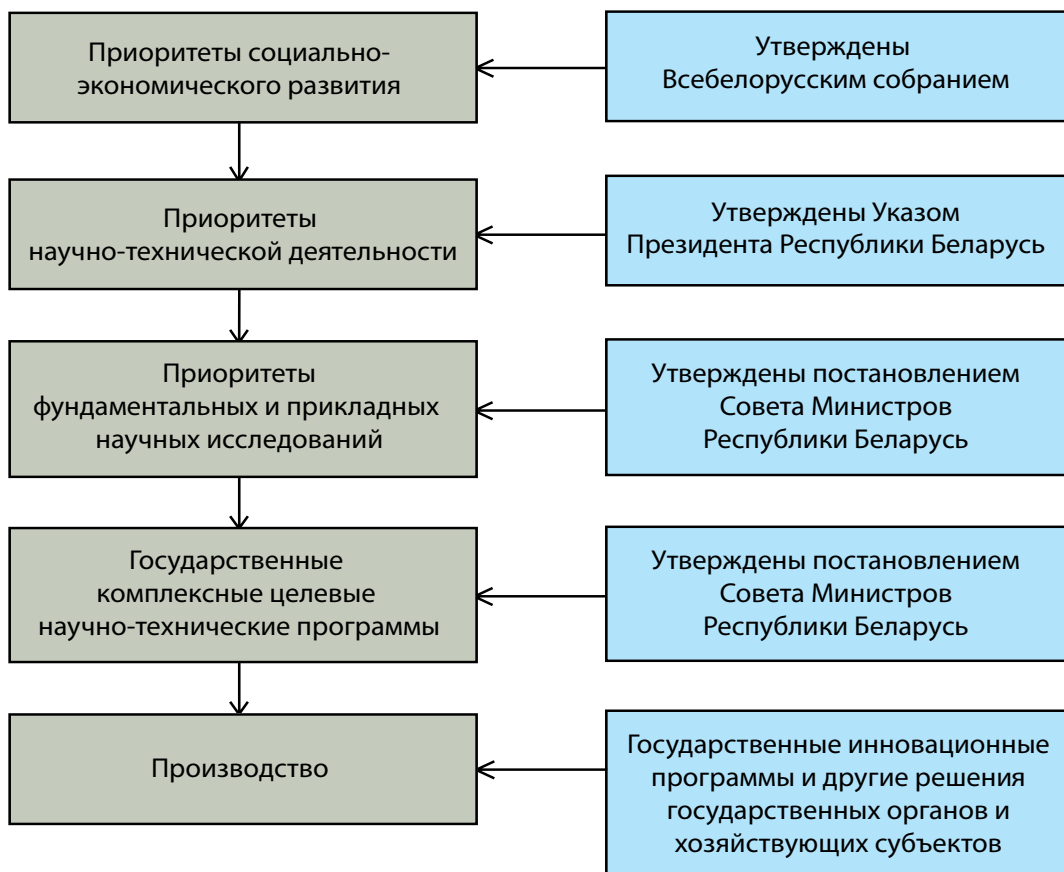


Рис. 1.1. Схема управления наукой в Республике Беларусь

ной экономики на наиболее высокие ступени технологических укладов: V и VI (электронная и вычислительная промышленность, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги, наноэлектроника, генная инженерия, мультимедийные интерактивные информационные системы, высокотемпературная сверхпроводимость, космическая техника, тонкая химия и др.).



Рис. 1.2. Основные компоненты системы национальной безопасности

Масштабные и одновременно амбициозные цели, поставленные перед белорусской наукой, имеют реальную основу для достижения. Современная белорусская наука, по оценкам международных организаций, имеет достаточно высокий рейтинг. Так, согласно отчету Всемирной организации интеллектуальной собственности за 2006 г., по числу поданных заявок в расчете на 1 млрд долларов США валового внутреннего продукта Беларусь занимает 4-е место в мире. В целом за прошедшую пятилетку число полученных патентов возросло в 5,5 раза. По методике Института Всемирного банка, где используется постоянно обновляемая база данных по 132 государствам и 81 показателю и оценивается вклад национальной инновационной системы в развитие знаний в стране, наша республика занимает 47-е место в мире и 3-е место в СНГ¹.

Реализуемая в стране государственная научно-техническая и инновационная политика базируется на программно-целевых методах планирования исследований и разработок, которые основываются на научных и научно-технических программах с учетом сформулированных выше реальных потребностей белорусской экономики и мировых тенденций развития науки. Перечни таких программ утверждаются Правительством Республики Беларусь. Они позволяют увязать по срокам, источникам финансирования, исполнителям весь научно-производственный цикл — от формирования научной идеи до ее воплощения в инновационном проекте и выпуске наукоемкой продукции.

В течение последних лет последовательно осуществляются кардинальные 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.

В настоящее время практически все разработки по научно-техническим программам внедряются в производство. Более того, срок окупаемости бюджетных затрат на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р) по ним за прошлую пятилетку составил до полутора лет, а в 2006–2007 гг. — менее года.

С принятием Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 26.03.2007 г. № 136, кардинально по-новому, — системно и на базе программно-целевых методов управления, — решаются вопросы выполнения в стране инновационных разработок, что позволит осуществить перевод национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития в рамках белорусской экономической модели. При этом более 80% всех намеченных к созданию инноваций будут базироваться на отечественных разработках.

Основная цель программы — создание инновационной, конкурентоспособной на мировом рынке, наукоемкой, ресурсосберегающей, социально ориентированной экономики Беларуси, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие страны, повышение качества жизни белорусского народа, защиту экологии.

Главной задачей программы является построение национальной инновационной системы как эффективной модели генерации, распространения и использования знаний, их воплощения в новых продуктах, технологиях, услугах во всех сферах жизни общества.

Уже сейчас в стране ежегодно создаются около 400 новых производственных технологий. При этом в экономике используется около 18 000 таких производственных технологий, из которых 70% внедрены в последнем десятилетии. В среднем на один рубль вложенных

¹ По данным на ноябрь 2006 г.

в НИОК(Т)Р бюджетных средств производится до 18 рублей новой продукции. Реализация программы позволит еще больше нарастить производство новой, сертифицированной, а также инновационной продукции.

Результативность НИОК(Т)Р и инновационной деятельности, с одной стороны, зависит, а с другой стороны — является стимулом международного научно-технического сотрудничества. Республика Беларусь может считаться лидером по числу действующих внешних связей ее научной сферы. Только на правительственном уровне заключены соглашения о научном сотрудничестве почти с 40 странами, а всего установлены взаимоотношения примерно с 70 государствами мира (рис. 1.3).



Рис. 1.3. География международного научно-технического сотрудничества

Коммерческие сделки по торговле технологиями приносят стране в расчете на одно соглашение по экспорту до 50–80 тыс. долларов США.

В настоящее время наиболее эффективным способом принятия оперативных мер по стимулированию производства именно экспортно ориентированной наукоемкой и высокотехнологичной продукции становится установление определенных преференций субъектам хозяйствования, осуществляющим производство конкретных видов продукции.

Располагая значительным потенциалом научно-технического развития и технологического, продуктового обмена на международном уровне, важным остается обеспечение условий для реализации имеющихся преимуществ Беларуси. В данном случае следует учитывать, что, к сожалению, пока республика не демонстрирует привлекательности по налогообложению; экономическим свободам и открытости экономики для товарных и финансовых потоков; открытости государственной политики; уровню административных барьеров для развития предпринимательства; степени вмешательства государства в деятельность предприятий; устойчивости, безопасности и потенциалу банковской системы (развитости финансового рынка и др.). Фактически речь идет о низкой конкурентоспособности экономической среды в Беларуси, что требует реализации институциональных преобразований, адекватных рыночным отношениям. Крайне необходима модернизация имеющихся экономических институтов, а также адаптация эффективных структур, хорошо зарекомендовавших себя в других странах. Сегодня Беларусь проигрывает конкуренцию в привлечении инвестиций в экономику страны и отстает по затратам на научные исследования и разработки (ИР) (табл. 1.1), что означает постепенное отставание в производительности труда и конкурентоспособности.

Таблица 1.1

Инвестиции и затраты на исследования и разработки,
в расчете на одного занятого в экономике, по данным за 2006 г. (долл. США)

Страна	Инвестиции в основной капитал в расчете на одного занятого в экономике	Внутренние затраты на ИР в расчете на одного занятого в экономике
Беларусь	2158,2	55,5
Россия	2447,8	119,6 ¹
Польша	3422,4	130,2
Литва	4149,5	159,5
Латвия	5778,5	131,3
Эстония	5837,6	297,4
Чехия	6922,2 ²	434,6
Словакия	6829,9 ²	127,5
Словения	10680,4	555,5 ¹
Венгрия	5655,3	289,5

Большая часть государственных или с государственной долей собственности предприятий слабо представляют направления своей модернизации и проявляют малый интерес к ее осуществлению. Об этом говорит низкое качество разрабатываемых бизнес-планов и неосвоенность открытых кредитных линий и инвестиционных фондов. Между тем уровень износа основных средств уже много лет находится в критической зоне, а доля продукции, производимой на основе высоких технологий, составляет всего около 6%, и эта ситуация практически не меняется.

Сказанное указывает на то, что требуется комплекс взаимоувязанных программных решений по модернизации экономики Беларуси, направленных на повышение ее конкурентоспособности. Эти меры должны касаться как определения приоритетов, конкретных направлений и средств наращивания конкурентных преимуществ отдельных отраслей и сфер экономики (включая внедрение новых технологий и производств новой продукции, обеспечение снижения энергоемкости и материалоемкости производства, осуществление структурных сдвигов, реализацию более совершенных организационно-экономических механизмов, определение инвестиционных потребностей для модернизации и наращивания физического капитала), так и осуществления уже частично начатых в стране общесистемных преобразований по созданию национальной инновационной системы, а также условий для модернизации и повышения конкурентоспособности экономики страны. Фактически комплексное решение проблемы модернизации экономики представляется в виде схемы (рис. 1.4).

В системе целевых показателей первого этапа модернизации белорусской экономики следует рассматривать рост ВВП, оцененный по паритету покупательской способности, в расчете на душу населения, который в 2010 г. должен достичь 13–14 тыс. долларов США (в 2007 г., по оценке, — 9,9 тыс. долларов США); доведение объема инвестиций в расчете на одного работающего в 2010 г. до 4,5–5 тыс. долларов США (в 2007 г. — 2,6 тыс. долларов США); увеличение вложений в ИР до 120–130 долларов США в расчете на одного занятого в экономике; доведение коэффициента обновления основных средств до 7–8%; увеличение доли инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности до 20%; рост уровня инновационной активности до 25%; ликвидацию отрицательного

¹ Данные за 2005 г.

² Валовое накопление основного капитала в расчете на одного занятого в экономике.

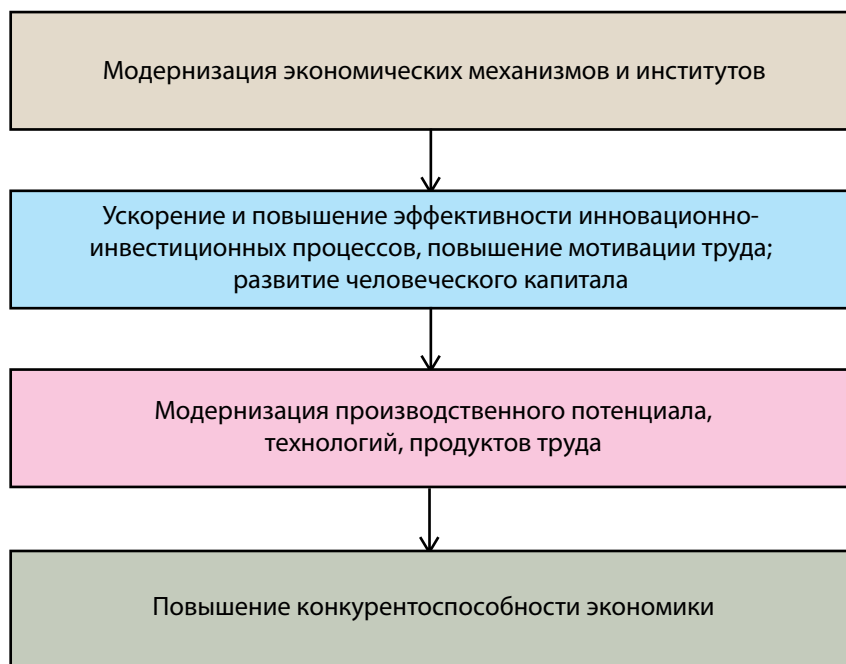


Рис. 1.4. Схема модернизации экономики

сальдо внешней торговли товарами и услугами (в 2007 г. дефицит — 2,7 млрд долларов США); снижение энергоемкости производства на 6–7% в год и материалоемкости на 1–1,2% в год; рост производительности труда на 7–8% в год.

На втором этапе модернизации должен быть обеспечен рост ВВП на душу населения, рассчитанный по паритету покупательной способности в долларах США, в 1,5–1,6 раза; увеличены инвестиционные вложения в экономику в 1,55–1,65 раза; затраты на ИР — в 1,7–1,8 раза. Все это должно ускорить процесс обновления основных средств на новой технической основе, значительно обновить ассортимент выпускаемых товаров и предоставляемых услуг и позволить выйти к 2015 г. по основным отраслям специализации на современный технологический уровень, а также качество производимых продуктов, имеющее место в ведущих странах мира.

В решении поставленной проблемы главным является создание нормального инвестиционного климата, предполагающего максимальное снижение экономических (макроэкономических и институциональных) и политических рисков, совершенствование и расширение всех видов рынков, развитие их инфраструктуры (особенно финансового рынка), снижение административных барьеров и налоговой нагрузки и др.

Развитие инновационных производств, которые являются стратегически наиболее важным элементом роста производственного и экспортного потенциала, требует существенной активизации, в том числе за счет создания условий для привлечения в данную сферу иностранных инвестиций, технологий и менеджмента. Для этого необходима ускоренная разработка нормативной правовой базы, обеспечивающей существенное стимулирование развития инновационных производств в стране, включая комплекс организационных, налоговых и других стимулов. В результате должна произойти существенная переориентация финансовых, материальных и трудовых потоков в экономике, в том числе государственной поддержки, в пользу высокотехнологичных отраслей, ускоренное развитие которых способно существенно повысить уровень технологического уклада экономики и соответственно ее конкурентоспособность и экспортный потенциал.

Для ускорения процессов развития инновационной деятельности, функционирования финансового рынка и привлечения инвестиций необходимо усиленное стимулирование венчурной и инжиниринговой деятельности в стране, в том числе придание ей норматив-

но-правового статуса. С этой целью, в частности, уже сегодня подготовлены проекты указов Президента Республики Беларусь, способные существенным образом укрепить правовые основы защиты прав на результаты научно-технической деятельности и обеспечить создание первой в Беларуси венчурной компании: «О правах на результаты научно-технической деятельности, созданные за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов» и «О Белорусской венчурной компании».

Благоприятную роль в повышении эффективности экономической системы страны должна сыграть поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства (МСП), в том числе работающего в научно-технической сфере. МСП рассматривается как системный источник развития в силу ряда таких свойств, как высокая мобильность и гибкость реакции на изменение конъюнктуры рынка; высокая рентабельность производства тех товаров, которые стали невыгодными и разорительными для крупных предприятий; способность быстро заполнять потребительский рынок товарами; содействие в самозанятости населения; создание среднего класса, обеспечивающего стабильность в обществе. Развитие МСП должно также способствовать созданию конкуренции на рынках, ускорить структурную перестройку экономики. Сегодня с учетом структуры МСП в Беларуси целесообразно усилить производственную и инновационную направленность его развития.

Факторы, сдерживающие развитие МСП, остаются практически неизменными на протяжении ряда лет, хотя степень их воздействия изменяется. Основными из них являются: отсутствие действенной системы стимулирования создания малых предприятий; недостаточность начального капитала и собственных оборотных средств; недоступность кредитных ресурсов; сложная система налогообложения и высокие ставки налогов; ценовое администрирование; отсутствие равных условий хозяйствования предприятий государственной и частной форм собственности; наличие административных барьеров для основания, функционирования и закрытия бизнеса.

Существенным фактором экономического роста и экспансии на мировом рынке должно стать создание крупных национальных интегрированных структур (холдингов, транснациональных корпораций (ТНК), концернов и т. д.), призванных создать своеобразный прочный каркас национальной экономики. Интеграция капитала позволит концентрировать инвестиционные, научно-исследовательские и человеческие ресурсы, обеспечить инновационный прорыв на мировые рынки и, тем самым, повысить конкурентоспособность экономики. Важно также активно использовать возможность вхождения отечественных предприятий в ТНК для обеспечения их инновационного развития, привлечения инвестиций, освоения новых рынков, применения новых систем менеджмента.

В принципиальном плане Беларусь должна выбрать модель внешнеэкономического взаимодействия. Зарубежные исследования показывают, что те страны, которые провозгласили и осуществляли экспортно ориентированную политику (в первую очередь страны Юго-Восточной Азии), достигли гораздо больших успехов по сравнению со странами, провозгласившими политику импортозамещения. Как показывает мировой опыт, в результате импортозамещения чаще создаются недостаточно эффективные, неконкурентоспособные на мировом рынке производства. Это значит, что к импортозамещению следует подходить разумно, не стремясь безгранично заместить импортные товары отечественными. Необходимо стремиться к тому, чтобы создаваемое импортозамещающее производство было одновременно экспортно ориентированным, то есть конкурентоспособным на мировом рынке. Именно такой подход позволит успешно решить и многие проблемы торгового баланса страны.

В целом модернизация экономики Беларуси должна быть направлена на более полную реализацию и использование потенциала рыночных отношений.

Изложенные выше общесистемные направления модернизации белорусской экономики учитывают принципы постепенности трансформационных изменений и сохранения социаль-

ной ориентации белорусской модели экономики. В то же время комплексный подход решения стоящих проблем требует, чтобы реализация мероприятий по модернизации осуществлялась на основе специальной ориентированной программы государственного значения.

Некоторые направления по модернизации белорусской экономики уже сегодня осуществляются через реализацию ряда госпрограмм. Комплексная программа придаст этим решениям системность и сама будет носить зонтичный (интеграционный) характер, определяя общесистемное решение задачи модернизации и повышения конкурентоспособности белорусской экономики.

Более десяти лет в Республике Беларусь формируются инновационные фонды органов государственного управления. Проводимая государством политика в данном направлении позволила поддержать отрасли на должном технологическом уровне и обеспечить необходимые темпы их научно-технического развития. Общий объем средств фондов возрос с 651 млрд руб. в 2003 г. до 1588,2 млрд руб. в 2007 г.

В соответствии с поручением Президента Республики Беларусь, начиная с 2003 г. на финансирование НИОК(Т)Р и работ по освоению должно направляться не менее 30% средств инновационных фондов. Однако ряду министерств Правительством устанавливались пониженные нормативы направления средств на финансирование НИОК(Т)Р, поэтому, несмотря на ежегодное увеличение общего объема средств инновационных фондов, направляемых на эти цели, в процентном соотношении этот показатель снижается и в 2007 г. прогнозируется на уровне 8,9% от общего объема средств фондов (рис. 1.5). Причины такого снижения разные, но основная — увеличение направлений использования средств инновационных фондов.

В целях безусловного выполнения мероприятий по достижению целевых параметров инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. целесообразно упорядочить количество направлений использования средств инновационных фондов для концентрации средств на приоритетных направлениях.

Одним из важнейших факторов, определяющих эффективность проводимых в республике научных исследований и разработок, является состояние и уровень развития материально-технической базы (МТБ) науки. МТБ науки — это основа перевода национальной экономики на инновационный путь развития и повышения конкурентоспособности белорусской продукции.

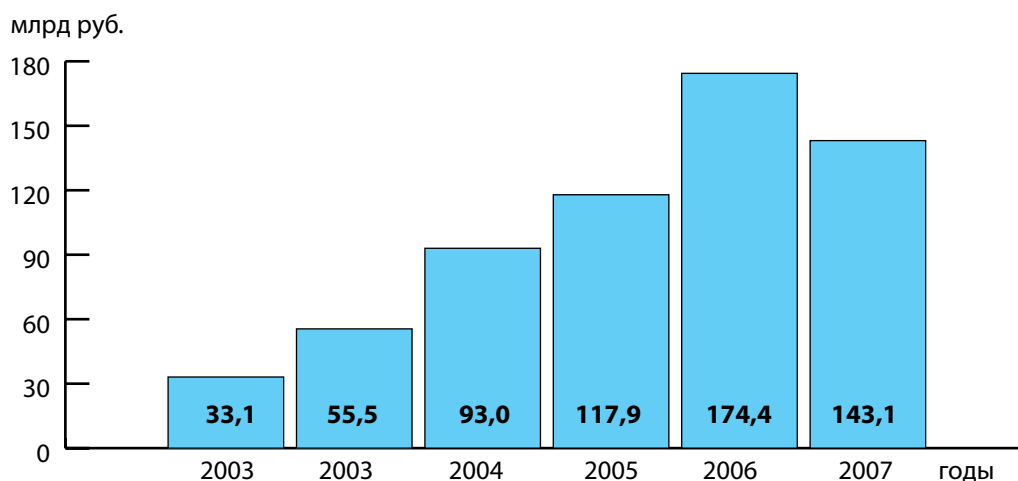
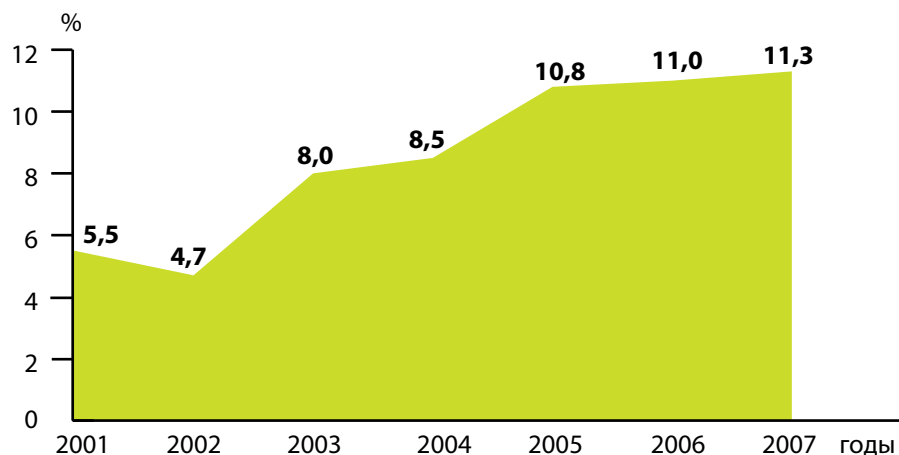


Рис. 1.5. Расходы на финансирование НИОК(Т)Р за счет средств инновационных фондов

В последние годы на развитие МТБ научных учреждений и организаций направляется до 10% средств республиканского бюджета, предусмотренных на науку (рис. 1.6). Однако без перелома общей ситуации и кардинального технического перевооружения МТБ науки невозможно обеспечить основу для проведения конкурентоспособных и эффективных научных исследований и разработок.

Рис. 1.6. Доля расходов бюджета на развитие материально-технической базы науки в общих расходах на науку



При реализации планов научно-технического развития важным представляется изменить взгляд на существующую систему финансирования научных исследований и разработок. Прежде всего, целесообразно ограничить бюджетное финансирование целого ряда так называемых коммерческих научных проектов, заканчивающихся освоением, потребителями которых являются производственные организации, достигшие фазы экономической стабилизации. Сегодня в таких проектах до 50% затрат на НИОК(Т)Р обеспечивается за счет бюджетных ассигнований. Тем не менее, они в большей степени должны осуществляться за счет средств отраслевых инновационных фондов и собственного капитала потребителей результатов разработок, при условии наведения должного порядка в использовании инновационных фондов. Одно из направлений — расширение практики возвратного бюджетного ассигнования через Белорусский инновационный фонд. Второе направление, являющееся следствием первого, — изменение денежных потоков. По ряду коммерческих проектов финансирование разработчиков должно осуществляться не через научные организации, а через организацию-потребителя (изготовителя) конечного научно-технического продукта. Это будет не только дисциплинировать научных работников при выполнении таких проектов, но и способствовать достижению планируемого научно-технического уровня конечных результатов и конкурентоспособности создаваемой продукции на основе детальных маркетинговых и патентных исследований.

При введении описанной выше схемы появляется возможность за счет высвобождающихся бюджетных средств усилить государственную поддержку этапов доведения результатов сложных технических разработок до промышленного освоения (производственная апробация), требующих участия в этой работе их создателей, а также выделить дополнительные бюджетные средства на укрепление МТБ науки. Одновременно повысится заинтересованность и ответственность государственных заказчиков и предприятий — потребителей новых научных разработок — в создании и освоении инноваций, так как они в большей мере будут нацелены на достижение конкретных экономических показателей соответствующих секторов экономики. А с ростом заинтересованности реального сектора экономики в разработках появится встречный поток предложений по проведению новых исследований и разработок и, в итоге, активизируется инновационная деятельность, повысится конкурентоспособность нашей экономики.

Соответственно должна возрасти роль банковской системы в финансировании науки. В Беларуси пока отсутствует ее нацеленность на поддержку инновационного бизнеса, не созданы правовые и экономические условия для формирования инновационной финансовой инфраструктуры.

В финансировании инновационной деятельности отечественные банки выступают пока лишь дополняющим звеном, принимающим на себя риски по проектам, связанным с расширением, модернизацией и внедрением перспективных технологий действующего

устойчивого бизнеса. Финансирование инновационных проектов коммерческими банками не осуществляется по следующим причинам:

- прямые инвестиции в новые инновационные компании в форме венчурного капитала в соответствии с существующими правилами регулирования деятельности банков приводят к уменьшению собственного капитала;
- банки имеют ограниченную величину собственного капитала, который может изыматься из оборота и направляться на венчурное инвестирование (как правило, на срок 5–6 лет);
- главной задачей банков является обеспечение надежных и безопасных денежных платежей, что входит в определенное противоречие с вложением средств в рискованные инновационные проекты;
- инвестирование в рискованные инновационные проекты предполагает участие инвесторов в управлении проектами в целях снижения рисков. Этого не могут себе позволить белорусские банки, не имеющие в указанной области необходимого опыта и квалифицированного персонала.

В стране необходимо создавать такие эффективные и признанные в мире формы предпринимательского инновационного финансирования, как инвестиционные банки, венчурные фонды, фонды прямых вложений и др. Венчурные инвестиции должны направляться на финансирование разработок и внедрение их в производство, продвижение на рынок современных изделий и технологий, создание новых и развитие действующих предприятий, укрепление производственного и рыночного потенциала инновационных фирм, что приводит к увеличению стоимости бизнеса. В таких условиях белорусские коммерческие банки могут участвовать в развитии инновационной деятельности в Беларуси путем финансирования венчурных фондов и фондов прямых инвестиций, которые уже находятся под управлением венчурных фондов, финансирования приобретения компаний на завершающей стадии процесса венчурного финансирования. Через эффективно работающие фонды коммерческие банки смогут кредитовать инновационные компании, которые являются фактически или потенциально ведущими в своей области.

Для встраивания таких финансовых институтов в инновационную деятельность необходимо сформулировать соответствующую нормативную правовую базу, отражающую условия участия в венчурных фондах частных компаний и государства.

Наряду с оптимизацией финансовых потоков успех научно-технической и инновационной деятельности во многом зависит от интеллектуального потенциала нации, формируемого в результате кропотливой работы государства. Ее эффективность в первую очередь зависит от продуктивности кадровой политики. В современных условиях человеческий капитал является определяющим фактором экономического роста.

В целях повышения эффективности системы планирования подготовки научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь приказом ГКНТ утверждена Классификация специальностей научных работников в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности на 2006–2010 гг. Сформирован республиканский перспективный план их целевой подготовки в аспирантуре (докторантуре) по тематике прорывных для экономики республики направлений на 2007–2010 гг.

Важнейшими перспективными задачами государственной научно-технической политики по развитию кадрового потенциала научно-инновационного комплекса страны становятся усиление экономической и социальной защищенности ученых и разработчиков, повышение престижа научной деятельности, омоложение кадрового состава науки, создание дополнительных условий для привлечения и закрепления талантливой молодежи в сфере науки и технологий, совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации научных кадров и специалистов в области инновационной деятельности.

Дальнейшее развитие научной сферы предполагает не только активную деятельность по разработке актуальных направлений тематики исследований и проектирования, но и рациональное распоряжение накопленным интеллектуальным ресурсом. Только при этом можно говорить о сохранении, правовой защите использования, а также о будущем наращивании числа изобретений, открытий, разработок новых моделей и т. п. Проблема «защиты интеллектуального ресурса» требует переориентировать систему организации управления из производственной сферы в экономику знаний (инновационную экономику), где объекты интеллектуальной собственности (ОИС) являются важнейшим фактором и стратегическим ресурсом обеспечения национальной безопасности страны. Новые идеи, открытия, изобретения, полезные модели и т. п. являются питательной средой для инновационной деятельности предприятий, производящих и реализующих на рынке высокотехнологичную и конкурентоспособную продукцию, выступают предметом высокодоходной купли-продажи. Ключевое преимущество ОИС заключается также в том, что это единственная законная возможность монополизации выпуска товаров с высококачественными потребительскими свойствами. При этом продукты инновационной деятельности могут стать эффективно реализуемыми только в охраняемой законом форме. Мировой рынок лицензий на использование ОИС, по данным экспертов, оценивается более чем в 150 млрд долларов США в год. Темпы его прироста в 3–4 раза превышают показатели роста рынков традиционных товаров и услуг, что и позволяет объяснить роль ОИС в экономическом развитии любой страны.

В национальном законодательстве об интеллектуальной собственности еще остаются недоработки. Необходимо определить принцип государственной собственности по отношению к результатам научно-технической деятельности, созданным за счет использования средств госбюджета. Особого внимания требует законодательное регулирование рынка ОИС. Своевременным будет принять постановление Совета Министров «О совершенствовании системы реализации и защиты прав на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности», а также ряда других нормативных правовых актов. В дальнейшем целесообразно объединить все основные законодательные акты в национальный кодекс об интеллектуальной собственности.

Одновременно важным представляется принять законодательные акты, определяющие:

- критерии государственных подходов в отношении прав на результаты научных исследований на всех этапах инновационного процесса, которыми должны руководствоваться госзаказчики при заключении и сопровождении выполнения соглашений, приемке и распределении прав на полученные результаты, а также положения по их использованию и коммерциализации;
- гарантию получения достойного вознаграждения авторами вне зависимости от закрепленных прав на результаты.

Участие в международном обмене технологиями оказывает положительное воздействие на развитие и повышение конкурентоспособности национальной экономики. В целях обеспечения экономической безопасности страны патентование изобретений, полезных моделей, охрана ноу-хау и проведение лицензионных операций должны строго контролироваться государством, как это происходит практически во всем мире.

Привлекать иностранные инвестиции следует на основе передачи современных высоких технологий. Иными словами, зарубежная компания обязана участвовать в проведении научно-исследовательских работ по развитию производства, повышению качества продукции, а результаты исследований передавать белорусской стороне.

Наиболее важными мерами по защите прав на ОИС в настоящее время являются: инвентаризация, каталогизация и создание единой системы учета результатов научных исследований и технических разработок; создание механизмов защиты ОИС; совершенствование системы патентования и формирование национального рынка интеллектуальной собственности.

Таким образом, коммерциализация результатов научно-технической деятельности является достаточно сложной и комплексной задачей.

Эффективное использование интеллектуального потенциала при соответствующем законодательном, организационном и ресурсном обеспечении продуцирует формирование всей инновационной цепи — от высоких технологий до организации производства и реализации наукоемкой продукции. Этот процесс нельзя упрощать. Речь идет о новой государственной политике, цель которой — создание конкурентоспособной экономики.

При обозначенной системе приоритетов научно-технического развития и правовой защиты интеллектуальной собственности, в ближайшей перспективе следует считать целесообразным осуществление комплекса мер по последовательной реализации целевых ориентиров:

- определение и уточнение приоритетов инновационного развития, разработка инновационных программ с учетом возможностей по привлечению дополнительных инвестиций из негосударственных источников;
- создание необходимых организационных и экономических условий, обеспечивающих привлечение инвестиций для реализации государственной инновационной политики;
- защита прав участников инновационной деятельности;
- информатизация общества;
- стандартизация и сертификация продукции и услуг;
- целевое поэтапное финансирование из госбюджета инновационных проектов с контролем соответствия достигнутых результатов запланированным;
- стимулирование конкуренции и участие государства в создании конкурентоспособных производств;
- обеспечение гарантированных рынков сбыта инноваций, созданных по госзаказу;
- продвижение отечественных инноваций на внешние рынки;
- подготовка квалифицированных кадров;
- укрепление связей между исследованием и обучением за счет расширения научной работы в высших учебных заведениях (заключение договоров и предоставление финансов на определенные изыскания со стороны республиканских и местных органов власти), создание новых исследовательских лабораторий;
- осуществление мероприятий по поддержке международной научно-технологической кооперации, трансфера технологий, защите отечественной продукции на внутреннем рынке и ее продвижении на внешнем;
- внедрение военных технологий в гражданских целях как составной части деятельности ВПК;
- моральная поддержка участников инновационного процесса;
- внедрение в учетную и аналитическую практику системы критериев социальной и экономической эффективности научно-технической и инновационной деятельности, в том числе по кругу показателей, сопоставимому на международном уровне. Эта задача становится сегодня в ряд наиболее актуальных, со значительным повышением общественной значимости отечественной науки, а также в условиях глобализации и все возрастающего уровня технологичности продуктов, участвующих во внешнеторговых операциях.

Из предложенных мер ряд задач уже решается, или есть понимание необходимости их решения. При этом можно говорить о достаточно высоком уровне готовности страны к переходу на инновационный путь развития.

Главной моделью действий при обеспечении технологической безопасности является стратегический заказ на синтез новых и модернизацию существующих отечественных технологий. Синтезируемые новые технологии в рамках национальных приоритетов должны быть абсолютно конкурентными на мировом рынке и постоянно совершенствоваться. В числе возможных моделей синтеза проблема гарантий личной интеллектуальной собственности ученого сохраняет ключевое и первостепенное значение.

Императивы сегодняшней научно-технической политики активно выдвигаются и поддерживаются государством. С учетом необходимости быстрого и сбалансированного решения задач дальнейшего научно-технического прогресса роль государства как главного координатора, инициатора и источника финансовых поступлений в передовые научные разработки, технологии, инновации будет возрастать. В этом смысле важно осознавать роль государства как лидера научно-технической политики. Реализация этой политики предполагает развитие всей институциональной среды научно-технической сферы: государственных, частных научных организаций, вузов страны, инновационно активных предприятий, малых предприятий различных отраслей экономики, организаций с участием иностранного капитала и т. д.

1.2. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В истекшем году сохранялась активная динамика роста внутренних затрат на проведение научных исследований и разработок: если в 2005 г. в сопоставимых ценах прирост показателя по сравнению с предыдущим годом составлял 18,3%, в 2006 г. — 7,1%, то в 2007 г. — 59,2%. В абсолютном выражении объем внутренних затрат на проведение научных исследований и разработок (в сопоставимых ценах 1995 г.) достиг 2741,0 млрд руб., увеличившись за год на 1019,6 млрд руб.

При постоянно увеличивающихся объемах выполняемых работ белорусская наука остается в числе лидеров среди государств СНГ по уровню затрат на науку относительно ВВП (табл. 1.2). Опережают республику по этому показателю только Россия и Украина. Другие страны СНГ имеют более низкий уровень наукоемкости — в 2 и более раза.

Таблица 1.2

Расчетный показатель наукоемкости ВВП по странам СНГ¹, %

Страна	Годы							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Азербайджан	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Армения	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Беларусь	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
Грузия	0,2	0,2	0,2	0,01	0,01	0,1	...	...
Казахстан	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Кыргызстан	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Молдова	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
Россия	1,2	1,4	1,4	1,5	1,9	1,2	1,2	1,3
Таджикистан	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06	0,1	0,1	0,1
Украина	1,2	1,1	1,1	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9

¹ Наукоемкость ВВП рассчитана как отношение объема научных исследований и разработок и научно-технических услуг (по стоимости), выполненных собственными силами, к ВВП.

Исчисляемый по сумме внутренних затрат (методика стран ОЭСР) уровень наукоёмкости ВВП в 2007 г. существенно увеличился и составил 0,97% (рис. 1.7), прирост показателя за год составил 0,31 процентных пункта. Следует отметить, что такой значительный прирост уровня наукоёмкости в течение отчетного года в основном обусловлен результатами деятельности одного предприятия — Белорусского металлургического завода. Дальнейшее наращивание уровня наукоёмкости не только на макроэкономическом уровне национальной экономики, но и на уровне отраслевых производств является важнейшей задачей национальной научно-технической политики. Адекватно увеличению доли ресурсов, направляемых обществом на развитие научно-технической сферы, должна возрастать результативность действий по наращиванию научно-технического потенциала страны.

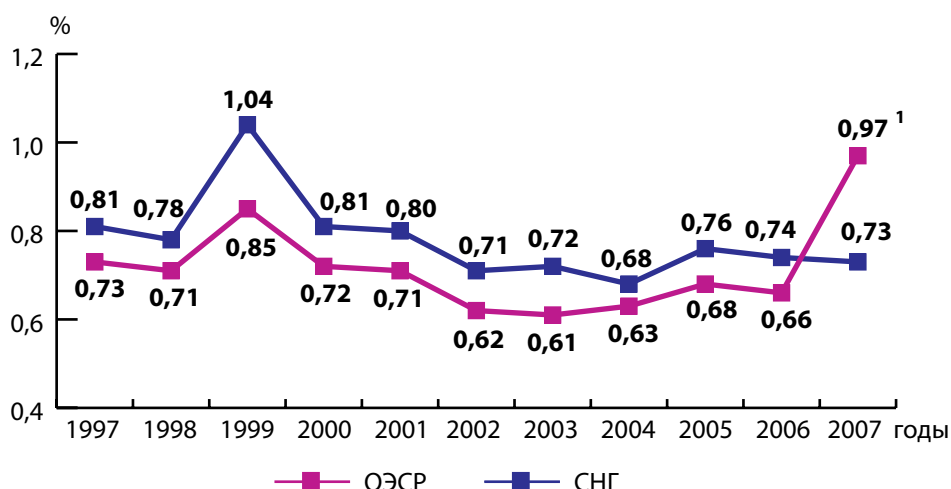


Рис. 1.7. Динамика наукоёмкости ВВП, исчисленной по внутренним затратам (методика стран ОЭСР), по объёму выполненных исследований, разработок и услуг научно-технического характера (методика стран СНГ)

Динамичный рост объемов научно-исследовательских работ (НИР) поддерживает устойчивый положительный тренд выработки в расчете на одного исследователя. Указанная тенденция проявляется начиная с 1996/1997 гг. В 2007 г. выработка одного исследователя увеличилась по сравнению с 1990 г. на 50,3%, с 1995 г. — в 2,2 раза, с 2005 г. — на 11,3% (рис. 1.8).

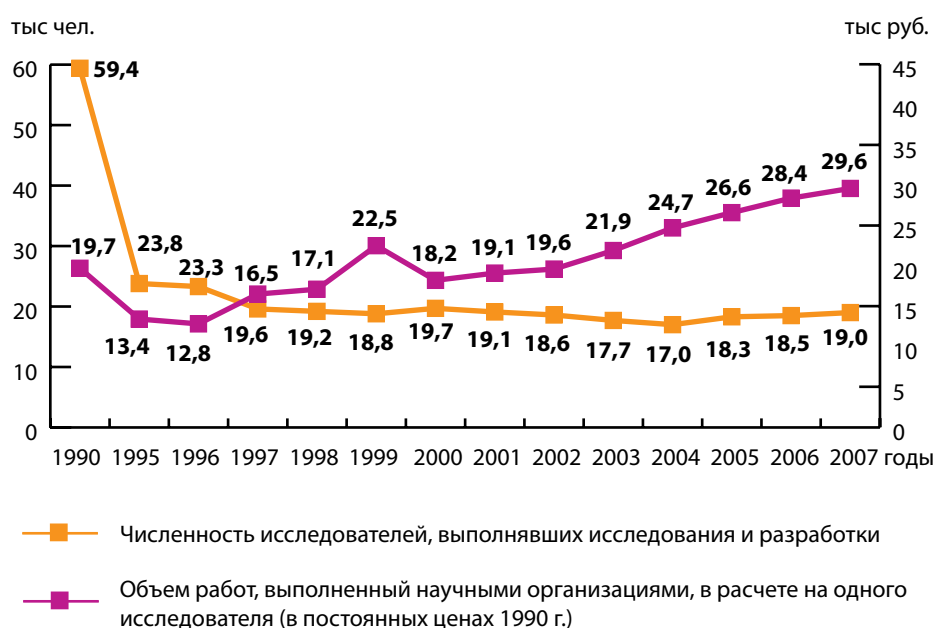


Рис. 1.8. Динамика численности исследователей и объема работ, выполненного научными организациями Республики Беларусь, в расчете на одного исследователя

¹ По данным Минстата, в 2007 г. рост затрат произошел за счет капитализации результатов НИОК(Т)Р республиканским унитарным предприятием «Белорусский металлургический завод».

Рост уровня производительности труда в научно-технической сфере обусловлен прежде всего последовательным укреплением МТБ отрасли, повышением интенсивности труда исследователей. Серьезным стимулом интенсивного труда научных работников стала опережающая динамика роста заработной платы в науке и научном обслуживании (рис. 1.9). Начиная с 1995 г. уровень оплаты труда в науке выше среднего по экономике (в 2007 г. — на 43,3%), а с 2000 г. — выше среднего по промышленности (в 2007 г. — на 33,4%).

Рис. 1.9. Отношение среднего размера оплаты труда работников отрасли «наука и научное обслуживание» к среднему размеру оплаты труда работников по экономике в целом и в промышленности



Основным источником средств на проведение ИР на протяжении ряда лет остается государственный бюджет, на долю которого в 2007 г. приходилось 45,6% общего объема внутренних затрат (рис. 1.10). Бюджетные средства дополняются поступлениями из внебюджетных фондов (0,9%). Собственные средства научных организаций составили в объеме внутренних затрат 38,6% (в 2006 г. — 9,8%), средства других организаций — 9,5% (в 2006 г. — 16,6%). Удельный вес средств на финансирование ИР из иностранных источников по сравнению с предыдущим годом несколько уменьшился и составил 5,3%.

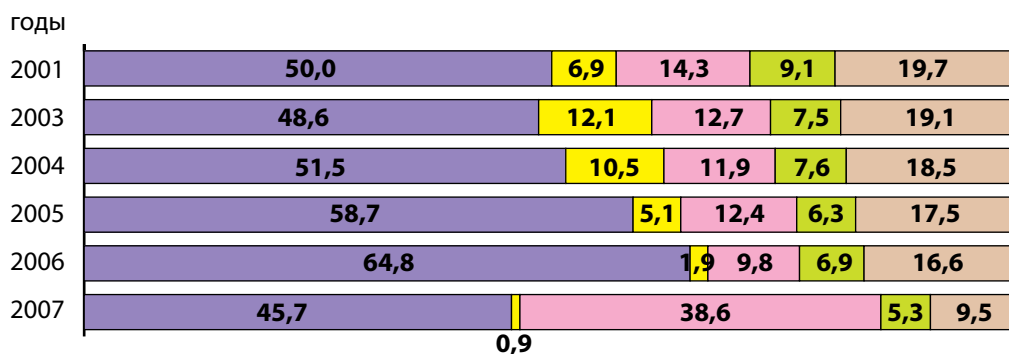


Рис. 1.10. Распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования

- Средства бюджета (средства бюджета и бюджетные ассигнования на содержание вузов)
- Средства внебюджетных фондов
- Собственные средства научных организаций
- Средства иностранных источников
- Средства других организаций

Государство, принимая на себя основную нагрузку по финансированию научной отрасли, представляет в качестве организационно-правовой оболочки проведения исследований государственную форму собственности — государственные научно-исследовательские

учреждения и организации. При оценке потоков затрат на науку в разрезе форм собственности видно, что наибольший объем внутренних затрат на ИР приходится на исследовательские организации государственной формы собственности: в 2007 г. — 93,9%, в 2006 г. — 94,3%. На долю частной формы собственности в 2007 г. приходилось 6,1%, в 2006 г. — 5,7% объема внутренних затрат на ИР.

Государственные научные организации на осуществление своей деятельности в 2007 г. расходовали 46,8% средств бюджета и 38,1% собственных средств, организации частной формы собственности — соответственно 24,3 и 47,4%. Доля средств иностранных источников в общем объеме финансирования в частных организациях по сравнению с государственными более чем в 5 раз превышает аналогичный показатель, сложившийся в истекшем году — 23,5% против 4,1%.

В течение длительного времени сохраняется активная позиция государства в вопросах финансовой поддержки науки. Это обеспечивает достаточно высокую долю бюджетного финансирования в общем объеме внутренних затрат на науку. В то же время, обращает на себя внимание определенное уменьшение удельного финансирования науки в суммарном объеме расходов республиканского бюджета: с 1997 по 2007 г. эта доля сократилась с 2,3 до 0,94%, то есть более чем в два раза (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Динамика бюджетного финансирования научных исследований и разработок в Республике Беларусь

В секторальном разрезе наибольшая доля в объеме внутренних затрат приходится на сектор коммерческих организаций (предпринимательский сектор) — 61,4% (рис. 1.12). За ним следует государственный сектор — 27,1% (в 2005 г. — 38,6%). Сектор высшего образования в 2007 г. в объеме внутренних затрат составил 11,5% (в 2005 г. — 17,0%).

В соответствии с приоритетами научно-технической политики значительная часть внутренних затрат осваивается при проведении исследований в областях естественных и технических наук — 12,5 и 75,1% соответственно (рис. 1.13). Суммарная доля затрат в указанных областях наук достаточно длительный период времени остается высокой: в 1997 г. она составляла 80,3%, в 2005 г. — 79,6%, в 2007 г. — 87,6%.

В разрезе остальных областей наук колебание доли внутренних затрат на проведение исследований является незначительным. Так, по отраслевой тематике в области сельского хозяйства доля внутренних текущих затрат составляла: в 2001 г. — 6,2%, в 2005 г. — 8,1%, в 2007 г. — 5,0%. Это согласуется с экономической политикой, предусматривающей развитие белорусского села, стабилизацию и качественный рост сельскохозяйственного производства.

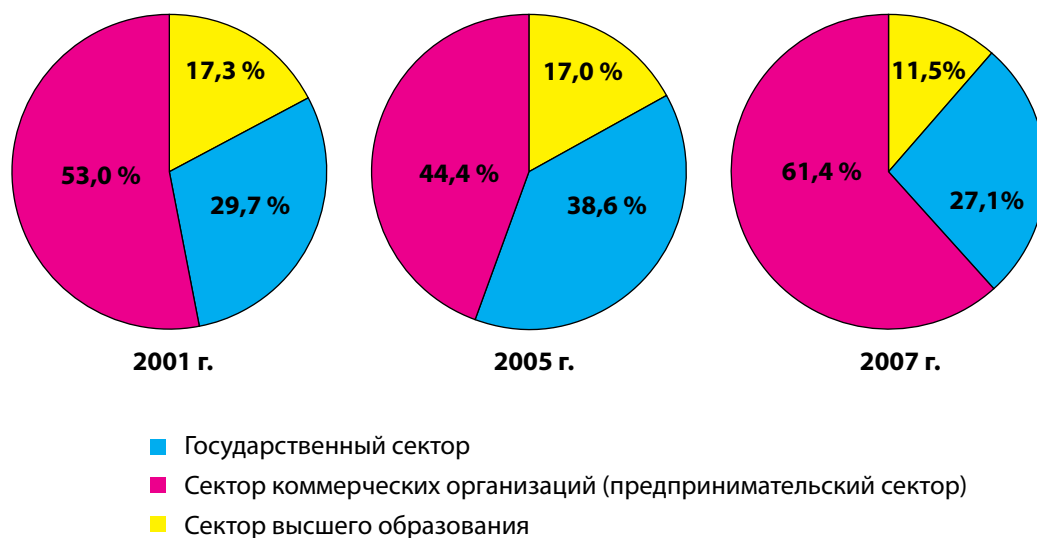


Рис. 1.12. Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по секторам деятельности¹

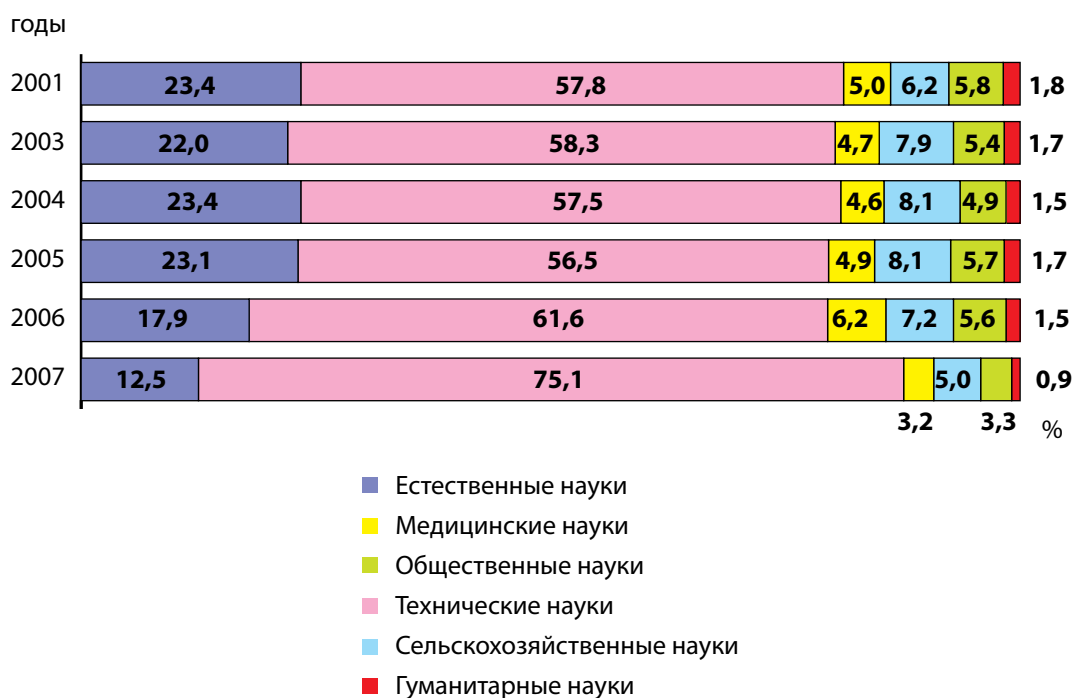


Рис. 1.13. Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по областям наук

Доля затрат на исследования в области медицины составила в 2007 г. 3,2% (в 2005 г. — 4,9%), исследования в области общественных и гуманитарных наук — соответственно 3,3 и 0,9% (в 2005 г. — 5,7 и 1,7%).

Распределение затрат на ИР в разрезе секторов деятельности по данным за 2007 г. отражает традиционно сложившееся предпочтение разработкам (60,3%) и прикладным исследованиям (23,9%). При этом доля фундаментальных исследований остается достаточно высокой — на уровне 15,8% (рис. 1.14).

¹ В состав государственного сектора входят организации министерств и других республиканских органов государственного управления, включая республиканские и местные органы, а также бесприбыльные организации, полностью или в основном финансируемые и контролируемые Правительством Республики Беларусь, за исключением относящихся к высшему образованию. Сектор коммерческих организаций (предпринимательский сектор) включает все организации и предприятия, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи, в том числе находящиеся в собственности государства, и частные бесприбыльные организации, в основном обслуживающие вышеназванные организации.



Рис. 1.14. Структура внутренних текущих затрат на исследования и разработки по видам работ и секторам деятельности

Разработки и прикладные исследования сконцентрированы в секторе коммерческих организаций; на их долю приходится 99,3% внутренних текущих затрат, направляемых на ИР в данном секторе (в том числе разработки — 91,7%, прикладные исследования — 7,6%). Фундаментальные исследования проводятся главным образом в организациях государственного сектора (31,1% внутренних текущих затрат сектора) и в учреждениях высшего образования (24,5%).

Прогресс научной сферы неизменно связан с состоянием и перспективами развития региональных научных организаций. Региональное размещение научно-технического потенциала в целом сохраняет традиционные пропорции в распределении отраслевых организаций, кадрового ресурса и затрат на исследования и разработки (табл. 1.3, 1.4). Более 72% потенциала сосредоточенно в г. Минске и около 28% — в областях Республики Беларусь, главным образом в областных центрах.

Таблица 1.3

Число организаций и численность исследователей по регионам Республики Беларусь

Регион	Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, в % к итогу			Численность исследователей, в % к итогу			Численность исследователей в расчете на 10 000 человек населения, чел.		
	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.
Республика Беларусь	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	19	19	20
области:									
Брестская	5,0	5,6	6,2	1,1	1,7	1,9	1	2	2
Витебская	8,7	9,0	8,5	3,1	4,3	3,8	4	6	6
Гомельская	9,4	8,4	7,9	7,5	7,9	7,7	9	10	10
Гродненская	4,3	4,0	4,4	1,5	1,3	1,6	2	2	3
г. Минск	61,9	62,7	61,2	80,0	78,7	78,5	87	81	82
Минская	5,4	5,9	7,7	5,1	4,5	4,6	6	6	6
Могилевская	5,4	4,4	4,1	1,7	1,6	1,9	2	3	3

Таблица 1.4

Основные средства и затраты на научные исследования и разработки
по регионам Республики Беларусь

Регион	Среднегодовая стоимость основных средств научных исследований и разработок						Затраты на научные исследования и разработки					
	в % к итогу			в расчете на одного работника, млн руб.			в % к итогу			в расчете на одного работника, млн руб.		
	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.
Республика Беларусь	100,0	100,0	100,0	12,0	37,2	48,8	100,0	100,0	100,0	4,3	16,9	33,2
области:												
Брестская	1,3	1,5	1,2	12,1	35,5	35,2	0,8	1,1	0,7	2,6	11,9	14,2
Витебская	2,2	2,7	3,3	7,5	24,3	40,6	2,5	3,2	2,3	3,1	13,1	19,4
Гомельская	15,1	9,9	9,7	18,5	38,3	49,6	9,8	9,0	33,9	4,4	15,8	118,2
Гродненская	11,6	2,6	2,8	80,8	70,6	90,2	1,7	1,7	1,0	4,4	21,5	21,3
г. Минск	61,9	78,8	77,5	9,9	38,8	50,3	77,9	77,7	56,7	4,5	17,4	25,0
Минская	4,5	2,7	3,4	8,1	16,4	27,5	4,9	5,1	3,5	3,2	14,3	19,2
Могилевская	3,4	1,8	2,1	18,8	39,5	52,2	2,4	2,1	1,9	4,7	20,3	32,2

За г. Минском по размеру располагаемого научно-технического потенциала следует Гомельская область — около 8% всего располагаемого потенциала. При этом в Гомельской области наблюдаются существенные подвижки: при сравнительно невысокой доле региона в численности работников и объеме основных средств резко выросла его доля в затратах на НИОК(Т)Р, достигнув в 2007 г. 33,9%. На другие области приходится 2–5% ресурсного потенциала науки.

При относительной устойчивости регионального распределения научно-технического потенциала отмечается постепенное возрастание объема затрат, направляемых на науку в областях Республики Беларусь. В 2001–2007 гг. затраты увеличились не только в Гомельской области. Во всех областях были достигнуты объемы, существенно превышающие уровни 1997 и 2000 гг. В целом по республике в 2007 г. по сравнению с 2000 г. объем затрат в сопоставимых ценах увеличился в 2,2 раза (табл. 1.5). Наибольший рост затрат на науку по сравнению с 2000 г. наблюдался в Гомельской (в 8,9 раз) и Могилевской (в 2,2 раза) областях. Относительно более быстрый рост затрат на науку в этих регионах будет содействовать их развитию и сближению по потенциальным возможностям к проведению научных исследований и разработок с научным центром — г. Минском.

Таблица 1.5

Затраты на исследования и разработки
по регионам Республики Беларусь в сопоставимых ценах 1995 г.
(пересчитано с использованием дефлятора ВВП), млрд руб.

Годы	Республика Беларусь	В том числе по регионам						
		Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	г. Минск	Минская	Могилевская
1997	1282,8	10,8	46,0	108,4	18,2	1005,5	69,0	24,9
2000	1378,5	11,1	37,5	115,9	25,9	1100,3	61,4	26,4

Окончание таблицы 1.4

Годы	Республика Беларусь	В том числе по регионам						
		Брест- ская	Витеб- ская	Гомель- ская	Гроднен- ская	г. Минск	Мин- ская	Могилев- ская
2001	1400,8	11,2	34,8	137,9	24,4	1090,6	68,9	33,0
2002	1325,8	12,4	37,2	137,7	27,8	1024,1	59,6	27,0
2003	1399,9	15,0	37,7	145,9	25,7	1073,2	72,4	30,0
2004	1634,0	16,3	38,5	154,8	36,5	1280,3	74,5	33,1
2005	1861,8	20,6	59,6	167,8	32,1	1447,2	95,5	39,0
2006	1981,5	23,8	66,9	160,6	36,9	1549,5	99,8	44,0
2007	3048,9	21,9	70,7	1032,7	29,4	1728,1	106,9	59,2

В обобщенном виде тенденции развития научной отрасли отражают достаточно динамичный рост, высокий уровень финансовой поддержки государства, преимущественное формирование тематики исследований в области технических наук и естествознания, последовательную реализацию задачи выравнивания регионального научно-технического развития.

Важнейшим результатом развития науки является активизация инновационных процессов и, в конечном итоге, перевод экономики на инновационный путь. В последние годы в стране остаются устойчивыми число инновационно активных промышленных предприятий и средний уровень инновационной активности экономики в целом. В то же время продолжается увеличение затрат на технологические инновации и, как следствие, рост объемов отгруженной инновационной продукции (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Основные показатели инновационной деятельности промышленности

Наименование показателя	Годы					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007 ¹
Число инновационно активных промышленных предприятий, ед.	325	314	292	318	378	380
Уровень инновационной активности, %	13,9	13,6	13,0	14,1	16,3	17,8
Затраты на технологические инновации, млрд руб.	910,5	1060,9	1825,2	2362,1	2568,2	2785,6
Объем отгруженной инновационной продукции, млрд руб.	1733,0	2586,6	4350,1	7003,6	8206,1	10441,6
Удельный вес инновационной продукции в объеме отгруженной продукции, %	9,3	10,5	11,9	15,2	14,8	14,8

Наиболее интенсивно инновационная деятельность ведется в таких отраслях промышленности, как машиностроение и металлообработка (47,4% всего числа организаций про-

¹ К инновационно активным организациям отнесены юридические лица, обособленные подразделения, имевшие отдельный баланс и осуществляющие затраты на технологические инновации.

мышленности, осуществляющих инновационную деятельность¹), пищевая промышленность (16,8%), легкая промышленность (8,4%), промышленность строительных материалов (7,6%), лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (5,5%), химическая и нефтехимическая промышленность (4,7%).

Низкий уровень инновационной активности сложился в электроэнергетике, микробиологической промышленности, цветной металлургии (каждая отрасль — менее 1% общего числа инновационно активных организаций).

В общем объеме затрат на технологические инновации большая часть средств направляется на продуктовые инновации (в 2007 г. — 61,8%), меньшая — на процессные инновации (38,2%) (рис. 1.15).

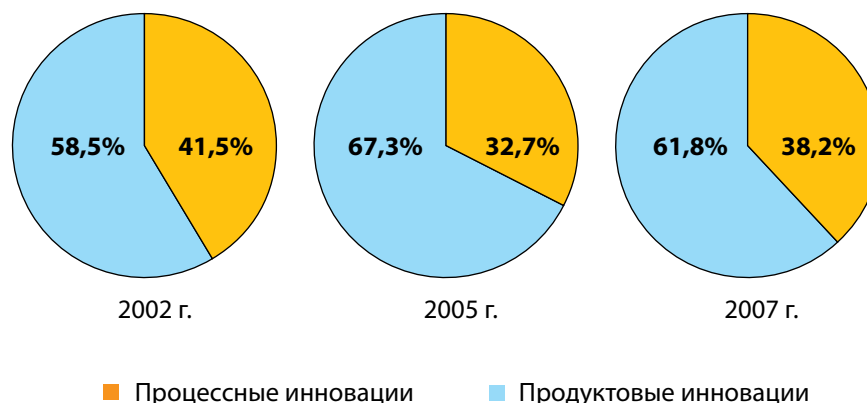


Рис. 1.15. Удельный вес затрат на продуктовые и процессные инновации в общем объеме затрат на технологические инновации

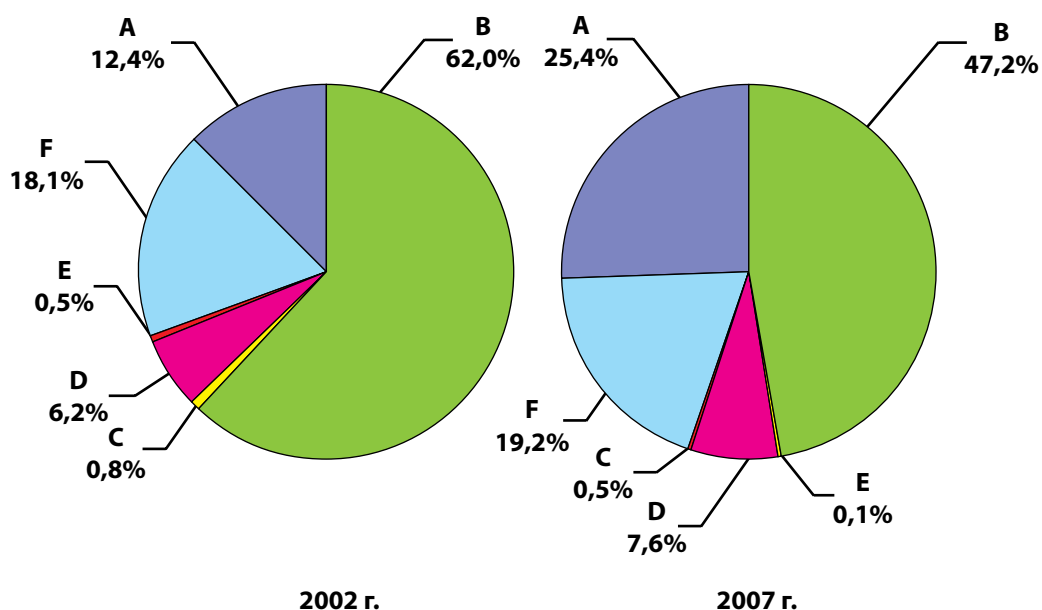
При углубленной детализации затрат на технологические инновации заметно преобладание расходов на такие их виды, как приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями; исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов; прочие технологические инновации (рис. 1.16).

В динамике проявляется тенденция, для которой характерно сокращение относительных затрат на приобретение машин и оборудования (В), приобретение новых технологий (С), маркетинговые исследования (Е). Одновременно возрастает удельный вес затрат, обеспечивающих исследования и разработку новых продуктов (А) и производственное проектирование (D). В прочих затратах выделяются две важные подгруппы: «приобретение программных средств» и «обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями». В 2007 г. в общем объеме затрат на технологические инновации доля этих подгрупп составила соответственно 0,20 и 0,09%.

Инновационная деятельность белорусских промышленных предприятий распространяется на все регионы республики. Наибольшую активность проявляют г. Минск и Брестская область (рис. 1.17).

Развертывание инновационной структуры и распространение инноваций способствуют увеличению числа созданных передовых технологий, нарастанию объемов отгруженной инновационной продукции, увеличению ее поставок на рынки за пределами Республики Беларусь (рис. 1.18). В истекшем году наблюдалось сокращение числа созданных передовых производственных технологий: если в 2006 г. таких технологий было создано 425, то в 2007 г. — 375, уменьшение показателя составило 11,8%.

¹ Осуществляемые инновации: исследования и разработки новых продуктов, услуг и методов их производства, новых производственных процессов; приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями; приобретение новых технологий; приобретение программных средств; производственное проектирование и другие виды подготовки производства для выпуска новой продукции, внедрения новых видов услуг или методов их производства; обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями; маркетинговые исследования; прочие инновации.



А – Исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов
 В – Приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями
 С – Приобретение новых технологий
 D – Производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства (передачи)
 Е – Маркетинговые исследования
 F – Прочие затраты на технологические инновации

Рис. 1.16. Структура затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности в промышленности

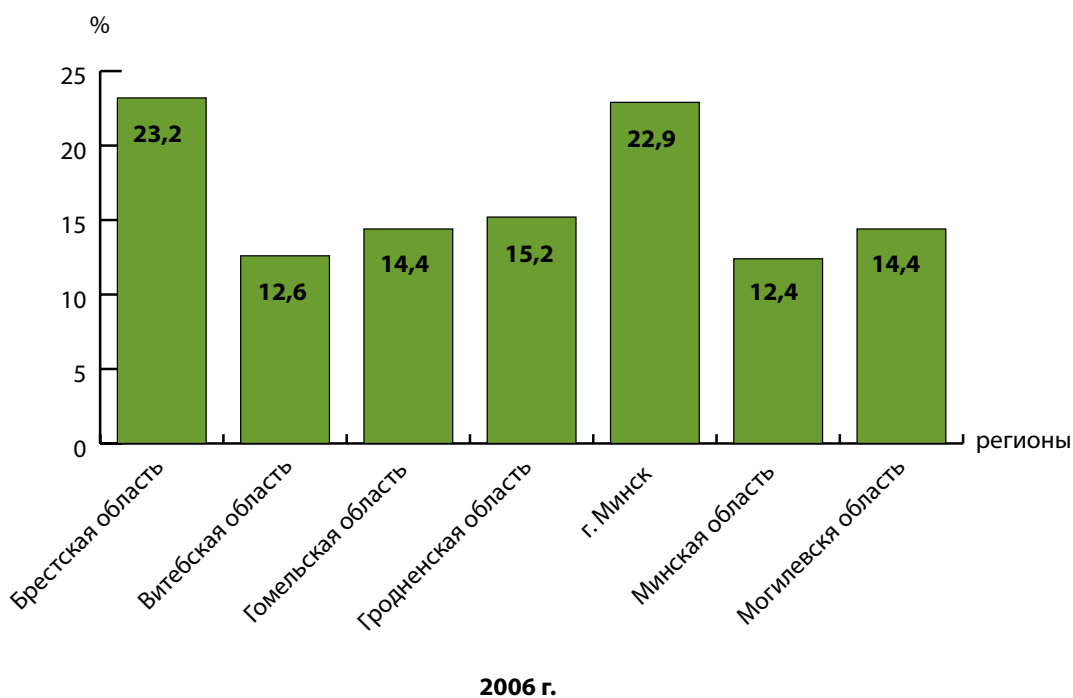
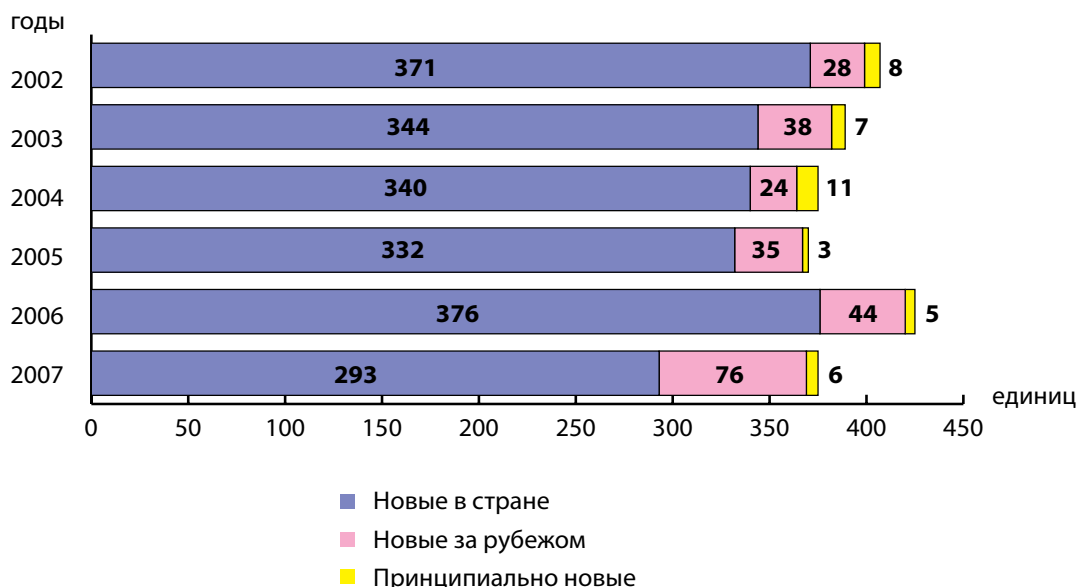


Рис. 1.17. Уровень инновационной активности промышленных организаций по регионам Беларуси

Рис. 1.18. Число созданных передовых производственных технологий и их распределение по видам



Более 77% всех передовых производственных технологий было создано организациями, относящимися к следующим органам государственного управления: Национальная академия наук Беларуси (124 технологии), Министерство промышленности (63), Министерство здравоохранения (55), Министерство образования (48).

В 2007 г. объем отгруженной инновационной продукции составил 10441,6 млрд руб., что на 27,2% больше показателя 2006 г. (табл. 1.7). Экспорт составил достаточно высокий удельный вес в объеме отгруженной инновационной продукции — около 73%. Примечательно, что в общем объеме экспорта доля стран СНГ составляет около 46%, более половины объема экспортируемой инновационной продукции (около 54%) направляется в страны дальнего зарубежья, доказывая тем самым свою конкурентоспособность. Из инновационной продукции, поставляемой в страны СНГ, большая часть (около 81%) экспортируется в Россию.

Таблица 1.7

Объем отгруженной инновационной продукции, включая ее поставки на экспорт, по регионам Беларуси, в 2006–2007 гг., млн руб.

Регион		Объем отгруженной инновационной продукции			
		всего	В том числе поставки за пределы Республики Беларусь		
			всего	в том числе	
				в страны СНГ	из них в Российскую Федерацию
Всего по Республике Беларусь	2006	8206137	5979912	2775836	2210081
	2007	10441626	7633050	3546968	2878360
области:					
Брестская	2006	308637	166848	154095	119771
	2007	445142	246073	228671	193245
Витебская	2006	1041754	873193	65034	54876
	2007	1198376	903729	113216	101723

Окончание таблицы 1.7

Регион		Объем отгруженной инновационной продукции			
		всего	В том числе поставки за пределы Республики Беларусь		
			всего	в том числе	
				в страны СНГ	из них в Российскую Федерацию
Гомельская	2006	2944136	2294083	475088	372007
	2007	2069729	1425005	501411	450779
Гродненская	2006	292498	134306	98790	85320
	2007	499028	209925	147126	126204
г. Минск	2006	2217066	1335070	1143273	905862
	2007	2832203	1822396	1591505	1263378
Минская	2006	1128077	1037483	710878	577624
	2007	2824973	2658813	655091	504665
Могилевская	2006	273969	138929	128678	94621
	2007	572175	367109	309948	238366

К числу основных поставщиков и экспортеров инновационной продукции относятся Гомельская и Витебская области, г. Минск и Минская область.

Статистическая разработка материалов об инновационной деятельности позволяет судить не только о динамике инновационной деятельности, но и о факторах, способствующих или препятствующих распространению инноваций. К числу факторов, в наибольшей мере препятствующих инновационной деятельности, относятся следующие:

- *экономические факторы*: длительные сроки окупаемости и высокая стоимость нововведений; недостаток собственных денежных средств и финансовой поддержки со стороны государства; высокий экономический риск нововведений;
- *производственные факторы*: недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта; недостаток квалифицированного персонала; низкий инновационный потенциал организации;
- *другие причины*: неразвитость рынка технологий; неразвитость инновационной инфраструктуры; недостаточность нормативной правовой базы; низкий спрос со стороны потребителей на инновационную продукцию (услуги).

Следует отметить, что на факторах, особенно часто выделяемых в качестве барьеров в развитии инновационной деятельности, акцентируется внимание Государственной программы развития инновационной деятельности, где они рассматриваются как проблемные вопросы, подлежащие первоочередному разрешению.

Таким образом, Республика Беларусь характеризуется динамичным развитием научно-технической сферы и инновационной деятельности. Однако последние годы характеризуются некоторым «насыщением» трендов развития и возникновением определенных противоречий, сдерживающих реализацию потенциала научно-технического прогресса. Преодоление противоречий и обеспечение достаточно быстрого роста в действительности означает дополнение существующих тенденций эффектом динамично развивающейся Национальной инновационной системы.

1.3. ИНДИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ

В стране сложилась достаточно стройная система управления научно-технической сферой, инновациями. Результаты исследовательской деятельности, проводимой в рамках государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, являются базовой основой для разработки государственных, отраслевых, региональных научно-технических программ, подготовки заданий по научному обеспечению президентских программ, государственных программ социального развития. Накопленный многолетний опыт комплексного управления научно-технической деятельностью, научно-практические разработки были положены в основу при разработке Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. Главной задачей разработки и реализации одной из наиболее масштабных в современной истории Беларуси государственных программ, как по установленным ориентирам, так и по объемам финансирования, в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 136 является перевод национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития в рамках белорусской экономической модели. Система научных и научно-технических программ, Государственная программа инновационного развития являются важнейшим инструментом повышения конкурентоспособности национальной экономики на внутреннем рынке, расширения присутствия высокотехнологичных товаров отечественных производителей на внешних рынках, на основе чего будут повышаться качество и уровень жизни белорусских граждан.

В условиях перевода национальной экономики на инновационный путь развития важным и практически значимым является индикация результативности научно-технической деятельности путем сопоставления трендов научно-технического и инновационного развития и важнейших социально-экономических параметров.

Сопоставление динамики важнейшего оценочного макроэкономического показателя — ВВП — с результирующим показателем научно-технической деятельности — внутренними затратами на научные исследования и разработки — показывает, что за период 2001–2006 гг. развитие экономики страны и ее составной части — научно-технической сферы — осуществлялось примерно одинаковыми темпами: темп роста ВВП по отношению к 2001 г. за указанный период составил 462%, темп роста внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в фактически действовавших ценах — 430% (рис. 1.19). В 2007 г. ускоренное наращивание объемов внутренних текущих затрат произошло вследствие капитализации результатов научно-технической деятельности РУП «Белорусский металлургический завод» (г. Жлобин), в результате чего рост указанного показателя за анализируемый период (2001–2007 гг.) составил 768% при темпе роста ВВП 560%.

Анализ динамики внутренних затрат на научные исследования и разработки и расходов консолидированного бюджета (как основного источника финансирования указанных видов затрат) показывает, что при более низких темпах наращивания внутренних затрат в период 2003–2006 гг. в 2007 г. их динамика сблизилась с темпами роста расходов консолидированного бюджета: темпы роста расходов консолидированного бюджета за 2001–2007 гг. составили 791% при темпах роста внутренних затрат на исследования и разработки за указанный период 768% (рис. 1.20). Таким образом, можно заключить, что за анализируемый период развитие научно-технической сферы в целом соответствовало ресурсным возможностям страны.

За анализируемый период индексы инвестиций в основной капитал и капитальных затрат на ИР включительно до 2006 г. имели схожую динамику: индекс инвестиций в основной капитал составил 668%, индекс капитальных затрат на ИР — 519% (рис. 1.21). То есть,



Рис. 1.19. Динамика ВВП и внутренних затрат на научные исследования и разработки в фактически действовавших ценах к уровню 2001 г. (2001 г. = 100%)

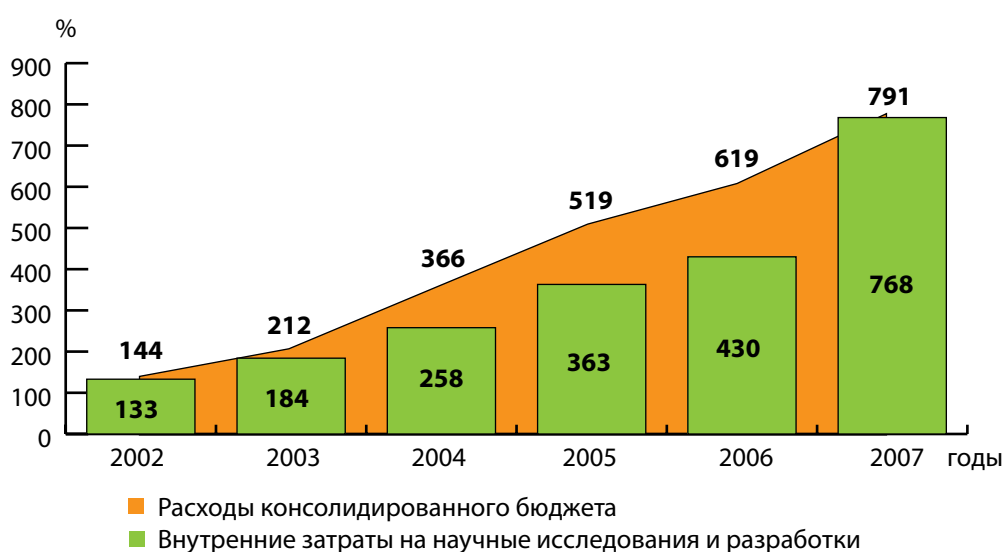


Рис. 1.20. Динамика расходов консолидированного бюджета и внутренних затрат на научные исследования и разработки в фактически действовавших ценах к уровню 2001 г. (2001 г. = 100%)

темпы наращивания показателя в целом по экономике несколько превышали его значения в сфере науки и научного обслуживания. В 2007 г. в связи с капитализацией РУП «Белорусский металлургический завод» результатов НИОК(Т)Р динамика капитальных затрат на ИР многократно увеличилась.

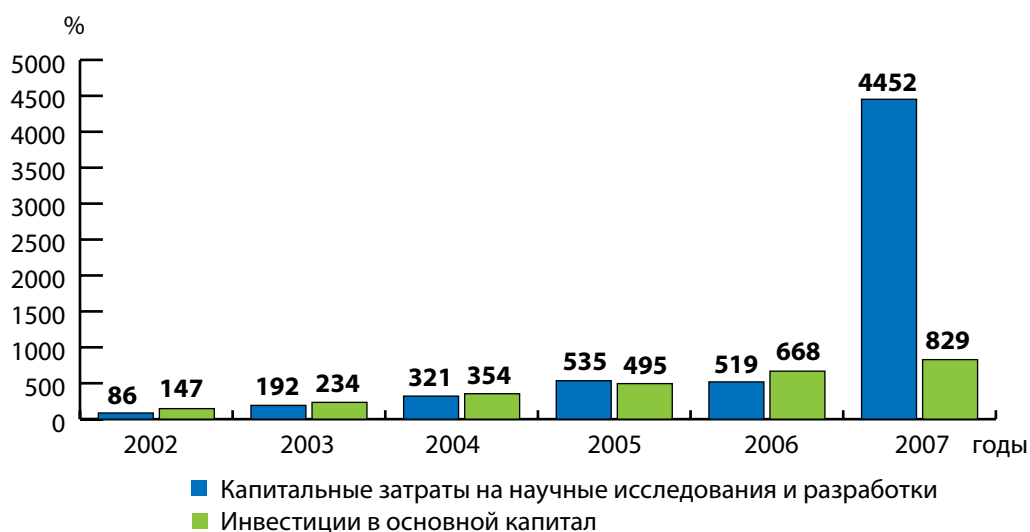


Рис. 1.21. Динамика инвестиций в основной капитал и капитальных затрат на научные исследования и разработки в фактически действовавших ценах к уровню 2001 г. (2001 г. = 100%)

Сопоставление динамики занятых в отраслях экономики, работников, выполнявших научные исследования и разработки, выпуска в стране специалистов с высшим образованием обращает внимание на более низкие темпы восстановления численности работающих, занятых ИР, по отношению к народнохозяйственному комплексу в целом. Так, если в отраслях экономики в 2007 г. превзойден уровень занятости 2001 г., то по численности персонала, занятого ИР, его величина составляет пока 97,4% базового уровня (рис. 1.22). Следует отметить, что начиная с 2005 г. — периода начала системной перестройки деятельности академической, отраслевой и вузовской науки — происходило активное увеличение численности работников, выполнявших научные исследования и разработки: если в 2004 г. численность работающих в научной сфере составляла всего 89,5% от численности занятых в указанной области в 2001 г., то в 2007 г. значение показателя составило уже 97,4% (прирост составил 7,9 процентных пунктов). В то же время сопоставление численности работников, выполнявших ИР, с динамикой выпуска специалистов с высшим образованием позволяет заключить, что прирост исследователей за счет выпускников вузов происходит пока в незначительных объемах. Так, в 2007 г. прирост численности занятых ИР составил 0,75 тыс. человек, или 2,5% уровня 2006 г., в отраслях экономики — 43,4 тыс. человек (1%), выпуск специалистов с высшим образованием составил 66,9 тыс. человек. То есть, выпуск специалистов с высшим образованием превысил прирост числа занятых в отраслях экономики, включая прирост числа занятых ИР, в 3 раза.

Рис. 1.22. Динамика занятых в отраслях экономики, выпуска специалистов с высшим образованием, численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, к уровню 2001 г. (2001 г. = 100%)



В 2007 г. объем выпуска продукции в промышленности составил 367% от уровня 2002 г., объем производства промышленных потребительских товаров — 285%, объем отгрузки инновационной промышленной продукции — 603%. То есть, за анализируемый период темпы роста инновационной результирующей составляющей промышленности более чем в 1,6 раза превышали общие темпы развития промышленного производства и в 2,1 раза — динамику увеличения выпуска промышленных потребительских товаров. Соответственно этому доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме продукции промышленности увеличилась с 7% в 2002 г. до 11,4% в 2007 г. (рис. 1.23). В то же время сопоставление темпов роста трех вышеназванных составляющих промышленного развития позволяет сделать заключение о пока еще недостаточно высокой динамике выпуска промышленных потребительских товаров, в том числе с использованием инновационных технологий. Требуется оценка и некоторое смещение ориентиров в ресурсном обеспечении инновационной деятельности по производству конкурентоспособной промышленной продукции конечного спроса, в том числе ориентированной на экспорт.

Сопоставление динамики затрат на технологические инновации в промышленности и важнейшего оценочного показателя — прибыли от реализации продукции, работ, услуг —

показывает превышение роста прибыли (рис. 1.24). В то же время темпы роста затрат на технологические инновации и динамика экспорта товаров за период 2002–2007 гг. являются практически одинаковыми: в 2007 г. экспорт товаров по отношению к 2002 г. увеличился в 3,04 раза, затраты на технологические инновации за указанный период возросли в 3,06 раза.

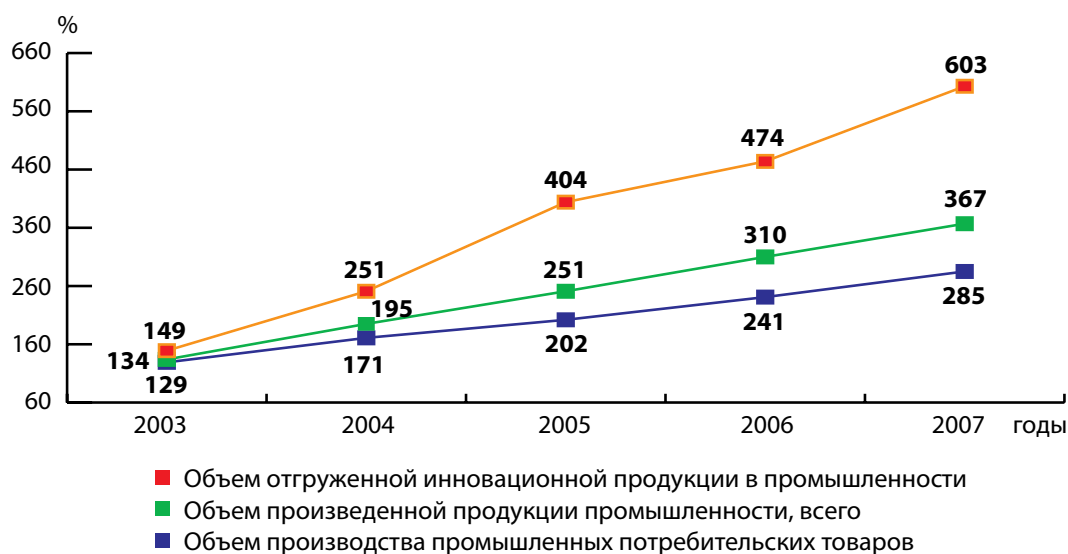


Рис. 1.23. Динамика объемов отгруженной инновационной продукции в промышленности и общего объема промышленной продукции¹ в фактически действовавших ценах к уровню 2002 г.² (2002 г. = 100%)

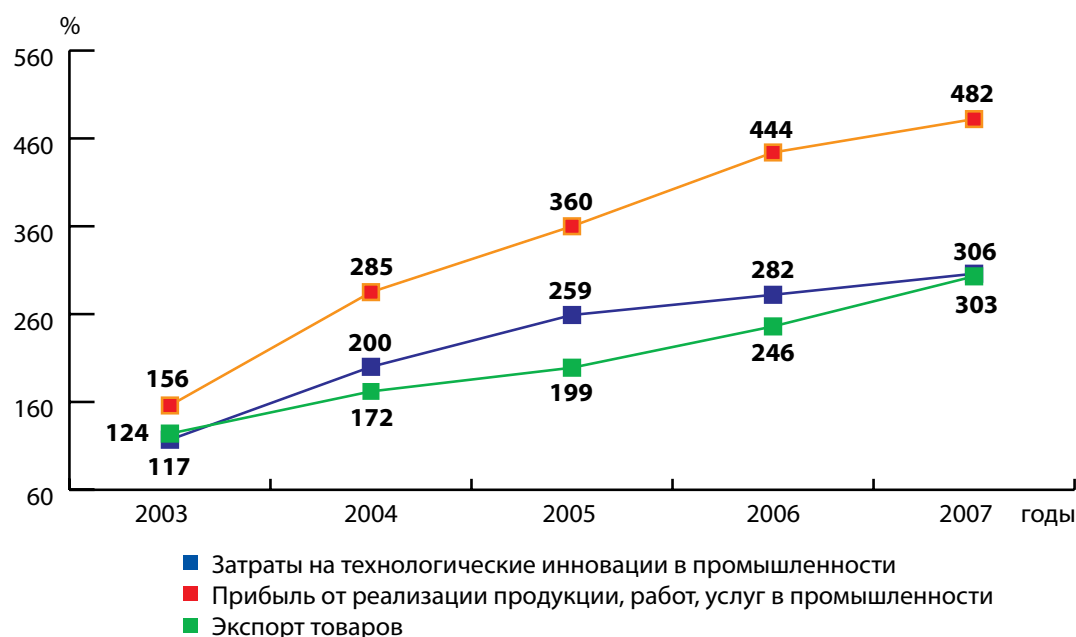


Рис. 1.24. Динамика затрат на технологические инновации, прибыли от реализации продукции, работ, услуг в промышленности, экспорта товаров к уровню 2002 г. (2002 г. = 100%)

Анализ и сопоставление макроэкономических показателей экономики с результирующе-затратными показателями развития научно-технической и инновационной сферы позволяют сделать вывод о возрастающей роли и значении указанного сегмента народнохозяйственного комплекса в социально-экономическом развитии страны. В то же время современные требования к повышению конкурентоспособности страны в системе международного разделения и кооперации труда вызывают необходимость еще большей интенсификации происходящих инновационных процессов, скорейшего перевода их в русло основного внутреннего материально-вещественного ресурса развития белорусского общества.

¹ Данные приведены с учетом стоимости давальческого (неоплаченного) сырья.

² Статистическая отчетность по инновационной деятельности заполняется начиная с 2002 г.

1.4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ, РЕГУЛИРУЮЩЕЙ НАУЧНУЮ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ И ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2007 г. законодательство Республики Беларусь пополнилось рядом важных нормативных правовых актов, определяющих развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности:

– Указ Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 136 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.» направлен на перевод национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития в рамках белорусской экономической модели; определяет рамки выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.;

– Указ Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры и внесении изменения и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 30 сентября 2002 г. № 495» устанавливает порядок создания субъектов инновационной инфраструктуры, а также основные направления их деятельности. В развитие Указа принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 апреля 2007 г. № 459, устанавливающее формы заявления о регистрации и продлении срока регистрации юридического лица в качестве субъекта инновационной инфраструктуры, реестра субъектов инновационной инфраструктуры, бизнес-проекта и свидетельства о регистрации юридического лица в качестве субъекта инновационной инфраструктуры;

– Указ Президента Республики Беларусь от 25 сентября 2007 г. № 450 «Об установлении доплат за ученые степени и звания» предусматривает формирование механизма назначения доплат за ученые степени и звания с учетом вклада соответствующих лиц в науку и инновационное развитие страны, стимулирование интеллектуально-творческого труда, укрепление научно-педагогического потенциала страны и повышение его роли в инновационном развитии экономики;

– Указ Президента Республики Беларусь от 1 ноября 2007 г. № 554 «О некоторых вопросах совершенствования организационной структуры Национальной академии наук Беларуси» определяет ориентиры совершенствования организационной структуры Национальной академии наук Беларуси и концентрации имущественного и кадрового потенциала на приоритетных направлениях научно-технической деятельности;

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 ноября 2007 г. № 1555 «Об утверждении Государственной программы по охране интеллектуальной собственности на 2008–2010 гг.» предусматривает совершенствование управления интеллектуальной собственностью и механизмов стимулирования изобретательства, творчества, а также создания и использования объектов интеллектуальной собственности;

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 октября 2007 г. № 1411 «О некоторых вопросах организации и проведения государственной научно-технической экспертизы» принято в целях совершенствования организации и порядка проведения государственной научно-технической экспертизы;

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 февраля 2007 г. № 246 «Об утверждении направлений и государственных заказчиков в пределах расходов республиканского бюджета, предусмотренных в 2007 г. на научную, научно-техническую и инновационную деятельность» конкретизирует потоки средств из республиканского бюджета, направляемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в 2007 г., предусмотренных Законом Республики Беларусь «О бюджете Республики Беларусь на 2007 г.»;

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2007 г. № 326 «Об утверждении состава затрат по производству и реализации продукции, товаров (работ, услуг), учитываемых при налогообложении прибыли и относящихся к особенностям состава затрат,

связанных с осуществлением исследований и разработок» определяет с учетом специфики технологического процесса производства и реализации продукции, товаров (работ, услуг) де- тализацию состава затрат, связанных с осуществлением исследований и разработок;

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 ноября 2007 г. № 1642 «Об утверждении перечня административных процедур, совершаемых Государственным ко- митетом по науке и технологиям и подчиненными ему государственными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» закрепляет комплекс мероприятий по упорядочению административных процедур, совершаемых ГКНТ.

Наряду с этим в 2007 г. ГКНТ, реализуя полномочия по ведомственному нормативному правовому регулированию, принял 16 постановлений. Среди них:

– постановление от 21 декабря 2007 г. № 16 «Об утверждении примерных форм гене- рального соглашения между государственными заказчиками на подготовку научных ра- ботников высшей квалификации и договора государственного заказчика и учреждения, обеспечивающего получение послевузовского образования, находящегося в его ведении, на подготовку научных работников высшей квалификации»;

– постановление от 5 января 2007 г. № 1 «О внесении изменений в Инструкцию о порядке представления заявок на выделение средств республиканского бюджета для развития мате- риально-технической базы научных организаций» и др.

В 2007 г. также подготовлены и в установленном порядке внесены на рассмотрение Совета Министров Республики Беларусь следующие проекты нормативных правовых актов:

– проект концепции Закона Республики Беларусь «Об инновационной деятельности»;

– проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «О создании Ассоциа- ции субъектов инновационной инфраструктуры»;

– проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об учреждении пре- мий Совета Министров Республики Беларусь в области науки, техники и образования»;

– проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Поло- жения о порядке финансирования научной, научно-технической и инновационной деятель- ности за счет средств республиканского бюджета, признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь и их отдельных положений и внесе- нии дополнения и изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2005 г. № 432»;

– проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Поло- жения о государственном заказчике государственных народнохозяйственных и социальных программ, государственных научно-технических, региональных научно-технических про- грамм, инновационных проектов, финансируемых из республиканского бюджета, научно- исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции, финансируемых за счет средств инновационных фондов».

На 2008 г. и среднесрочную перспективу согласно Плану мероприятий по реализации решений Первого съезда ученых Республики Беларусь, поручений, вытекающих из выступ- ления на нем Президента Республики Беларусь и предложений делегатов съезда, активно проводится работа по дальнейшему совершенствованию законодательства Республики Бе- ларусь в сфере науки, в том числе по направлениям:

– создание благоприятных правовых условий (исключающих излишне забюрократизиро- ванные механизмы передачи и использования) для введения в гражданский оборот резуль- татов научно-технической деятельности, их коммерциализации;

– совершенствование действующих, создание новых форм и механизмов государствен- ного стимулирования (государственной поддержки) субъектов научной и инновационной деятельности, учитывающих особенности этой деятельности и соответствующий мировой опыт, включая создание института венчурного финансирования.

2. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

2.1. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА

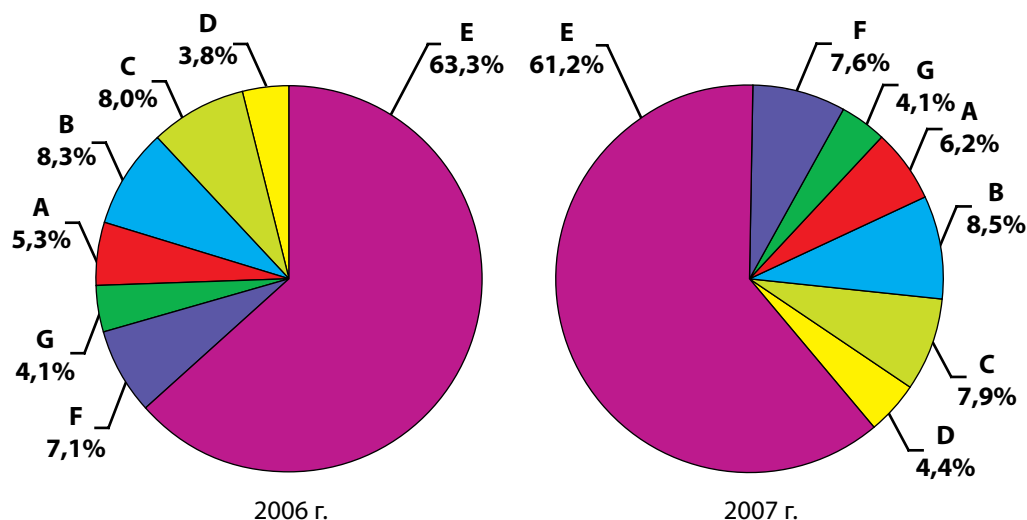
В Республике Беларусь для осуществления научно-исследовательской и внедренческой деятельности сформирована устойчивая и разветвленная институциональная среда. Научные учреждения и организации через систему государственных научных и научно-технических программ, прямых хозяйственных договоров на создание научно-технической продукции осуществляют тесное кооперационное взаимодействие с народнохозяйственным комплексом страны.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция роста числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Если в 2004 г. таких организаций было 295, в 2006–2007 гг. — уже 340, рост составил 15,3%. В указанный период происходило незначительное колебание среднесписочной численности работающих в одной организации, выполняющей научные исследования и разработки. За последние четыре года максимально высокая среднесписочная численность на одну организацию, выполняющую научные исследования и разработки, наблюдалась в 2004 г. — 97,5 чел., а минимальное значение данного показателя отмечено в 2006 г. — 90,4 чел. (рис. 2.1).

Рис. 2.1. Соотношение числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки, и среднесписочной численности работающих в одной организации



В 2007 г., как и в предыдущие периоды, основное число организаций, выполняющих научные исследования и разработки, находилось в г. Минске (рис. 2.2). В столице традиционно расположено большинство научных учреждений Национальной академии наук Беларуси, отраслевых научно-исследовательских институтов, значительная часть высших учебных заведений, работники которых привлекаются к выполнению научных исследований и разработок. В Минске в 2007 г. было расположено 208 организаций, выполняющих научные исследования и разработки, что составляет 61,2% от их общего количества. По отношению к 2006 г. численность организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в столице уменьшилась на 6 единиц. Увеличение числа вышеуказанных организаций наблюдается по Брестской области (на 3 единицы), Витебской области (на 1 единицу), Минской области (на 2 единицы). По Гродненской области число научных организаций увеличилось на 2 единицы. По остальным регионам число организаций, выполняющих научные исследования и разработки, осталось без изменений.



A – Брестская область
 B – Витебская область
 C – Гомельская область
 D – Гродненская область
 E – г. Минск
 F – Минская область
 G – Могилевская область

Рис. 2.2. Распределение организаций, выполняющих научные исследования и разработки, по регионам в 2006–2007 гг.

Обращает на себя внимание значительное расхождение в среднесписочной численности работников одной научной организации по регионам республики (рис. 2.3). Наиболее крупные по численности организации сформированы в г. Минске и Гомельской области, насчитывающие в среднем по 113 и 110 сотрудников соответственно. В Брестской области среднесписочная численность работников одной научной организации оставляет 25,1 человека (уменьшение по отношению к 2006 г. на 5,3 человека), в Гродненской области — 31,3 человека (уменьшение на 6,2 человека), в Могилевской области — 44,7 человека (увеличение на 7,1 человека).

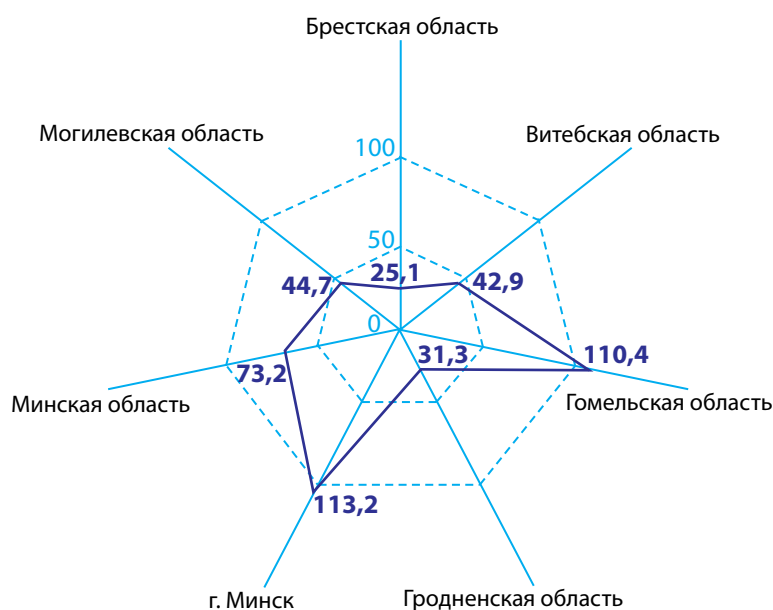


Рис. 2.3. Среднесписочная численность работников одной организации, выполняющей научные исследования и разработки, в региональном разрезе в 2007 г., человек

Научные исследования и разработки выполняет широкий круг организаций: республиканские унитарные предприятия (научные, научно-инженерные, научно-исследовательские, научно-проектные и др.); унитарные предприятия; учреждения образования, арендные предприятия; открытые акционерные общества; республиканские институты повышения квалификации и т. д. Сердцевину совокупности этих организаций составляют государственные научно-исследовательские учреждения. Именно эта организационно-правовая форма показала свою жизнеспособность и результативность в современных условиях. Ее дальнейшее развитие осуществляется в направлении представления научным коллективам институтов большей самостоятельности в выборе методов достижения целей при одновременном повышении их ответственности за эффективное использование государственных средств, направляемых на научные исследования и разработки.

Наибольшее число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, сосредоточено в системе НАН Беларуси. В 2007 г. здесь было сконцентрировано 23,5% всех научных учреждений страны (в 2006 г. — 25,7% всех научных организаций), они объединяют 35,6% всей численности работающих в научной отрасли (в 2006 г. — 37,8%) (табл. 2.1). Академические институты являются одними из наиболее крупных исследовательских учреждений. Здесь среднесписочная численность работающих в расчете на один институт составила 139,3 человека, что более чем в 1,5 раза выше уровня, сложившегося в целом по стране. В 2007 г. происходило дальнейшее укрупнение академических учреждений по численности при одновременном сокращении их числа (с 94 учреждений в 2002 г. до 80 в 2007 г.): по отношению к 2006 г. среднесписочная численность работников в расчете на одну организацию возросла на 4,9%.

Таблица 2.1

Отраслевая принадлежность организаций,
выполняющих научные исследования и разработки, в 2007 г.

	Число организаций	Среднесписочная численность работников, чел.	Среднесписочная численность работников в расчете на одну организацию
Всего	340	31294	92,0
<i>в том числе:</i>			
НАН Беларуси	80	11143	139,3
Минпром	70	6841	97,7
Минобразования	42	2829	67,4
Минздрав	18	1336	74,2
Госкомвоенпром	15	3346	223,1
МЧС	10	447	44,7
Минсельхозпрод	9	127	14,1
Минстройархитектуры	9	860	95,6
Концерн «Белнефтехим»	9	534	59,3
Минэнерго	8	620	77,5
Управление делами Президента Республики Беларусь	6	100	16,7
Концерн «Белбиофарм»	5	186	37,2

Окончание таблицы 2.1

	Число организаций	Среднесписочная численность работников, чел.	Среднесписочная численность работников в расчете на одну организацию
Минтранс	4	362	90,5
Минкультуры	4	38	9,5
Минсвязи	3	132	44
Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы	5	48	9,6
Прочие органы государственного управления и государственные организации	43	2345	54,5

Второй важнейшей по размерам и значимости решаемых задач является группа исследовательских организаций Министерства промышленности. Здесь сосредоточено 70 исследовательских организаций (20,6% от всех научных организаций), где работают 6841 человек. По отношению к 2006 г. число научных организаций в указанной отрасли уменьшилось на одну при одновременном увеличении числа занятых в исследовательских центрах на 559 человек, что свидетельствует об активных процессах концентрации научно-производственного капитала. Исследования проводятся по широкому кругу стоящих перед отечественной промышленностью задач в области внедрения новых конструкций, техники, технологий, энергосберегающих мероприятий, информационных технологий, по созданию и развитию промышленных автоматизированных систем управления, разработке новых материалов. Отличительной особенностью организации исследований в промышленности является тесное взаимодействие и системная координация работы между заводскими лабораториями и подразделениями, отраслевыми исследовательскими организациями, научными учреждениями НАН Беларуси, исследовательскими центрами высшей школы. Формами такого взаимодействия являются, в первую очередь, участие в выполнении государственных научных и научно-технических программ, работа по хозяйственным договорам, скоординированная подготовка и переподготовка кадров, использование на кооперативных основах научного оборудования, постановка научного эксперимента в реальных производственных условиях.

В учреждениях образования сформирована третья по размерам группа научно-исследовательских организаций. Их роль в науке в условиях, когда знания становятся самостоятельным фактором инновационного развития страны, возрастает. В 2007 г. в сфере образования научными исследованиями и разработками были заняты 42 организации (12,4% от общего числа научных организаций) с общей численностью сотрудников 2829 человек (9% от общей численности работников, выполнявших научные исследования и разработки). По сравнению с 2006 г. число работников, занятых научными исследованиями, уменьшилось на 5,1%. Организационно-правовые формы кооперации высшей школы с академической и отраслевой наукой, другими участниками научно-внедренческого процесса требуют своего дальнейшего совершенствования. Важной также видится оптимизация научной и педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава, перераспределение баланса времени отдельных категорий работников в сторону их большего привлечения к выполнению исследовательских работ. При этом должна решаться задача формирования в ведущих вузах страны непрерывного учебно-научно-производственного цикла подготовки специалистов высшей квалификации, в том числе путем проведения эксперимента по созда-

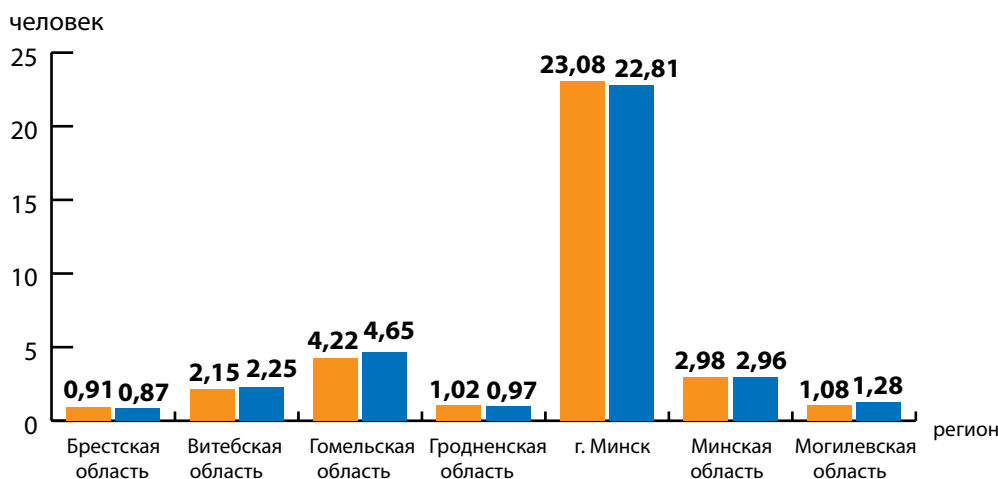
нию объединений из числа учреждений образования, ведущих исследовательских центров и предприятий. Как показывает мировая практика, рациональное сочетание традиционных форм и методов обучения с исследовательской деятельностью и решением конкретных производственных задач не только дает максимальный результат в подготовке специалистов различной направленности, но при соответствующих стимулах и организационных условиях позволяет интенсивно развивать прорывные направления научно-технического развития, формирующие будущий облик инновационной экономики страны.

В системе Министерства здравоохранения действуют 18 научных организаций (5,3% от общего числа научных организаций) с численностью работников 1336 человек (4,3% от общей численности работников, выполнявших научные исследования и разработки), в системе Госкомвоенпрома — 15 научных организаций (4,4%) с численностью работников 3346 человек (10,7%).

В 2007 г. число организаций, выполняющих научные исследования, увеличилось в системе Минкультуры на 1 организацию, Минприроды — на 1, Минэнерго — на 3, ГПО «Белтопгаз» — на 1, ГПО «Белэнерго» — на 2, МЧС — на 3, Госкомвоенпрома — на 1, Госкомимущества — на 1, Национального банка — на 2, концерна «Белнефтехим» — на 1, концерна «Белбиофарм» — на 1, местных Советов депутатов, исполнительных и распорядительных органов — на 1, в юридических лицах без ведомственной подчиненности — на 3 организации.

Научный потенциал регионов и отраслей экономики косвенно характеризует соотношение численности работников, выполняющих научные исследования и разработки, и общей численности занятого населения. Как по регионам, так и в разрезе основных отраслей экономики, наблюдаются существенные колебания данного показателя. В Брестской области на 1000 человек занятого населения в 2007 г. приходилось всего 0,87 работника, выполнявшего научные исследования и разработки, в Гродненской области — 0,97, в Могилевской области — 1,28 (рис. 2.4). В г. Минске наблюдается превышающее от 5 до 26 раз другие регионы значение показателя — 22,8 исследователя на 1000 человек занятого населения.

Рис. 2.4. Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в расчете на 1000 человек занятого населения в 2006 и 2007 гг.



В промышленности на 1000 человек занятых приходится 4,19 исследователя, в сельском хозяйстве — 0,78, в строительстве — 0,79.

В Беларуси основной формой собственности организаций, выполняющих ИР, на протяжении многих лет является государственная. На долю республиканской собственности приходится 86,8% численности всех научных организаций (в 2006 г. — 89,1%), на долю коммунальной собственности — 0,9%, что в сумме составляет 87,7% (рис. 2.5). Смешанную форму собственности без участия иностранного капитала имеют 10,3% научных организаций. Собственность негосударственных юридических лиц имеют 7 научных организаций (2,1% от общего числа). По сравнению с 2006 г. число таких исследовательских организаций увеличилось на 5 единиц.

В Беларуси организации, выполняющие ИР, не имеют в своем уставном капитале доли собственности иностранных участников. В 2007 г. по сравнению с предыдущими периодами среди научных организаций увеличилась доля исследовательских структур негосударственных юридических лиц, что привело и к увеличению в целом доли научных организаций с частной собственностью.

Различия в социально-экономических ориентирах у государственных и частных структур становятся одной из причин недостаточной восприимчивости реального сектора экономики к научно-техническим разработкам отечественной науки. Требуется выработка эффективных правовых форм взаимодействия участников научно-производственного процесса, в том числе основанных на изменении отношений собственности.

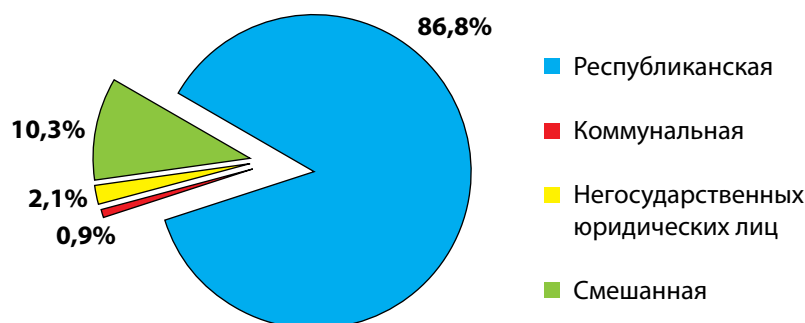


Рис. 2.5. Структура собственности в организациях, выполняющих научные исследования и разработки (исчислена по количеству организаций), в 2007 г.

На конец 2007 г. в 340 организациях, выполнявших научные исследования и разработки, работали 31,3 тыс. человек, что составило 0,7% от численности занятого в отраслях экономики населения (рис. 2.6). Из общего числа работающих в организациях исследователи составили 60,7% против 60,5% в 2006 г. Доля докторов наук в общей численности работающих составила 2,4% против 2,5% в 2006 г., кандидатов наук — 10,1% против 10,5% в 2006 г. Это вызвано сложившимся балансом движения персонала, занятого научными исследованиями и разработками. В частности, в истекшем году в научные организации было принято на работу 85 докторов наук и 349 кандидатов наук при одновременном выбытии 67 докторов наук и 324 кандидатов наук. При этом 30% докторов наук уволились по собственному желанию, 70% — по иным причинам. Из числа кандидатов наук по собственному желанию уволились 29% работников, в связи с сокращением численности или штата — 2%, по прочим причинам — 69%.

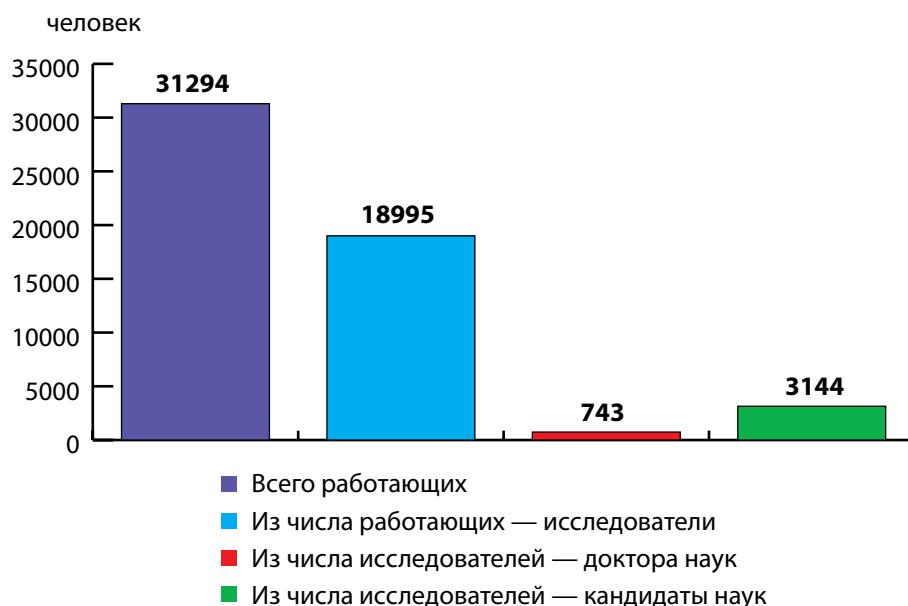
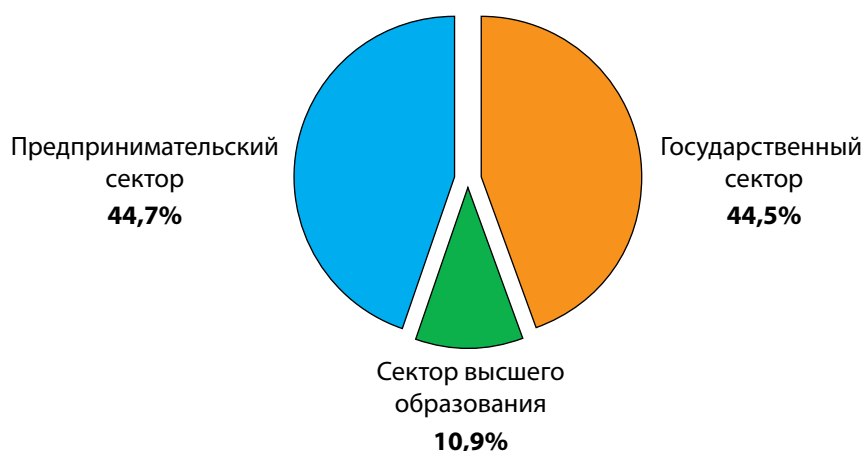


Рис. 2.6. Структура численности работающих по уровню научной квалификации в организациях, выполняющих научные исследования и разработки, на конец 2007 г.

Таким образом, в области научных исследований и разработок сохраняет силу тенденция сокращения доли исследователей, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук. Происходит отток специалистов высшей квалификации в другие сферы деятельности. Это вызывает необходимость выработки дополнительных стимулов для привлечения специалистов высшей квалификации в область научных исследований. Требуется также своего совершенствования система подготовки исследователей высшей квалификации.

В 2007 г. произошли значимые изменения в распределении численности исследователей в организациях, выполняющих научные исследования и разработки, в разрезе основных секторов. В указанный период наибольшая доля исследователей была сосредоточена в предпринимательском секторе, включающем организации, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи, в том числе находящиеся в собственности государства. Всего на указанный сектор приходилось 44,7% работников, занятых научными исследованиями и разработками (рис. 2.7). По сравнению с 2006 г. значение указанного показателя увеличилось на 1,8 процентных пунктов.

Рис. 2.7. Структура численности исследователей, выполняющих научные исследования и разработки в организациях, в разрезе основных секторов деятельности на конец 2007 г.



В государственном секторе работали 44,5% исследователей против 46,4% в 2006 г. На долю сектора высшего образования, представленного университетами и другими учреждениями, обеспечивающими получение высшего образования, а также организациями, находящимися под их контролем или ассоциированными с ними, приходилось 10,9% исследователей против 10,7% в 2006 г. Таким образом, в истекшем году произошло некоторое перераспределение численности исследователей по секторам: увеличилась доля предпринимательского сектора и сектора высшего образования при одновременном уменьшении доли государственного сектора.

Колебания численности организаций, выполняющих научные исследования и разработки, и списочной численности работников в них, структуры отношений собственности, распределения работников по основным секторам деятельности свидетельствуют, с одной стороны, о происходящей перестройке отечественной науки в соответствии с требованиями времени, с другой стороны — о затянувшихся процессах поиска оптимальной структуры управления научно-техническим комплексом. В любом случае оптимизация управления научными исследованиями и разработками должна рассматриваться во взаимосвязи со структурой управления экономикой страны на этапе интенсивного формирования ее инновационной составляющей.

2.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Материально-техническая база науки является важнейшей составляющей научного потенциала страны, создающей базовые материальные предпосылки для качественного проведения научных исследований, получения значимых практических результатов. Уровень развития МТБ науки характеризует ее способность к выполнению поставленных задач по научному обеспечению реализации задач социально-экономического развития, в значительной мере определяет степень капитализации научно-технической сферы.

В Беларуси созданы организационно-правовые основы, стимулирующие и обеспечивающие планомерное укрепление МТБ науки, выработан механизм целевого финансирования и приобретения дорогостоящего научного оборудования.

Наблюдающееся в последние годы увеличение затрат на ИР положительно сказывается на общем состоянии МТБ. В 2007 г. обеспечен самый высокий рост среднегодовой стоимости основных средств научных исследований и разработок за последние три года: по сравнению с 2006 г. произошло увеличение стоимости основных средств научных исследований на 28,2%, общая среднегодовая стоимость составила 1528,5 млрд руб. (табл. 2.2). Величина активной части основных средств научных исследований и разработок росла еще большими темпами: величина ее составила 656,2 млрд руб., прирост по отношению к 2006 г. — 37,9%. Соответственно формируется более эффективная структура основных средств: удельный вес стоимости машин и оборудования в общей величине основных фондов увеличился с 39,9% в 2006 г. до 42,9% в 2007 г. (прирост составил 3 процентных пункта). Переход страны на инновационный путь развития вызывает необходимость интенсификации исследовательских процессов и более динамичного восполнения физического и морального износа машин и оборудования для научных исследований, путем наращивания активной части материально-вещественного потенциала организаций науки.

Таблица 2.2

Общие показатели состояния материально-технической базы науки

Показатель	Годы			
	2004	2005	2006	2007
Среднегодовая стоимость основных средств научных исследований и разработок, млн руб.	924260	1123468	1192519	1528484
в % к предыдущему году	153,2	121,6	106,1	128,2
в том числе стоимость машин и оборудования (активной части основных средств), млн руб.	307793	404897	475680	656165
в % к предыдущему году	139,3	131,6	117,5	137,9
Удельный вес стоимости машин и оборудования в стоимости основных средств, %	33,3	36,0	39,9	42,9
в % к предыдущему году	91,0	108,1	110,8	107,5

Окончание таблицы 2.2

Показатель	Годы			
	2004	2005	2006	2007
Среднегодовая стоимость основных средств научных исследований и разработок в постоянных ценах 1990 г., млн руб.	602	641	517	576
в % к предыдущему году	125,4	106,5	80,7	111,4
Фондовооруженность труда научных работников основными средствами, млн руб. / чел.	32,1	37,2	39,0	48,8
в % к предыдущему году	160,0	115,9	104,8	125,1
Фондовооруженность труда научных работников основными средствами в постоянных ценах 1990 г., тыс. руб. / чел.	20,9	21,2	16,9	18,4
в % к предыдущему году	130,6	101,4	79,7	108,9
Оснащенность научных работников машинами и оборудованием, млн руб. / чел.	10,7	13,4	15,6	21,0
в % к предыдущему году	144,6	125,2	116,4	134,6
Оснащенность труда научных работников машинами и оборудованием в сопоставимых ценах 1990 г., тыс. руб./чел	33,3	36,0	39,9	42,9
в % к предыдущему году	91,0	108,1	110,8	107,5
Количество работников, выполнявших научные исследования и разработки, чел.	28750	30222	30544	31294

Положительным является рост фондовооруженности научных работников: их оснащенность машинами и оборудованием за последний год возросла на 34,6% и составила 21 млн руб. в расчете на одного человека.

Продолжает сохраняться тенденция более быстрого увеличения стоимости основных средств в науке и научном обслуживании, чем в отраслях экономики: за 2001–2007 гг. рост основных фондов в науке и научном обслуживании в фактически действовавших ценах составил 396%, в то время как по экономике в целом — 344% (рис. 2.8). Необходимо также отметить положительную динамику роста стоимости основных средств исследований и разработок в постоянных ценах 1990 г.: прирост показателя в истекшем году составил 11,4%.

Вместе с тем, основные средства на проведение ИР составляют пока всего 0,5% основных средств, находящихся на балансе в отраслях экономики. Соответственно, фондовооруженность работников, занятых выполнением научных исследований и разработок, ниже, чем работников отраслей экономики. На начало 2007 г. фондовооруженность в расчете

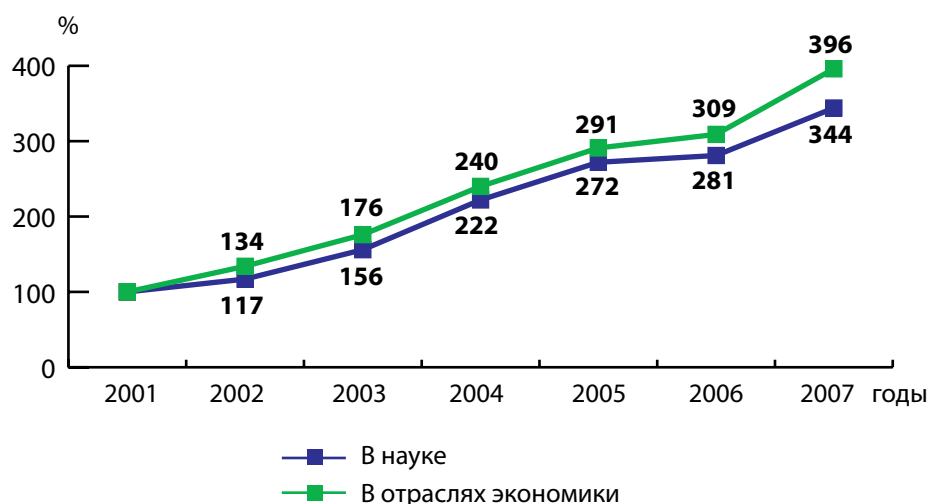


Рис. 2.8. Динамика среднегодовой стоимости основных средств научных исследований и разработок и основных средств в отраслях экономики в фактически действовавших ценах (2001 г. = 100%)

на одного работника в отраслях народного хозяйства составила 66,9 млн руб.¹, а в организациях, выполняющих научные исследования и разработки, — 48,8 млн руб. Дальнейшая капитализация научно-исследовательских организаций является важным условием обеспечения повышения результативности отечественной науки.

Высокая доля основных средств научных исследований и разработок сосредоточена в НАН Беларуси — 663 млрд руб., или 43,4% всех основных средств отрасли (рис. 2.9). Также в НАН Беларуси один из самых высоких показателей фондовооруженности — 59,5 млн руб. основных средств в расчете на одного работника при среднеотраслевом уровне 48,8 млн руб. В Министерстве промышленности сосредоточено 22,5% основных средств научных исследований и разработок, фондовооруженность одного научного работника составляет 50,3 млн руб.; в Государственном военно-промышленном комитете — 8,3% основных средств при сложившейся фондовооруженности труда 38,1 млн руб. Доля Министерства здравоохранения составляет 5,2% при показателе фондовооруженности 59,6 млн руб.

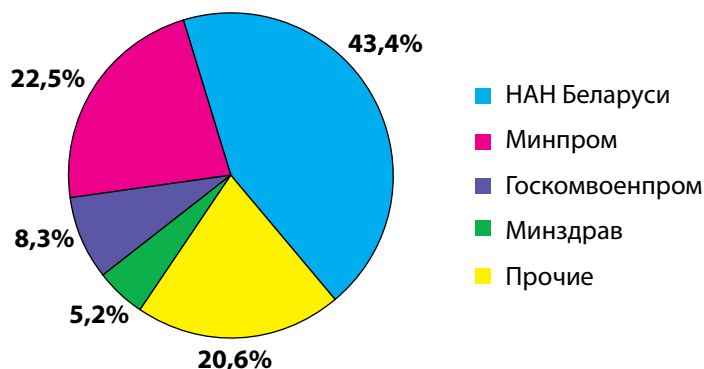
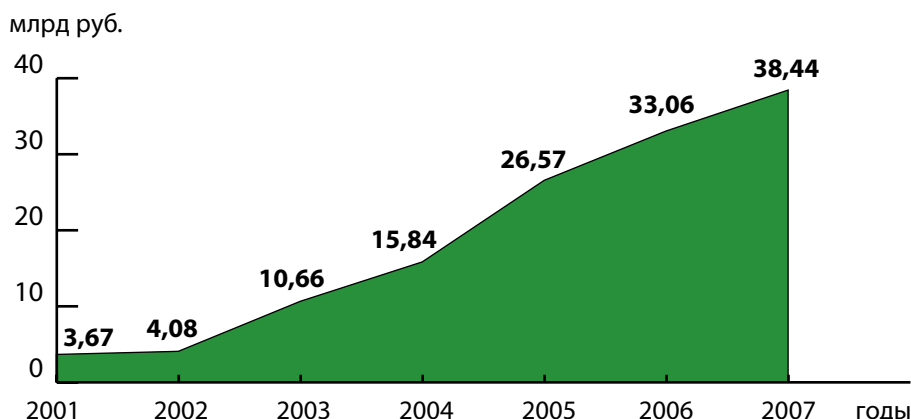


Рис. 2.9. Распределение основных средств на исследования и разработки в 2007 г.

Одним из важных результатов капитализации расходов на науку является поддержание в последние годы устойчивой тенденции увеличения объемов финансирования из республиканского бюджета на развитие МТБ науки. Если в 2004 г. направлялось 15,8 млрд руб., то в 2006 г. — 33,1 млрд руб., а в 2007 г. — 38,4 млрд руб. (годовой рост — 116,3%) (рис. 2.10).

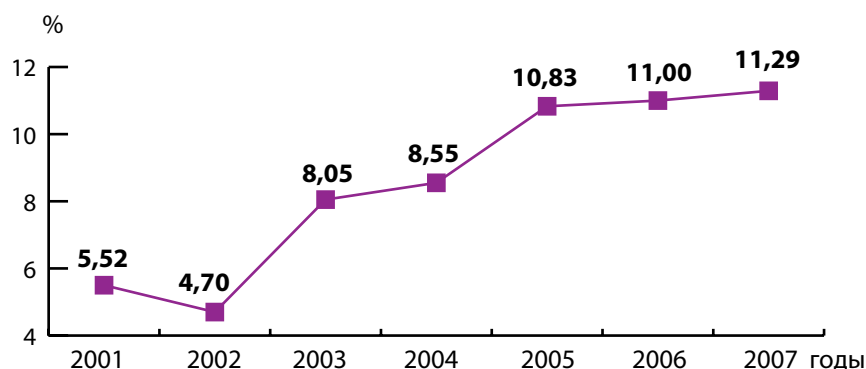
¹ Исчислено как отношение стоимости основных средств в отраслях экономики к численности занятого населения.

Рис. 2.10. Финансирование развития МТБ науки из республиканского бюджета



Наметилась также устойчивая положительная тенденция увеличения доли финансирования МТБ научных организаций в общем объеме средств республиканского бюджета, направляемых на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности. В последние годы на развитие МТБ научных учреждений и организаций направляется не менее 10% средств республиканского бюджета, предусмотренных на науку. Если в 2002 г. общий объем бюджетных ассигнований составлял 4,7%, то в 2007 г. — 11,29% (рис. 2.11).

Рис. 2.11. Доля финансирования развития МТБ в общем объеме средств республиканского бюджета, направляемых на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности



В 2007 г. приказом ГКНТ утвержден Перечень научного оборудования, приборов и комплектующих изделий, приобретаемых для развития материально-технической базы научных учреждений и организаций за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности. Перечнем было предусмотрено выделение средств научным организациям 14 органов государственного управления, в том числе научным организациям НАН Беларуси — 16,7 млрд руб. (43,1% от объема выделенных средств), Министерства образования — 7,2 млрд руб. (18,6%), Министерства здравоохранения — 6,1 млрд руб. (15,8%), Министерства промышленности — 2,7 млрд руб. (7,0%) (рис. 2.12).

Значительное стимулирующее воздействие на развитие МТБ науки в последние два года оказал Указ Президента Республики Беларусь № 202 от 04.04.2006 г. «Об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности». 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. Всего по итогам 2007 г. научными организациями

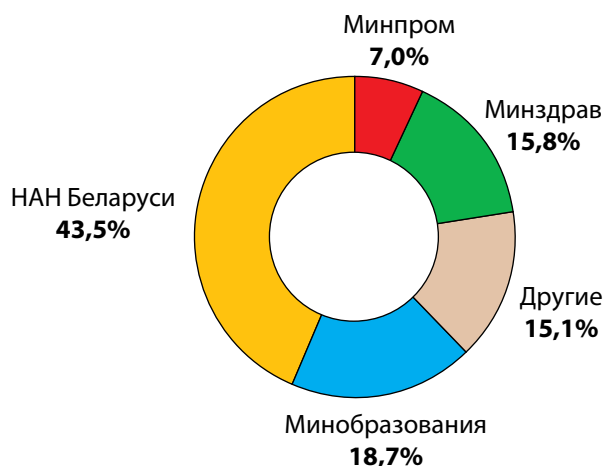


Рис. 2.12. Распределение средств республиканского бюджета на развитие МТБ (по органам государственного управления)

получено льгот при ввозе оборудования для исследований на сумму 10300,2 млн руб., в том числе по ввозным таможенным пошлинам — на сумму 2928,2 млн руб., НДС — 7372 млн руб. (табл. 2.3). Принятие Указа упростило порядок ввоза на таможенную территорию Республики Беларусь научного оборудования, приборов, материалов и комплектующих изделий, для которых характерно наличие целого ряда особенностей, имеющих существенное значение для развития науки.

Таблица 2.3

Данные об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и НДС научного оборудования в 2007 г., млн руб.

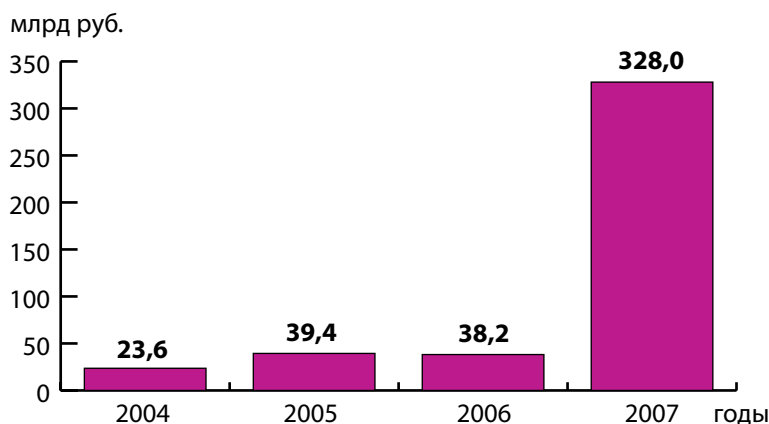
Наименование государственного органа	Общая стоимость	В том числе за счет средств республиканского бюджета	Расчетная сумма льгот по ввозным таможенным пошлинам	Расчетная сумма льгот по НДС
НАН Беларуси	14758,8	13427,2	1447,8	3511,7
Минздрав	5711,3	5518,0	445,8	1112,8
Минобразования	4236,9	2993,8	367,4	900,5
Минпром	5583,3	3056,0	338,6	1099,6
Госстандарт	3901,1	3901,1	284,1	581,1
Минсельхозпрод	570,5	568,7	29,1	109,3
Госкомвоенпром	301,2	292,9	15,4	57,0
Итого	35063,0	29757,7	2928,2	7372,0

Стоимость приобретенного для научно-исследовательской деятельности оборудования, комплектующих изделий и реактивов в 2007 г. составила 35063 млн руб., в том числе за счет средств республиканского бюджета — 29757,7 млн руб. (84,9% от общего объема израсходованных средств).

Положительные тенденции в области укрепления МТБ науки характеризует и динамика наращивания объемов капитальных затрат в общих затратах на научные исследования и разработки. Если в 2004 г. значение указанного показателя составляло 23,6 млрд руб., в 2006 г. — 38,2 млрд руб., то в 2007 г. — 328 млрд руб. (рис. 2.13).

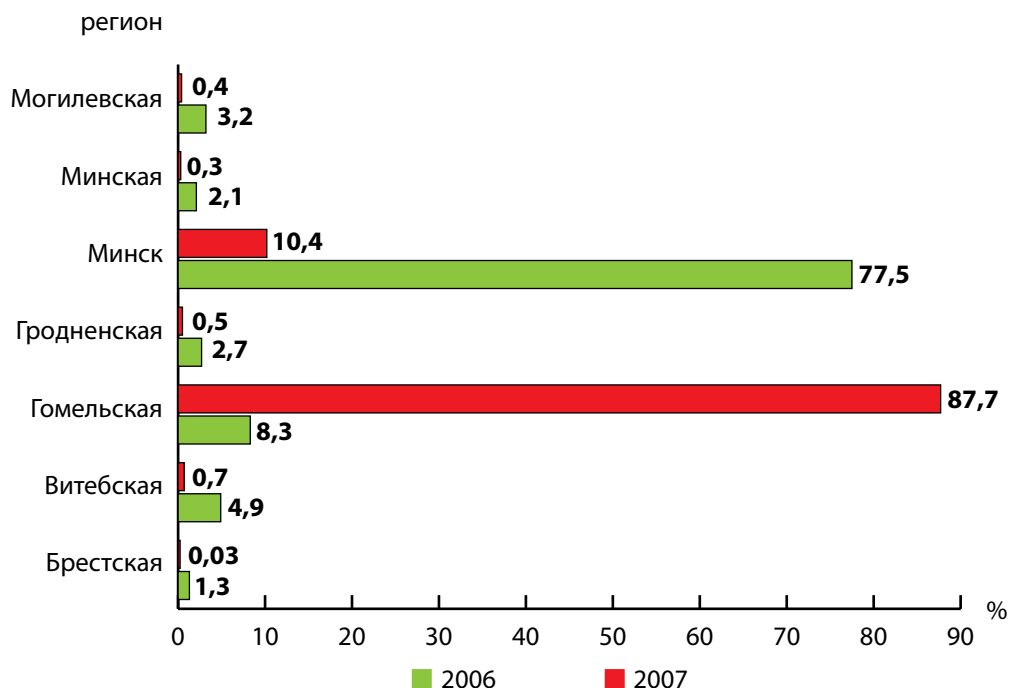
В истекшем году доля капитальных затрат в общем объеме внутренних затрат на ИР с учетом капитализации результатов НИОК(Т)Р РУП «Белорусский металлургический завод» составила 35,1%, что более чем в 3 раза выше уровня аналогичного показателя в отраслях экономики.

Рис. 2.13. Динамика капитальных затрат на научные исследования и разработки¹



В 2004–2006 гг. наибольшая доля капитальных затрат на ИР приходилась на г. Минск — 73–77% от общего объема финансирования капитальных затрат. В 2007 г. наибольшая доля указанных видов затрат приходилось на Гомельскую область — 87,7% (рис. 2.14).

Рис. 2.14. Динамика структуры капитальных затрат на научные исследования и разработки



Несколько снизились в истекшем году объемы выделяемых средств на развитие МТБ вузовской науки. Если в 2006 г. на указанные цели по Министерству образования было израсходовано 8316,1 млн руб., то в 2007 г. — 7228,3 (снижение объемов финансирования — на 13%) (рис. 2.15).

В 2007 г. значительные средства на укрепление МТБ были направлены в Белорусском государственном университете (БГУ) — 2991 млн руб., из которых 62,9% составляют средства из республиканского бюджета (рис. 2.16). В соответствии со сложившейся практи-

¹ По данным Министерства статистики, рост затрат на научные исследования и разработки в части капитальных затрат произошел за счет капитализации результатов НИОК(Т)Р республиканским унитарным предприятием «Белорусский металлургический завод».

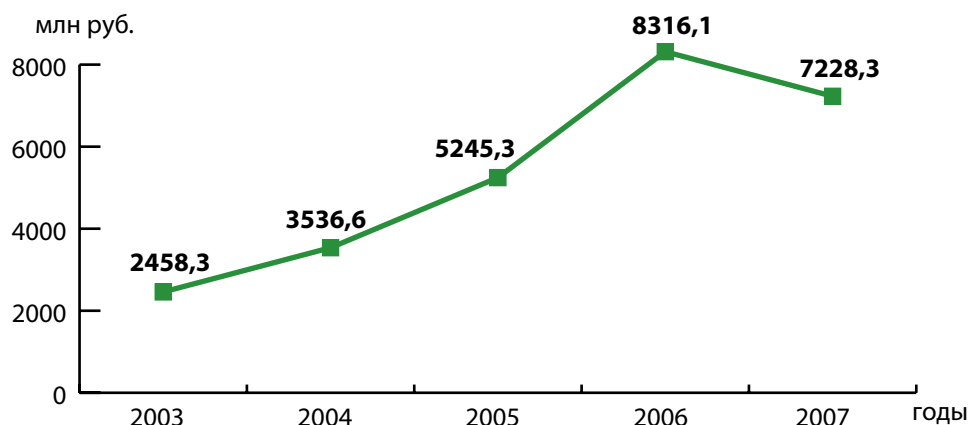


Рис. 2.15. Динамика объемов финансирования затрат на укрепление МТБ науки из республиканского бюджета по Министерству образования

кой закупка уникального оборудования направлена на приоритетное оснащение 4 центров коллективного пользования (ЦКП). Приобретено оборудование для молекулярно-генетических исследований и доукомплектованы жидкостные хроматографы и другое оборудование. Создан также ряд приборов и установок: макет проекционного рентгеновского микроскопа; программный модуль расчета поражающих факторов при чрезвычайных ситуациях и алгоритм расчета вероятности поражения; геоинформационная система Бerezинского биосферного заповедника; аппарат для термомагнитотерапии АТМТ-01; система безопасности досмотрового комплекса грузовых автомобилей на основе метода интроскопии объектов с помощью источников ионизирующего излучения. Проводится модернизация действующего оборудования. В частности, была проведена модернизация системы управления действующего лазерно-технологического комплекса для модификации материалов, осветительная система просвечивающего электронного микроскопа ЭМ-125, вакуумная установка магнетронного распыления ИНВАК, используемая в учебном процессе.

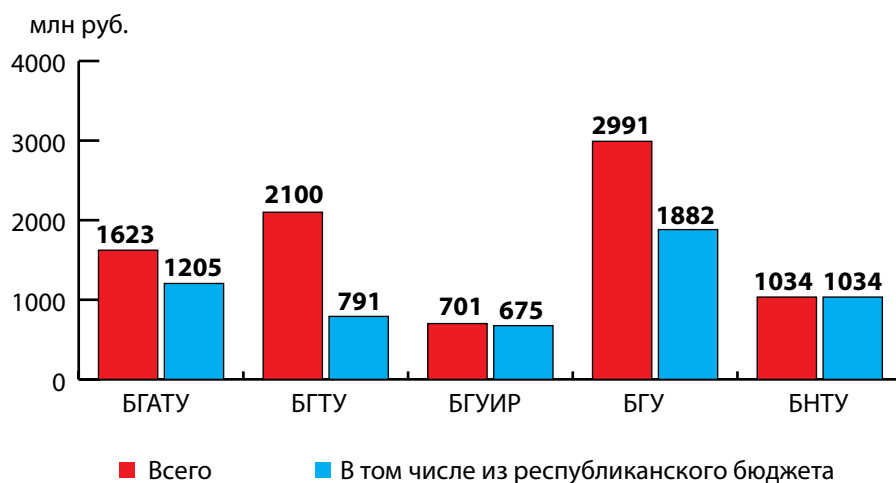


Рис. 2.16. Финансирование затрат на укрепление МТБ науки по ведущим вузам Министерства образования в 2007 г.

В Белорусском государственном технологическом университете (БГТУ) техническое перевооружение исследовательских процессов осуществляется преимущественно за счет собственных средств: в истекшем году на укрепление МТБ науки было направлено 2100 млн руб., из которых 62% составляли собственные средства. Закуплен ряд приборов, существенно повышающих качество и сроки проведения научных исследований.

В Белорусском национальном техническом университете (БНТУ) в истекшем году из бюджетных средств на укрепление МТБ выделено 1034 млн руб. Было приобретено 9 единиц новых высокоточных средств измерений, 38 единиц испытательного оборудования. Проведена метрологическая аттестация 5 единиц средств измерений. Опытный завод университета «Политехник» в соответствии с мероприятиями Государственной программы инновационного развития будет модернизирован.

В последние годы активно наращивается МТБ науки в отраслях экономики и на предприятиях, что способствует росту конкурентоспособности выпускаемой продукции (рис. 2.17).

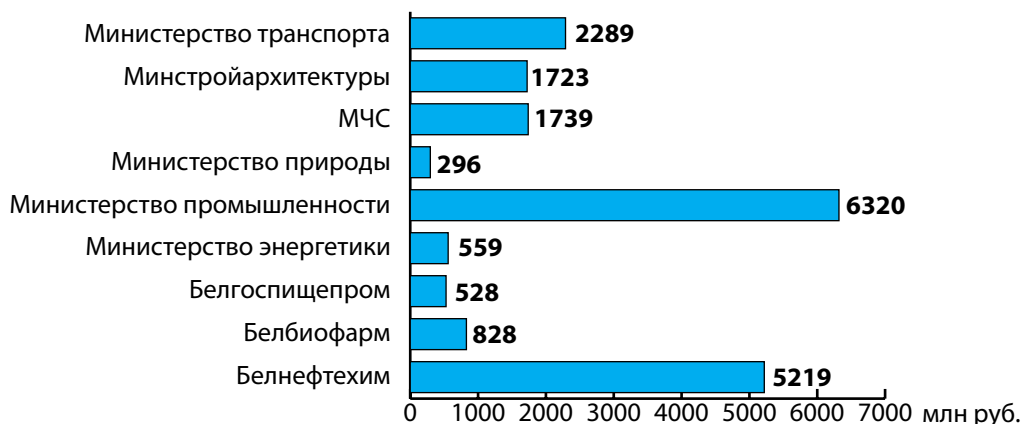


Рис. 2.17. Расходы на укрепление МТБ отраслевой науки в 2007 г.

Необходимость опережающего обновления МТБ исследований и испытаний в Министерстве промышленности вызвана экспортной ориентацией отраслей тракторостроения, автомобилестроения, дизельостроения, электротехнической, металлургической продукции, средств связи, микроэлектроники, товаров народного потребления и других: более 65% всей продукции отрасли поставляется на экспорт. В министерстве созданы и успешно функционируют ЦКП: всего в 2007 г. действовали 86 аккредитованных исследовательско-испытательных лабораторий, 77 поверочных лабораторий средств измерений. Испытательный центр РУП «МАЗ» оснащен 77 стендами и установками для доводочных испытаний и исследований автотехники и ее узлов. Среди них уникальный стенд с гидропульсаторами, позволяющий испытывать автомобиль с имитацией движения по дороге. Это дает возможность в несколько раз сократить время и затраты на испытания. Собственную испытательную базу имеют также РУП «Белорусский металлургический завод», ОАО «МПОВТ», ОАО «Минский подшипниковый завод», ПО «Белорусский автомобильный завод», ПО «Гомсельмаш», ГНПО ТМ «Планар», ОАО «БАТЭ», другие промышленные предприятия.

В истекшем году на развитие МТБ науки в системе Министерства промышленности направлено 6320 млн руб., что на 7,1% больше, чем в 2006 г. В соответствии с постановлениями Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2007 г. № 246 и от 21.12.2007 г. № 1791 на указанные цели из республиканского бюджета направлено 2709,6 млн руб. Государственная поддержка в развитии МТБ оказана НТЦ ПО «Минский моторный завод», ОАО «Бобруйскагромаш», РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике», ГЦ «Белмикрoанализ» НТЦ «Белмикросистемы», ЧНИУП «Институт цифрового телевидения Горизонт», ГНПО «Планар».

Концерн «Белнефтехим» на укрепление МТБ науки в истекшем году направил 5219 млн руб. Приобретено дорогостоящее эффективное оборудование и приборы для исследований и лабораторных испытаний. Износ основных средств составил 58%.

Значительно обновилась за истекший период МТБ учреждений научного обслуживания строительной отрасли. На указанные цели в Министерстве архитектуры и строительства направлено 1723 млн руб. В ГП «Институт НИПТИС» созданы лаборатории по обследованию зданий и сооружений, сертификации систем утепления зданий, теплообменным процессам в строительстве (с передвижным оборудованием на инфракрасной съемке). За счет приобретенного оборудования расширена область аккредитации испытательного центра УП НИИСМ, позволяющая проводить более чем 320 видов испытаний строительных материалов. НА РУП «Стройтехнорм» завершается создание испытательного центра по испытаниям полимерных и лакокрасочных материалов.

Значительные объемы средств направлены на укрепление МТБ науки в Министерстве по чрезвычайным ситуациям. Приобретено оборудование, осуществлены монтаж и пусконаладочные работы стендов нормального и высокого давления, стенда для исследований устройств и методов пожаротушения мелкодисперсной водой, ввод в эксплуатацию лаборатории гидравлики.

Министерством транспорта на укрепление МТБ отраслевой науки в истекшем году направлено 2289 млн руб. На балансе отраслевых исследовательских центров находилось основных средств на сумму 8914,2 млн руб., в том числе на балансе ГП «БелдорНИИ» — 6527,9 млн руб. (износ — 35%), БелНИИТ «Транстехника» — 1987,3 млн руб. (износ — 53%), ГП «ИВЦ авиации» — 399 млн руб. (износ — 59%).

Министерство энергетики на укрепление МТБ науки направило 559 млн руб. В истекшем году открыта научно-исследовательская испытательная лаборатория эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, закуплено исследовательское и измерительное оборудование и приборы.

В концерне «Белбиофарм» на развитие МТБ отраслевой науки и заводских исследовательских центров направлено 828 млн руб. Приобретено оборудование, используемое для ускорения разработки новых лекарственных средств при выполнении исследований в соответствии с международными стандартами, осуществления более быстрого и точного контроля качества фармацевтической продукции, установления структуры свойств и свойств соединений, изучения в них примесей. В распоряжении сотрудников имеется современное технологическое оборудование для отработки масштабирования процессов микробиологического и химического синтеза, нано- и ультрафильтрации, сепарирования, центрифугирования, хроматографии, распылительной и лиофильной сушки. В то же время пока еще сохраняется достаточно высокий износ по основным группам исследовательского и лабораторного оборудования: по машинам и оборудованию — 84%, приборам — 81%, вычислительной технике — 66%.

Увеличение внутренних затрат на ИР, доли в указанных расходах капитальных затрат позволило стабилизировать ситуацию и снизить износ существующего парка научного оборудования и приборов, однако без перелома общей ситуации и кардинального технического перевооружения МТБ науки невозможно обеспечить основу для проведения конкурентоспособных и эффективных научных исследований и разработок.

В настоящее время происходит активное обновление и укрепление МТБ промышленности, направленное на интенсификацию производства различных видов товаров. В то же время без соответствующего и даже опережающего развития МТБ научной сферы промышленное производство не будет обеспечено необходимым современным уровнем научных исследований и разработок, что может негативным образом сказаться на конкурентоспособности выпускаемой продукции.

В настоящее время ведется разработка Государственной программы развития материально-технической базы науки на 2008–2012 гг., важнейшей целью которой является ускоренное техническое перевооружение МТБ науки.

2.3. КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

На пути реализации стратегии инновационного развития Республики Беларусь первоочередными задачами государственной политики в области образования и формирования кадрового потенциала науки являются:

– интеграция высшего образования, науки и наукоемкого производства с целью развития приоритетных научных исследований и новых технологий;

- обеспечение специалистами высшей квалификации наукоемких, высокотехнологичных отраслей промышленного производства;

- сохранение преемственности научных и научно-педагогических школ.

На конец 2007 г. кадровый потенциал научно-инновационной сферы Республики Беларусь характеризовался следующими данными: численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, составила 31 294 человек, из которых 18 995 чел. (60,7%) — исследователи, 2312 чел. (7,4%) — техники, 5880 чел. (18,8%) — вспомогательный персонал, 4107 чел. (13,1%) — прочие работники.

По сравнению 2006 г. следует отметить положительную тенденцию в увеличении в целом по республике численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, на 2,5%, в том числе исследователей — на 2,7%.

В то же время, на протяжении последних лет сохраняется тенденция сокращения численности научных работников высшей квалификации: в 2007 г. численность докторов наук по сравнению с 2006 г. уменьшилась на 1,9% (в 2006 г. по сравнению с 2005 г. — на 2,9%), кандидатов наук — 0,7% (1,8%). Переход подготовки научных работников высшей квалификации на принципы государственного заказа позволит решить проблему обеспечения научных организаций и учреждений образования кадрами высшей научной квалификации.

Отраслевая структура персонала, выполнявшего научные исследования и разработки, в 2007 г. не претерпела существенных изменений: основная часть сосредоточена в отрасли «наука и научное обслуживание» — 23,4 тыс. чел., или 74,8% (в 2006 г. — 77,9%), далее следуют отрасли промышленности — 4,9 тыс. чел., или 15,6% (в 2006 г. — 12,5%) и образования — 1,7 тыс. чел., или 5,3% (в 2006 г. — 6,4%). Остальные 4,3% работников (в 2006 г. — 3,2%) распределены между другими отраслями экономики.

Доля исследователей в разрезе областей наук распределилась в 2007 г. следующим образом: на первом месте технические науки — 60,8% (в 2006 г. — 59,1%), далее следуют естественные науки (19,5%), общественные (6,4%), сельскохозяйственные (6,1%), медицинские (5,2%) и гуманитарные науки (2%). Следует отметить сохранение положительной тенденции к увеличению исследователей в области технических наук.

Региональное распределение научных кадров в 2007 г. сохраняет традиционно сложившуюся структуру. Наибольшая численность исследователей, выполнявших научные исследования и разработки, приходится на г. Минск — 14,9 тыс. чел., или 78,5% (в 2006 г. — 79,6%), за ним следуют Гомельская область — 1,5 тыс. чел., или 7,7% (в 2006 г. — 7,1%), Минская — 4,5% (в 2006 г. — 4,5%), Витебская — 3,8% (в 2006 г. — 3,8%), Могилевская — 1,9% (в 2006 г. — 1,5%), Брестская — 1,9% (в 2006 г. — 1,9%) и Гродненская — 1,6% (в 2006 г. — 1,5%).

Система аттестации научных и научно-педагогических работников высшей квалификации. По состоянию на 31.12.2007 г. в Республике Беларусь действуют 34 экспертных совета по 268 научным специальностям 23 отраслей науки. В советах работают 307 докторов наук и 6 кандидатов наук.

В 2007 г. ВАК присудила ученую степень 584 соискателям, из них 53 — ученую степень доктора наук, 531 — кандидата наук (рис. 2.18).

По сравнению с 2005 и 2006 гг. количество лиц, которым в 2007 г. была присуждена ученая степень, уменьшилось на 24,8 и 6,1% соответственно (с 777 чел. в 2005 г. и 622 чел. в 2006 г. до 584 чел. в 2007 г.). При этом количество лиц, ставших докторами наук, по сравнению с 2006 г. возросло на 20,5% (с 44 до 53 чел.), а ставших кандидатами наук — уменьшилось на 8,1% (с 578 чел. в 2006 г. до 531 чел. в 2007 г.).

Число иностранных граждан (из Вьетнама, Германии, Иордании, Ирана, Йемена, Казахстана, Китая, Кореи, Латвии, Ливана, Ливии, Марокко, Мексики, Молдовы, Монголии, Польши, России, Туниса, Эфиопии), защитивших диссертации в Республике Беларусь, возросло



Рис. 2.18. Динамика числа присужденных ученых степеней в 2001–2007 гг.

по сравнению с 2006 г., как в абсолютном (с 32 чел. из 8 государств до 38 чел. из 19 государств), так и в относительном выражении (с 5 до 6,5% от общего числа лиц, которым присуждены ученые степени). Это свидетельствует о растущем авторитете белорусских научных школ.

В 2007 г. Президиумом ВАК были отклонены 16 диссертаций (3 докторских и 13 кандидатских диссертаций, в числе которых 2 докторских диссертации по педагогическим и экономическим наукам, представленные в связи с переаттестацией). Отклоненные диссертации составили 2,5% от общего числа рассмотренных ВАК диссертаций (соответственно 5,0% докторских и 2,3% кандидатских диссертаций).

Тенденция к росту числа успешных защит диссертаций подтверждает, что научной общественностью конструктивно воспринято повышение требовательности к качеству диссертаций и уровню подготовки соискателей ученых степеней, предусмотренное новым Положением о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь.

В большинстве случаев причинами отклонения диссертаций послужило несоответствие поставленных соискателями целей и задач содержанию и выводам по диссертации, отсутствие в них новых научно обоснованных результатов, их доказательности, а также обоснования преимуществ предлагаемых соискателями решений по сравнению с существующими. Это происходит из-за заниженных требований, предъявляемых к диссертациям на начальных этапах экспертизы, недостаточно высокого уровня критического подхода в советах по защите диссертаций. Нередко еще используются устаревшие методики, не соответствующие поставленным целям и задачам, а для работ в области технических и военных наук имеет место и некорректность расчетов, базирующихся на нестрогих математических соотношениях.

Большинство диссертаций, рассмотренных Президиумом ВАК, были выполнены соискателями, работающими в организациях Министерства образования (39,4%), Министерства здравоохранения (18,7%) и НАН Беларуси (17,6%). По количеству присужденных в 2007 г. ученых степеней на первом месте — медицинские науки (94 чел., или 16,1%), далее следуют технические (93 чел., или 15,9%), физико-математические (62 чел., или 10,6%), биологические (51 чел., или 8,7%), филологические (46 чел., или 7,9%) и юридические (38 чел., или 6,5%) науки.

В 2007 г. 470 соискателям присвоены ученые звания, из которых 63 — ученое звание профессора (из них 3 — лица, не имеющие соответствующей ученой степени), 407 — ученое звание доцента (из них 9 — лица, не имеющие соответствующей ученой степени).

Количество лиц, которым в 2007 г. ВАК присвоены ученые звания профессора и доцента, уменьшилось по сравнению со среднегодовыми показателями за 2002–2006 гг. на 28,4

и 3,5% соответственно. Вместе с тем существенно снизился процент лиц, ученое звание которым присвоено в отсутствие соответствующей ученой степени (профессора — на 67,4%, доцента — на 49,4%).

Среди соискателей ученых званий — работники 70 организаций, из которых 52 — вузы (из них 5 — негосударственной формы собственности), 18 — научные организации. В числе лиц, которым присвоены ученые звания, работники государственных вузов составляют 91,3%, негосударственных вузов — 3%, научных организаций — 3%.

Сравнительный анализ данных о присвоении ученых званий научным и научно-педагогическим работникам по отраслям наук и специальностям в 2007 г. показывает, что наибольшее количество лиц, которым присвоены ученые звания, как и в предыдущие годы, составляют представители медицинских (13 профессоров и 62 доцента), физико-математических (9 профессоров и 43 доцента) и технических (8 профессоров и 53 доцента) наук. Несколько снизилось по сравнению со средними показателями за предшествующие пять лет количество соискателей ученых званий по экономическим наукам: с 58 в 2002–2006 гг. до 44 в 2007 г.

В период 2002–2007 гг. практически не представлены среди соискателей ученых званий специалисты в области разработки полезных ископаемых, геологии, фармации, приборостроения, метрологии и стандартизации, архитектуры, геодезии и землеустройства.

В 2007 г. ВАК проведена нострификация 47 документов об ученых степенях, полученных в Российской Федерации, из них 13 дипломов доктора наук и 32 диплома кандидата наук, а также 2 документа об ученых званиях, из них 1 аттестат профессора и 1 аттестат доцента.

Система подготовки научных и научно-педагогических работников высшей квалификации. Основными формами подготовки научных и научно-педагогических работников высшей квалификации являются аспирантура (адъюнктура) и докторантура, а с 2008 г. Указом Президента Республики Беларусь от 17 декабря 2007 г. № 655 восстановлен институт соискательства.

В последние годы в республике при содействии ГКНТ проводилась целенаправленная работа по развитию кадрового потенциала научной сферы в соответствии с целями и задачами Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.

Предприняты меры по совершенствованию системы планирования и формирования контингента аспирантов и докторантов, по преодолению сложившихся диспропорций в отраслевой структуре аспирантуры и докторантуры в соответствии с приоритетными направлениями научной и научно-технической деятельности.

Деятельность аспирантуры (адъюнктуры) и докторантуры. Подготовка аспирантов в 2007 г. осуществлялась в 118 организациях республики, из них 74 — в научных организациях, 44 — в высших учебных заведениях.

Численность аспирантов по состоянию на конец 2007 г. в целом по республике составила 4498, из них 1104 человека (24,5%) обучались в аспирантурах при научных организациях, 3394 (75,5%) — в аспирантурах при высших учебных заведениях. Основные показатели деятельности аспирантуры за 1996–2007 гг. приведены на рис. 2.19.

В 2007 г. в аспирантуру было принято 1428 человек (94% от запланированной численности). В разрезе республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций прием в аспирантуру в 2007 г. выглядит следующим образом: в Министерстве образования прием составил 759 чел. (91% от запланированной численности), Министерстве здравоохранения — 143 (108%), Министерстве сельского хозяйства и продовольствия — 112 (97%), НАН Беларуси — 192 (70%), Министерстве обороны — 25 (100%), Министерстве внутренних дел — 12 чел. (100%).

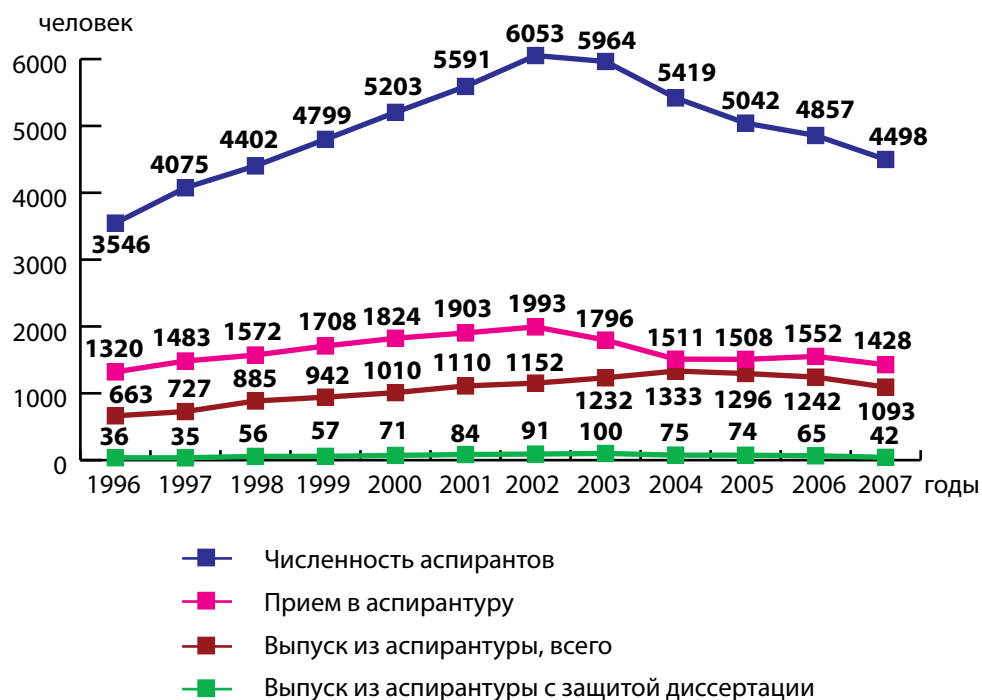


Рис. 2.19. Основные показатели деятельности аспирантуры в 1996–2007 гг.

Анализ изменений основных показателей деятельности аспирантуры в целом по республике показывает, что в 2007 г. численность аспирантов по сравнению с 2006 г. уменьшилась на 359 человек (7,4%), фактический выпуск из аспирантуры уменьшился на 149 человек (12%). Прием в аспирантуру сократился по сравнению с 2006 г. на 124 человека (8%). Изменение численности аспирантов связано с переходом системы подготовки научных работников высшей квалификации на принципы государственного заказа в соответствии с потребностями отраслей экономики Республики Беларусь, а также с высокой текучестью аспирантов, не связанных контрактной формой обучения.

В последние годы сравнительно высокой остается доля лиц, принимаемых в аспирантуру сразу после окончания высших учебных заведений. Так, в 2007 г. из 878 человек, принятых в аспирантуру на обучение с отрывом от производства, 354 (40,3%) составили лица, только что закончившие вуз.

Среднестатистический показатель защиты диссертаций аспирантов в установленные сроки по всем отраслям науки за 2007 г. составил 4%, что на 1% меньше, чем в 2006 г. Однако доля аспирантов, прошедших процедуру предварительной экспертизы диссертации и получивших рекомендацию к защите, в среднем по республике равнялась 24%.

В 2007 г. первое место по удельному весу аспирантов с защитой кандидатской диссертации в срок обучения занимало Министерство обороны — 57,1% от общего выпуска аспирантов, за ним следовало Министерство внутренних дел — 40%, Министерство здравоохранения — 9,2%, Министерство образования — 3,2%, НАН Беларуси — 1,3%. В Министерстве сельского хозяйства и продовольствия в 2007 г. при общем выпуске 52 аспирантов не было ни одного выпускника с защитой диссертации.

Следует отметить крайне низкую эффективность аспирантур научных организаций. Если в 2006 г. число выпускников аспирантур научных организаций, завершивших обучение с защитой диссертации, составило 20 человек из 343 обучавшихся (5,8%), то в 2007 г. — 3 человека из 251 (1,2%). Для сравнения, в вузах число выпускников с защитой диссертации составило 39 человек из 842 обучавшихся аспирантов (4,6%).

В 2007 г. по показателю «проведение предварительной экспертизы диссертации» достигнуты следующие результаты. Успешно прошли предварительную экспертизу диссертации

265 аспирантов (24,2% от общего выпуска), в том числе в аспирантурах научных организаций — 38 человек (15,1% от выпуска аспирантов в научных организациях), в вузах — 227 человек (27,0%). Сравнительно высокие результаты по этому показателю имеют аспиранты Министерства обороны, где 78,6% выпускников успешно прошли предварительную экспертизу диссертации, и Министерства здравоохранения — 75,0%. В Министерстве внутренних дел из общего выпуска аспирантов представили диссертации к защите 40,0%, в Министерстве образования — 22,4%, в НАН Беларуси — 12,2%, в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия — 5,8%.

Острой проблемой для большинства аспирантур республики остается высокая текучесть аспирантов, не связанных контрактной формой обучения. Средний показатель по республике за 2007 г. составил 694 человека (15,4%), из них 326 (47,0%) — аспиранты-очники, 217 (31,3%) — аспиранты-женщины в связи с отпуском по беременности и родам. Наибольшая доля отсева из аспирантуры наблюдается в аспирантуре Департамента по архивам и производству при Министерстве юстиции (69,2% от общей численности аспирантов) и в Академии управления при Президенте Республики Беларусь (34,6%). Такая высокая текучесть соискателей ученой степени кандидата наук заметным образом снижает эффективность аспирантуры. Введение контрактной системы приема на обучение должно существенно сократить уровень отсева.

В 2007 г. научное руководство аспирантами осуществляли 2924 человек. Из них 1487 человек (50,9%) имели ученую степень доктора наук, 1408 (48,1%) — кандидата наук.

В 2007 г. в республике насчитывалось 38 докторантур, из них в научных организациях — 17, в высших учебных заведениях — 21. Основные показатели деятельности докторантуры в Беларуси за период 1996–2007 гг. приведены на рис. 2.20.



Рис. 2.20. Основные показатели деятельности докторантуры в 1996–2007 гг.

Численность докторантов в 2007 г. составила 144 человека, из которых 93 (64,6%) обучались в докторантурах вузов, 51 (35,4%) — в научных организациях. Прием в докторантуру составил 36 человек (46% от запланированной численности), в 2006 г. — 57 человек.

Эффективность деятельности докторантуры по показателю защиты диссертаций в срок в течение последних лет остается невысокой. Так, в 2007 г. из 40 докторантов-выпускников защитили диссертации в установленный срок подготовки только 2 человека (5,0%), в 2006 г. — 2 человека из 26 (7,7%). Для сравнения, в 2001 г. из 39 докторантов-выпускников защитили диссертации в срок подготовки 8 человек (20,5%).

По показателю прохождения предварительной экспертизы диссертации эффективность докторантуры значительно выше. В 2007 г. успешно прошли предварительную экспертизу диссертации 9 докторантов-выпускников, или 22,5% от общего выпуска, причем все они — выпускники вузов. Это предопределило достаточно высокий уровень эффективности докторантуры вузов по показателю прохождения предварительной экспертизы диссертации — 31,0% от общего выпуска. Результативность докторантуры научных организаций по этому показателю значительно ниже — из 11 докторантов-выпускников ни один не представил диссертацию для предварительной экспертизы.

В 2007 г. из общей численности докторантов 1,4% имели возраст старше 60 лет, 50–59 лет — 29,2%; 40–49 лет — 38,9%; 35–39 лет — 14,6%; 30–34 года — 14,6% и только 1,4% (всего 2 докторанта из 144) — до 30 лет (рис. 2.21). О серьезных проблемах в этой сфере свидетельствует тенденция роста среднего возраста соискателей, которым ВАК утверждает ученую степень доктора наук. За период 1998–2006 гг. средний возраст соискателей ученой степени доктора наук увеличился с 48,0 до 53,5 лет, то есть более чем на 5 лет.

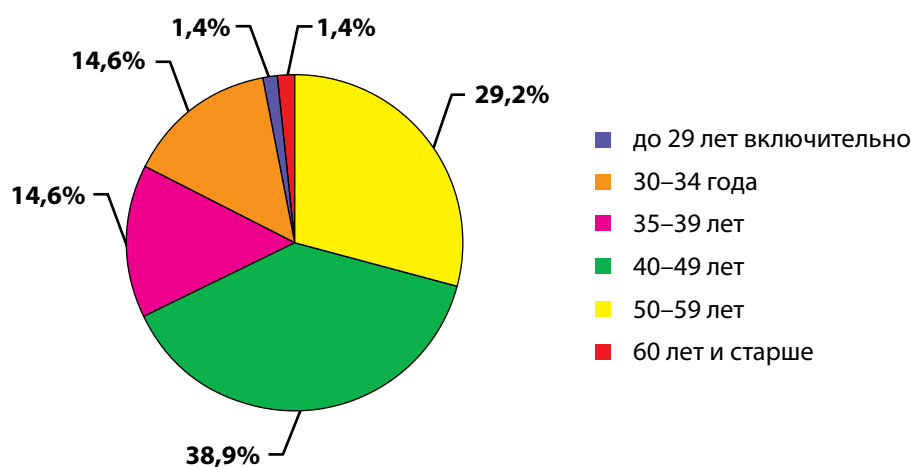


Рис. 2.21. Возрастной состав докторантов в 2007 г.

Поездки научных сотрудников за рубеж с целью совместного участия в исследовательских проектах, повышения квалификации, участия в симпозиумах, конференциях, выставках. Уровень профессиональной подготовки, квалификация и накопленный опыт отечественных научных работников делают возможным и взаимовыгодным постоянное расширение обмена научными кадрами с целью совместного участия в исследовательских проектах и т. п.

В 2007 г. за рубежом работали 5319 белорусских исследователей, что на 14,1% больше чем в 2006 г. (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Численность исследователей, работавших за рубежом, по органам республиканского управления в 2006–2007 гг.

	2006 г.	2007 г.
Всего	4661	5319
<i>в том числе:</i>		
Управление делами Президента Республики Беларусь	17	14
Иные организации при Президенте Республики Беларусь	2	5
Совет Безопасности Республики Беларусь	—	4

Окончание таблицы 2.4

	2006 г.	2007 г.
МВД	2	3
Минздрав	97	149
Минлесхоз	–	2
Минобороны	–	6
Минобразования	920	768
Минприроды	55	49
Минсвязи	12	24
Минсельхозпрод	4	3
Минтруда и соцзащиты	7	6
Минтранс	29	52
Минфин	28	30
Минэкономики	17	10
Минэнерго	75	113
Минюст	19	14
Минстройархитектуры	10	82
Минпром	562	798
Минстат	3	1
МЧС	46	54
Минспорта	21	35
Госкомвоенпром	641	1014
ГКНТ	40	42
Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь	33	50
НАН Беларуси	1861	1765
Концерн «Белнефтехим»	146	206
Концерн «Белбиофарм»	14	20

Из числа выезжавших за рубеж в 2007 г. наибольшее число исследователей представляли НАН Беларуси — 1765 чел. (33,2%), Государственный военно-промышленный комитет — 1014 чел. (19,1%), Министерство промышленности — 798 чел. (15,0%), Министерство обра-

зования — 768 чел. (14,4%). В разрезе отраслей экономики наибольшее число выезжающих за рубеж исследователей традиционно приходится на такие отрасли, как «наука и научное обслуживание» — 4488 чел. (84,4%), промышленность — 412 чел. (7,7%; в том числе отрасль машиностроения и металлообработки — 319 чел., или 77,4% от общего числа выезжающих в промышленности), образование — 327 чел. (6,1%) (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Численность исследователей, работавших за рубежом,
по отраслям экономики

Отрасль	Годы			
	2004	2005	2006	2007
Всего	2803	4217	4661	5319
<i>в том числе:</i>				
Промышленность	178	312	284	412
<i>из нее:</i>				
Топливно-промышленность	—	159	80	72
Химическая и нефтехимическая промышленность	7	1	1	1
Машиностроение и металлообработка	147	134	189	319
Машиностроение	71	5	189	319
Пищевая промышленность	—	—	—	3
Медицинская промышленность	24	18	14	17
Лесное хозяйство	11	11	17	23
Транспорт и связь	—	50	—	—
Строительство	5	8	16	26
Информационно-вычислительное обслуживание	—	2	1	—
Прочие виды деятельности сферы материального производства	—	—	28	30
Здравоохранение	2	1	6	8
Образование	298	330	425	327
Наука и научное обслуживание	2309	3503	3882	4488
Управление	—	—	2	5

По основаниям выезда наибольший удельный вес в численности исследователей, работавших за рубежом, приходился на выезд по инициативе научных организаций — 47,4% (2521 чел.). Иностранцами партнерами приглашены 1433 чел. (26,9%). По остальным основаниям выезда за рубеж распределение следующее: по заключенным контрактам — 625 чел. (11,8%), по обмену — 89 чел. (1,7%), по другим основаниям — 651 чел. (12,2%).

В 2007 г. в общем числе выезжавших больше всего было представителей технических — 3303 чел. (62,1%) и естественных наук — 1440 чел. (27,1%). Далее следуют представители общественных наук — 188 чел. (3,5%), медицинских — 156 чел. (2,9%), гуманитарных — 141 чел. (2,7%) и сельскохозяйственных — 91 чел. (1,7%). При этом число кандидатов наук среди выезжающих составило 1345 чел. (25,3%), докторов наук — 656 чел. (12,3%).

В распределении выезжающих исследователей по странам в 2007 г., как и в предыдущие периоды, на первом месте остается Россия — 2946 чел. (55,4%), за ней следуют Германия — 281 чел. (5,3%) и Польша — 263 чел. (4,9%). Всего белорусские ученые выезжали более чем в 60 стран.

В разрезе регионов страны наибольшую активность в поездках за рубеж проявляют ученые г. Минска (в 2007 г. — 4291 чел., или 80,7%), за ними следуют ученые Гомельской — 601 чел. (11,3%) и Витебской области — 190 чел. (3,6%) (рис. 2.22).

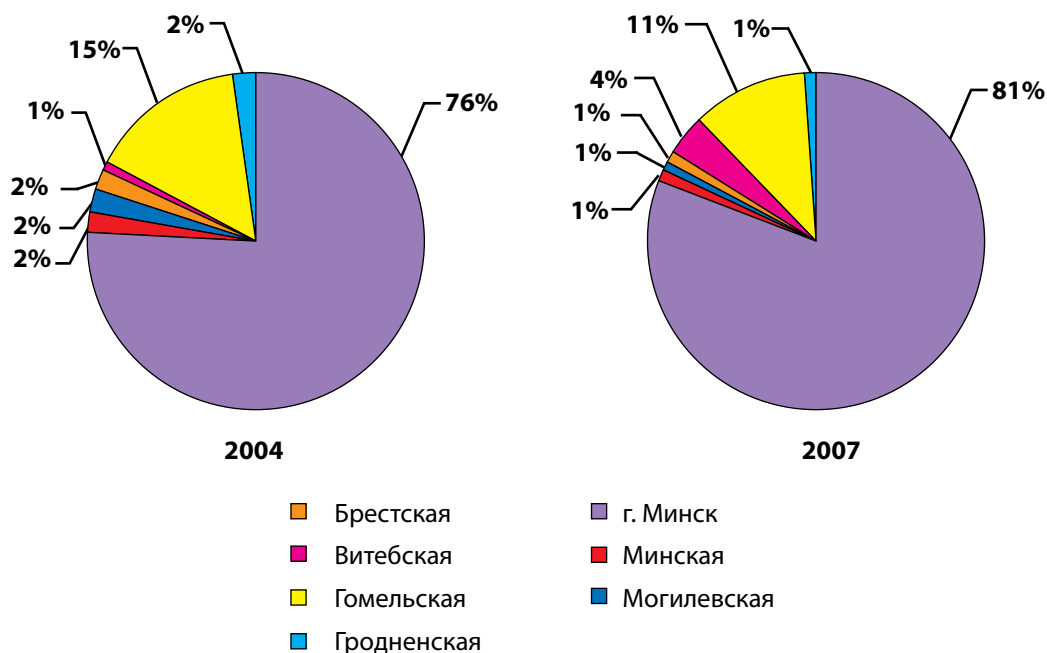


Рис. 2.22. Распределение исследователей, выезжавших за рубеж, по областям Республики Беларусь в 2004 и 2007 гг.

Система планирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации. Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в 2007 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 гг.

Сформирован государственный заказ на подготовку научных работников высшей квалификации на 2007 г., сводный план подготовки научных работников высшей квалификации в целом по республике и по отраслям науки на 2008–2010 гг. (прогнозные показатели) и сводный план целевой подготовки в аспирантуре (докторантуре) научных работников высшей квалификации по тематике «прорывных» для экономики республики направлений на период 2008–2010 гг. (прогнозные показатели).

В то же время прогнозные данные государственных заказчиков по планированию подготовки научных работников высшей квалификации на 2006 и 2007 гг. оказались в ряде случаев завышенными по сравнению с данными фактического приема в аспирантуры (адъюнктуры) и докторантуры вузов и научных организаций. Это дает основание предположить, что прогнозируемая численность аспирантов (адъюнктов) и докторантов определялась государственными заказчиками исходя из максимально возможной численности, без учета реальной потребности вузов, научных организаций и отраслей в высококвалифицированных кадрах.

С учетом переноса акцента с самой возможности подготовки аспирантов и докторантов на учет требований рынка труда и необходимость обеспечения высококвалифицированными кадрами развития новых научных направлений и наукоемких производств государственным заказчикам важно использовать комплексный подход при планировании подготовки научных работников высшей квалификации.

Необходимость регулирования отношений на договорной основе в вопросе обеспечения потребности отраслей экономики в кандидатах и докторов наук между государственными заказчиками на подготовку научных работников высшей квалификации и учреждением, обеспечивающим получение послевузовского образования, обусловила принятие постановления ГКНТ от 21 декабря 2007 г. № 16 «Об утверждении примерных форм генерального соглашения между государственными заказчиками на подготовку научных работников высшей квалификации и договора государственного заказчика и учреждения, обеспечивающего получение послевузовского образования, находящегося в его ведении, на подготовку научных работников высшей квалификации».

В целях дальнейшего повышения результативности и эффективности подготовки научных работников высшей квалификации в настоящее время разработан и выполняется комплекс мер, предусматривающих:

- совершенствование планирования и прогнозирования подготовки научных работников высшей квалификации в соответствии с целями и задачами Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.;
- увеличение плана приема в магистратуру высших учебных заведений Республики Беларусь и НАН Беларуси до 10% от числа выпускников вузов республики соответствующей формы получения образования, обучавшихся за счет средств республиканского бюджета;
- усиление кооперационных связей между научными организациями, учреждениями образования и производственными предприятиями;
- совершенствование нормативно-правовой базы по вопросам подготовки научных работников высшей квалификации;
- расширение взаимодействия национальных систем послевузовского образования в вопросах подготовки кадров высшей научной квалификации для зарубежных стран.

2.4. ФИНАНСИРОВАНИЕ

2.4.1. ИСТОЧНИКИ И ОБЪЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЗАТРАТ НА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

В 2007 г. затраты на научные исследования и разработки (включающие внутренние, выполненные собственными силами, текущие и капитальные затраты и внешние затраты, выполненные сторонними организациями по договорам) в фактически действовавших ценах составили 1039,8 млрд руб. против 602,8 млрд руб. в 2006 г. (прирост — 72,5%). Внутренние затраты на ИР составили 934,8 млрд руб., что на 78,5% больше чем в 2006 г. В истекшем периоде доля работ, выполненных сторонними организациями, уменьшилась по сравнению с 2006 г. на три процентных пункта и составила 10,1%, что косвенно характеризует уменьшение уровня научно-производственной кооперации при проведении исследований.

Распределение внутренних затрат на ИР по областям наук представлено на рис. 2.23. В 2007 г., как и в предыдущие периоды, наибольший объем финансирования затрат на ИР — 702,2 млрд руб., или 75,1% от общего объема — был направлен в сегмент технических наук. Рост показателя по сравнению с 2006 г. составил 217,7%. Естественные науки по указанному направлению финансировались в объеме 116,2 млрд руб. (12,4% от общего объема финансирования), сельскохозяйственные науки — 46,6 млрд руб. (5%), медицинские — 30,2 млрд руб. (3,2%), общественные — 31,1 млрд руб. (3,3%), гуманитарные — 8,6 млрд руб. (0,9%). Таким образом, в процентном отношении произошло существенное перераспределение финансирования внутренних затрат на ИР в сторону увеличения доли финансирования технических наук. По медицинским наукам в 2007 г. наблюдалось абсолютное снижение финансирования внутренних затрат на ИР по отношению к 2006 г. в фактически действовавших ценах.

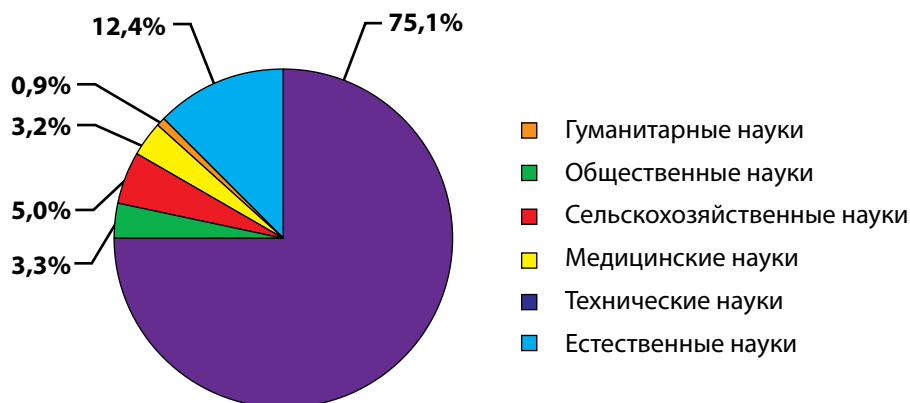


Рис. 2.23. Распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по областям наук в 2007 г.

В истекшем году произошли существенные изменения структуры внутренних затрат на научные исследования и разработки по основным группам в разрезе областей наук (рис. 2.24). Наибольшая доля заработной платы в затратах по 2007 г. зафиксирована в гуманитарных науках — 61,1% от общей величины внутренних затрат на ИР против 60,6% в 2006 г. Произошло также увеличение доли расходов на оплату труда в общественных (с 58,9 до 59%) и медицинских науках (с 43,7 до 50,3%). Наблюдается значительное повышение доли капитальных затрат в технических науках (с 5,3 до 42,6%), что можно рассматривать как положительный процесс увеличения капитализации и, соответственно, рыночной стоимости исследовательских организаций указанного сегмента науки. В 2007 г. также

увеличилась доля капитальных затрат по секторам естественных наук (с 10,8 до 16,0%), сельскохозяйственных (с 6,8 до 11,2%), общественных (с 2,5 до 3,1%) и гуманитарных наук (с 2,2 до 2,5%). Снизилась доля капитализации в медицинских науках (с 22,7 до 13,5%).

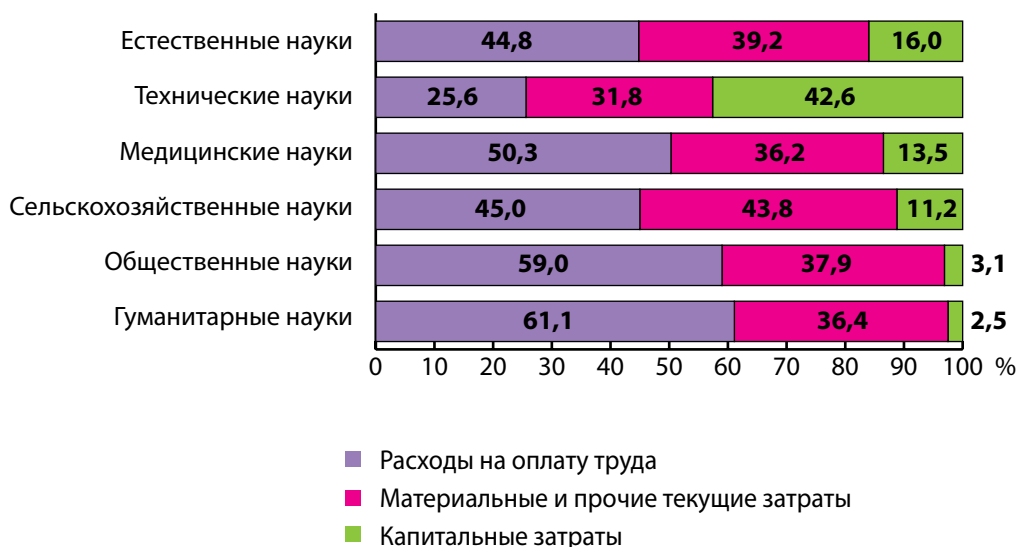


Рис. 2.24. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по их основным группам в фактически действовавших ценах в 2007 г.

В 2007 г. произошло существенное изменение структуры финансирования внутренних затрат на ИР в региональном разрезе. По сравнению с 2006 г. на 23,2 п.п. было увеличено финансирование областей (рис. 2.25), а доля финансирования столицы снизилась с 76,6 до 53,4%. При этом уменьшился удельный вес финансирования внутренних затрат на ИР всех областей: Брестской — на 0,7 процентных пункта, Витебской — на 1,4 п.п., Гродненской — на 1,1 п.п., Минской — на 1,6 п.п., Могилевской — на 0,4 п.п. Перераспределение долей финансирования произошло за счет значительного увеличения доли финансирования внутренних затрат на ИР Гомельской области — с 8,9% в 2006 г. до 37,3% в 2007 г.¹

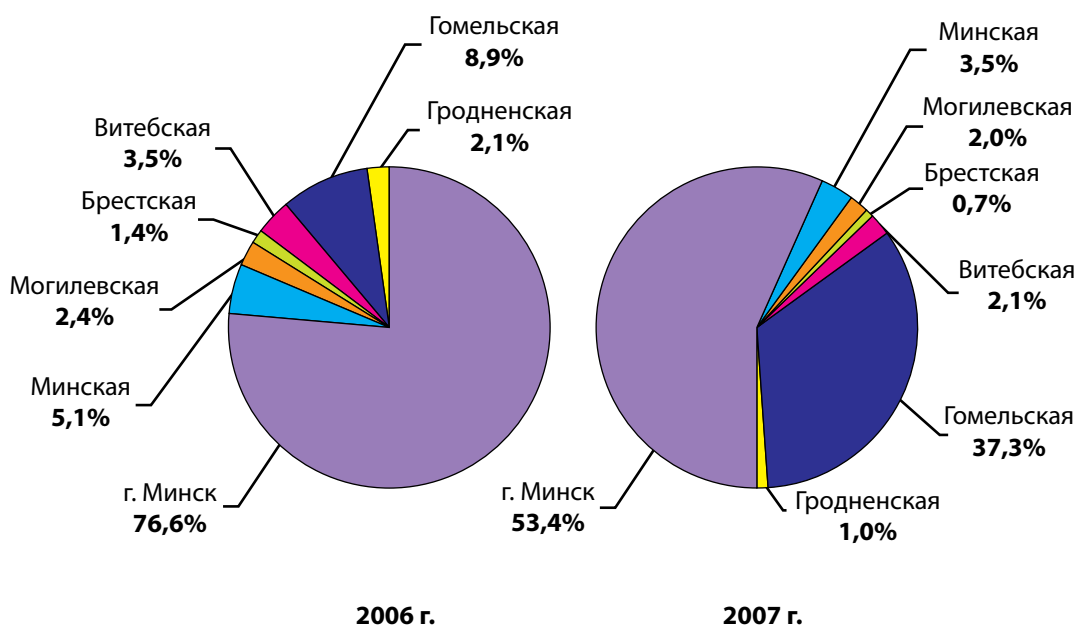


Рис. 2.25. Внутренние затраты на исследования и разработки в разрезе регионов Беларуси

В истекшем году произошло существенное перераспределение финансирования внутренних затрат на ИР в сторону Министерства промышленности — 408,4 млрд руб. против

¹ Рост затрат произошел за счет капитализации результатов НИОК(Т)Р РУП «Белорусский металлургический завод».

94,5 млрд руб. в 2006 г. (табл. 2.6). Это составило 43,7% объема всех потребленных ресурсов против 18,0% в 2006 г. Вторым сегментом по концентрации внутренних затрат на ИР была академическая наука. По организациям НАН Беларуси данные затраты в 2007 г. составили 191,6 млрд руб., или 20,5% от их общего объема (в 2006 г. — 176,1 млрд руб., или 33,6%). По Министерству образования финансирование затрат на ИР составило 87,2 млрд руб., или 9,3% от общего объема финансирования (в 2006 г. — 83,1 млрд руб., или 15,9%). Таким образом, в течение отчетного года наблюдалось значительное перераспределение финансирования внутренних затрат на ИР в сторону уменьшения доли финансирования организаций НАН Беларуси и Министерства образования и соответствующего роста доли финансирования Министерства промышленности. Наибольший динамичный рост финансирования внутренних затрат на ИР наблюдается по Министерству промышленности (432,2%), Министерству по чрезвычайным ситуациям (206,0%), концерну «Белнефтехим» (201,7%).

По органам государственного управления наблюдаются существенные колебания в структуре внутренних затрат на ИР, что связано с отраслевой спецификой проведения исследований. Наибольшая доля расходов на оплату труда сложилась в Министерстве обороны (66,8% внутренних затрат на ИР), Министерстве экономики (64,2%), Министерстве образования (56,2%), Министерстве природных ресурсов (54,9%), наименьшая доля — в Министерстве промышленности (10,9%), Министерстве по чрезвычайным ситуациям (38,0%).

Таблица 2.6

Внутренние затраты на научные исследования и разработки
по республиканским органам государственного управления
и иным государственными организациями в 2007 г.

	Внутренние затраты, млн руб.	В % к 2006 г.	Структура внутренних затрат, %		
			оплата труда	материаль- ные и прочие затраты	капиталь- ные затраты
Минздрав	24908	101,4	52,6	36,5	10,9
Минобороны	4324	125,6	66,8	31,9	1,3
Минобразования	87160	104,8	56,2	35,7	8,1
Минприроды	6321	142,5	54,9	44,7	0,4
Минсвязи	4074	152,1	40,7	59,3	—
Минсельхозпрод	6208	111,2	44,3	37,4	18,3
Минтранс	7703	130,3	41,7	46,0	12,3
Минэкономики	6034	101,3	64,2	32,4	3,4
Минэнерго	14868	103,5	43,4	54,7	1,9
Минстройархитектуры	27146	176,3	45,6	54,1	0,3
Минпром	408414	432,2	10,9	19,8	69,3
МЧС	11449	206,0	38,0	25,7	36,3

Окончание таблицы 2.6

	Внутренние затраты, млн руб.	В % к 2006 г.	Структура внутренних затрат, %		
			оплата труда	материаль- ные и прочие затраты	капиталь- ные затраты
Госкомвоенпром	69109	142,2	40,9	56,3	2,8
НАН Беларуси	191583	108,8	47,2	42,8	10,0
Концерн «Белнефтехим»	19825	201,7	45,9	40,3	13,8
Местные советы депутатов, исполнительные и распо- рядительные органы	915	85,0	56,8	43,2	—
Прочие	44720	198,4	35,6	54,6	9,8
Всего	934761	178,5	31,2	33,7	35,1

В 2007 г. 72,7% внутренних затрат на ИР (679,6 млрд руб.) было направлено на развитие национальной экономики, в 2006 г. значение показателя составило 61,4% (рис. 2.26). Из указанной суммы 534,6 млрд руб. (78,7%) было направлено в промышленность на решение следующих основных задач:

- добыча и переработка неэнергетических минералов (56,6% против 2,0% в 2006 г.);
- повышение экономической эффективности и технологического уровня промышленности (10,6% от размера средств, направленных в промышленность против 26% в 2006 г.);
- развитие химической промышленности (2,6% против 7,5% в 2006 г.);
- производство автомобилей и прочих транспортных средств (2,5% против 5,4% в 2006 г.);
- развитие электронной промышленности, производство оборудования для радио, телевидения и связи (4,8% против 12,9% в 2006 г.);
- разработка средств программного обеспечения (2,7% против 5,3% в 2006 г.);
- производство приборов (1,9% против 5,5% в 2006 г.);
- производство пищевых продуктов и напитков (1,6% против 4,0% в 2006 г.).

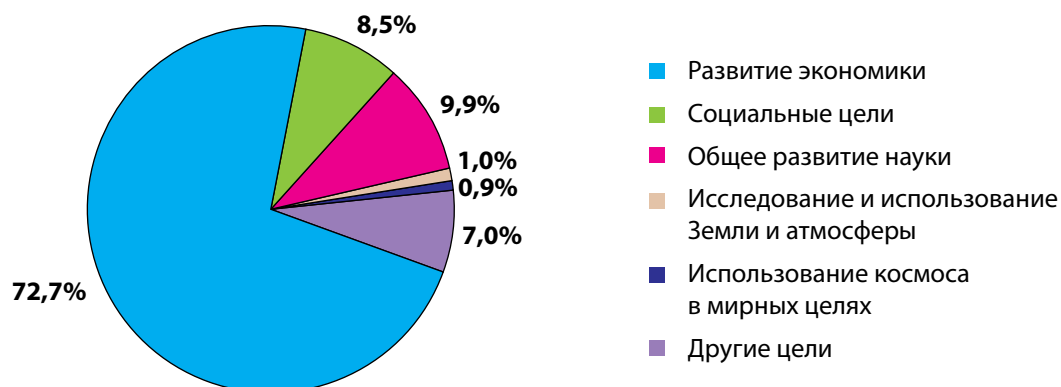


Рис. 2.26. Распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям в 2007 г.

Еще одним направлением научной поддержки было определено общее развитие науки. Внутренние затраты на ИР по этому направлению составили 9,9% (92,5 млрд руб.) против

18,2% в 2006 г. На научную поддержку решения социальных задач было направлено 8,5% общего объема внутренних затрат на ИР (18,9 млрд руб.) против 11,7% в 2006 г., на использование космоса в мирных целях — 0,9% (8,8 млрд руб.), на исследование и использование Земли и атмосферы — 1,0% (9,2 млрд руб.).

Таким образом, в 2007 г. произошли существенные структурные изменения в финансировании внутренних затрат на ИР — увеличилась доля финансирования развития экономики, где доминирующими затратами стали исследования и разработки в области добычи и переработки неэнергетических минералов, соответственно уменьшилась доля финансирования затрат по другим социально-экономическим целям.

Структурные изменения финансирования по социально-экономическим целям и в разрезе органов государственного управления оказали влияние и на структуру финансирования внутренних текущих затрат на ИР по видам работ.

В 2007 г. по сравнению с предыдущим годом по естественным наукам увеличилась доля финансирования фундаментальных исследований с 47,1 до 48,6%, прикладных исследований — с 30,3 до 30,8%, одновременно уменьшилась доля финансирования разработок — с 22,6 до 20,6% (рис. 2.27).

По техническим наукам увеличился удельный вес финансирования разработок — с 77,5 до 80,4%. Соответственно уменьшились доли финансирования фундаментальных (с 5,8 до 5,1%) и прикладных исследований (с 16,7 до 14,5%).

По медицинским наукам уменьшилась доля финансирования фундаментальных исследований (с 40,1 до 39,5%) и разработок (с 23,8 до 23,6%). Возросла доля финансирования прикладных исследований (с 36,1 до 36,9%).

По сельскохозяйственным наукам с 65,2 до 68,9% увеличилась доля финансирования прикладных исследований. Одновременно сократился удельный вес финансирования фундаментальных исследований — с 11,3 до 8,3% и разработок — с 23,5 до 22,8%.

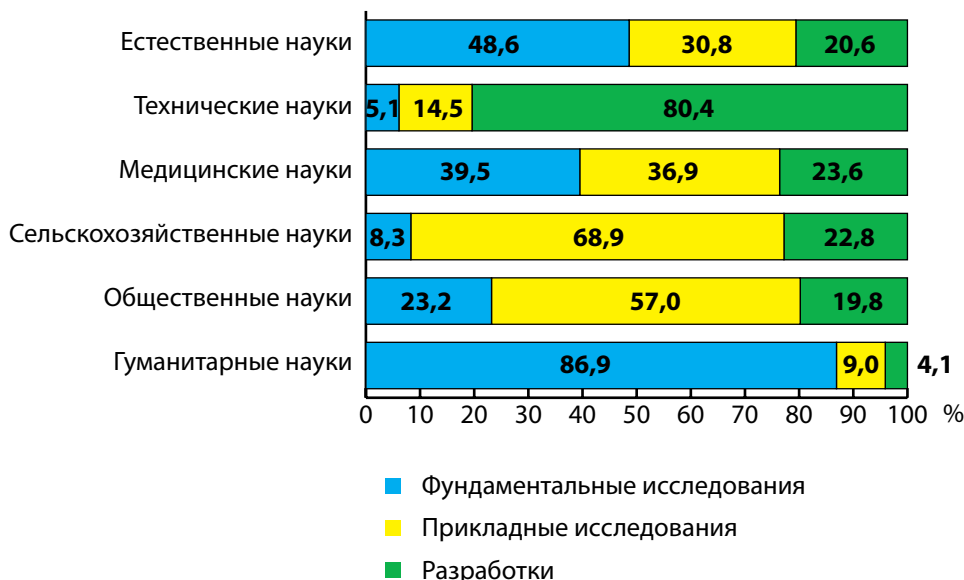


Рис. 2.27. Структура внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в разрезе областей наук в 2007 г.

По общественным наукам наблюдается уменьшение доли финансирования фундаментальных исследований (с 27 до 23,2%) при увеличении доли финансирования прикладных исследований (с 55,1 до 57%) и разработок (с 17,9 до 19,8%).

По гуманитарным наукам возросла доля финансирования разработок (с 3,0 до 4,1%) при соответствующем уменьшении доли финансирования фундаментальных (с 87,3 до 86,9%) и прикладных исследований (с 9,7 до 9,0%).

В отчетном году резко увеличилась доля объемов финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет собственных средств. Если в 2006 г. собственные средства в общем объеме финансирования внутренних затрат составляли 9,8% от их общего объема (51,5 млрд руб.), то в 2007 г. они достигли 38,6% (361,1 млрд руб.), увеличение составило 28,8 процентных пункта (табл. 2.7). Соответственно, при увеличении доли финансирования за счет собственных средств произошло снижение доли финансирования за счет средств бюджетов различных уровней и направленности: республиканского бюджета — с 58,9 до 40,9%, бюджета Союзного государства — с 4,4 до 3,7%, местных бюджетов — с 0,9 до 0,8%. Доля бюджетных ассигнований на содержание высших учебных заведений в общем объеме финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки уменьшилась с 0,6 до 0,2%, средств внебюджетных фондов — с 1,9 до 0,9%, организаций государственного сектора — с 5,6 до 2,9%, иностранных источников — с 6,8 до 5,3%. В 2007 г. в абсолютном и процентном отношении в сумме уменьшилось финансирование внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет средств внебюджетных фондов: если в 2006 г. из указанных источников на финансирование было направлено 10,0 млрд руб. (1,9% от общего объема внутренних затрат на научные исследования и разработки), то в 2007 г. значение показателя составило 8,7 млрд руб. — 0,9%. В целом увеличение доли финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет собственных средств косвенно характеризует нарастание процессов коммерциализации науки как на стадии выполнения исследовательских работ, так и на этапе внедрения их результатов.

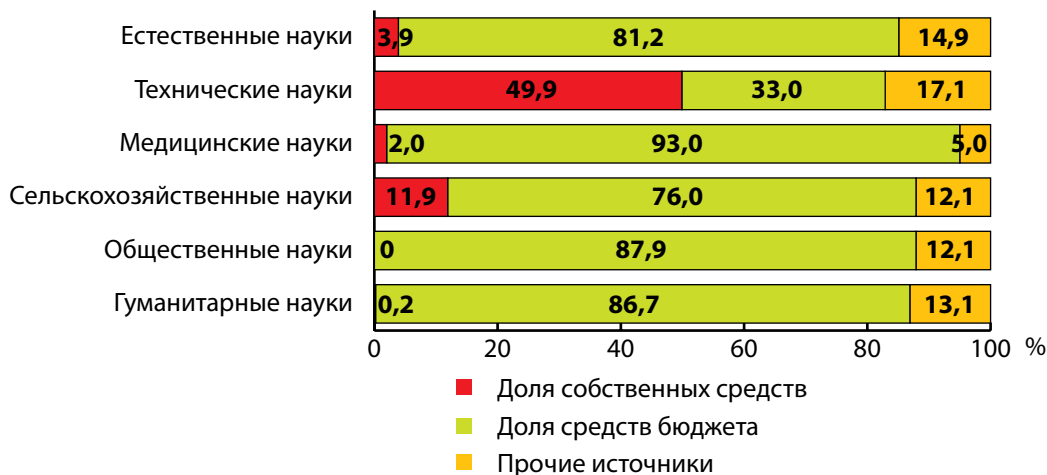
Таблица 2.7

Источники финансирования внутренних затрат
на научные исследования и разработки

	2006 г.		2007 г.	
	млн руб.	%	млн руб.	%
Внутренние затраты на исследования и разработки	523679	100,0	934761	100,0
<i>из них:</i>				
Собственные средства	51544	9,8	361103	38,6
Средства бюджета, всего	336358	64,2	424603	45,4
<i>в том числе:</i>				
средства республиканского бюджета	308531	58,9	382707	40,9
средства бюджета Союзного государства	22900	4,4	34788	3,7
средства местных бюджетов	4927	0,9	7108	0,8
бюджетные ассигнования на содержание вузов (сектор высшего образования)	3074	0,6	2131	0,2
средства внебюджетных фондов	10176	1,9	8733	0,9
средства организаций государственного сектора	29434	5,6	26950	2,9
средства организаций предпринимательского сектора	56632	10,8	60932	6,5
средства иностранных источников	35838	6,8	49153	5,3
средства других организаций	623	0,1	1156	0,1

Наблюдаются колебания в составе источников финансирования в разрезе областей наук. Наиболее высокая доля бюджетного финансирования внутренних затрат на ИР сложилась в областях медицинских наук (93% от общих объемов финансирования), а также общественных (87,9%) и гуманитарных наук (86,7%). Наиболее низкая доля бюджетного финансирования — в области технических наук — 33% (рис. 2.28). Собственные средства в наибольшей степени присутствуют при финансировании областей технических (49,9%) и сельскохозяйственных наук (11,9%).

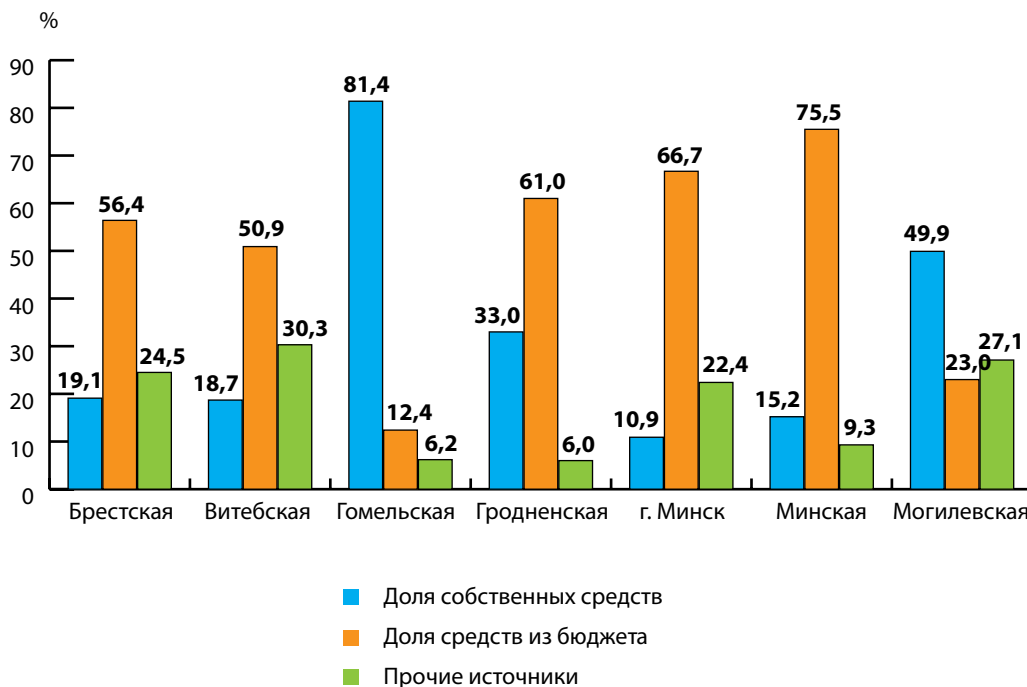
Рис. 2.28. Структура источников финансирования внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в разрезе областей наук в 2007 г.



Наибольшая доля финансирования за счет бюджета по итогам прошлого года сложилась в Минской области — 75,5% (24,6 млрд руб.), г. Минске — 66,7% (332,8 млрд руб.) и Гродненской области — 61% (5,9 млрд руб.).

В разрезе регионов наибольшая доля собственных средств на финансирование внутренних затрат на ИР была направлена в Гомельской — 81,4% (284 млрд руб.) и Могилевской областях — 49,9% (9,5 млрд руб.) (рис. 2.29).

Рис. 2.29. Структура источников финансирования внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в разрезе регионов в 2007 г.



Согласно данным Министерства финансов, в 2007 г. из республиканского бюджета на финансирование науки было выделено 337,5 млрд руб. (табл. 2.8). Рост показателя в фак-

тически действовавших ценах по отношению к 2006 г. составил 112,3%. То есть происходило некоторое замедление темпов роста финансирования науки из республиканского бюджета: рост показателя 2006 г. по отношению к 2005 г. достигал 122,6%. Расходы республиканского бюджета на науку относительно ВВП также имеют тенденцию к некоторому уменьшению: если в 2006 г. доля расходов республиканского бюджета в ВВП составляла 0,38%, то в 2007 г. — уже 0,35% (уменьшение на 0,03 процентных пункта). Это свидетельствует о том, что финансирование расходов на науку из республиканского бюджета по-прежнему имеет меньшую значимость по отношению к другим видам бюджетных расходов.

Таблица 2.8

Фактическое выделение средств из республиканского бюджета на науку (млн руб.)

	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Расходы республиканского бюджета на науку	132518,0	185339,2	245262,6	300611,1	337480,1
в % к расходной части республиканского бюджета	2,0	1,33	1,28	1,09	0,94
в % к ВВП	0,37	0,37	0,38	0,38	0,35
в том числе по направлениям:					
1. Фундаментальные и прикладные научные исследования, научно-технические программы и проекты, всего	124336,7	173907,5	229048,3	284382,0	319127,6
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	93,9	93,8	93,39	94,6	94,6
в том числе расходы на выполнение программ и отдельных проектов НИОК(Т)Р для спецпотребителей ¹	...	695,7	613,2	...	...
в % от расходов по п. 1 ¹	...	0,4	0,27	...	...
из них:					
1.1. фундаментальные и прикладные научные исследования	39892,4	54011,2	71637,3	90045,7	98983,4
в % от расходов по п. 1	32,1	31,1	31,3	31,7	31,0
1.2. НИОК(Т)Р, выполняемые по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам	54884,3	76344,1	94953,6	121786,3	137648,7
в % от расходов по п. 1	44,1	43,9	41,5	42,8	43,1
1.3. инновационные проекты в части организации и проведения научных исследований	3686,8	7666,3	11147,3	8357,9	9443,9
в % от расходов по п. 1	3,0	4,4	4,9	2,9	3,0

¹ Начиная с 2006 г. значения показателей в общих объемах расходов на науку не включаются.

Окончание таблицы 2.8

	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
1.4. научные исследования и разработки, направленные на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления	7386,5	8490,0	11589,5	15875,6	17012,1
в % от расходов по п. 1	5,9	4,9	5,1	5,6	5,3
1.5. развитие материально-технической базы научных организаций	10662,1	15843,3	26569,1	33056,2	38435,7
в % от расходов по п. 1	8,6	9,1	11,6	11,6	12,0
1.6. государственная система научно-технической информации	5612,8	7560,0	10242,0	15260,3	14084,8
в % от расходов по п. 1	4,5	4,4	4,5	5,4	4,4
1.7. другие направления, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью	2211,8	3296,9	2296,3	...	3519,0
в % от расходов по п. 1	1,8	1,9	1,0	...	1,1
2. Международное научно-техническое сотрудничество	3227,5	5010,6	7186,8	9083,1	10536,4
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	2,4	2,7	2,9	3,0	3,1
3. Подготовка, повышение квалификации и аттестация научных кадров	2657,6	3917,5	5641,6	7146,0	7816,1
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку	2,0	2,1	2,3	2,4	2,3
4. Содержание научных архивов ¹	2296,1	2503,6	3385,9	...	...
в % от общих расходов республиканского бюджета на науку ¹	1,7	1,4	1,4	...	...
Справочно:					
Средневзвешенный курс белорусского рубля к доллару США, руб.	2075	2164	2155	2146	2149
Расходы на науку за счет средств республиканского бюджета, тыс. долл. США	63864,1	85646,6	113810,9	140079,7	157040,5

Основными статьями расходов на науку, финансируемых из республиканского бюджета, в 2007 г. являлись фундаментальные и прикладные научные исследования, научно-технические программы и проекты; международное научно-техническое сотрудничество; подготовка, повышение квалификации и аттестация научных кадров.

¹ Начиная с 2006 г. значения показателей в общих объемах расходов на науку не включаются.

Стабильно высокую долю в общих расходах республиканского бюджета на науку занимает финансирование фундаментальных и прикладных исследований, научно-технических программ и проектов. В 2007 г. указанные виды расходов составили 319,1 млрд руб., или 94,6% от общих расходов республиканского бюджета на науку. Из указанной суммы 99,0 млрд руб. (31,0%), было направлено на финансирование фундаментальных и прикладных исследований, 43,1% — на финансирование НИОК(Т)Р, выполняемых по президентским, государственным народнохозяйственным и социальным, государственным научно-техническим программам, 5,3% — на финансирование научных исследований и разработок, нацеленных на научно-техническое обеспечение деятельности министерств, иных республиканских органов государственного управления, 12,0% — на развитие МТБ научных организаций, 4,4% — на финансирование государственной системы научно-технической информации, 3,0% — на реализацию инновационных проектов в части организации и проведения научных исследований.

На финансирование международного научно-технического сотрудничества было направлено 10,5 млрд руб., что составило 3,1% от общих расходов республиканского бюджета на науку. Расходы по подготовке, повышению квалификации и аттестации научных кадров из средств республиканского бюджета составили 7,8 млрд руб. (2,3%).

Таким образом, в 2007 г. были несколько снижены темпы прироста финансирования расходов на науку из средств республиканского бюджета.

2.4.2. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Финансирование научно-технических программ основано на программно-целевых методах планирования и контроля освоения выделяемых ресурсов, координации внедрения результатов их выполнения.

В 2007 г. выполнялись работы по 915 заданиям 27 государственных научно-технических программ (ГНТП), 89 заданиям 9 отраслевых научно-технических программ (ОНТП), 42 заданиям 5 региональных научно-технических программ (РНТП), 19 заданиям по научному обеспечению президентской программы «Дети Беларуси», 242 заданиям 15 государственных народнохозяйственных и социальных программ. В 2007 г. по сравнению с 2006 г. на одну программу возросло число финансируемых ГНТП и число финансируемых государственных народнохозяйственных и социальных программ.

Финансирование работ по научно-техническим программам и заданиям научного обеспечения президентских и государственных народнохозяйственных и социальных программ составило 253,8 млрд руб., из которых 137,4 млрд руб. (54,1% от общего объема финансирования) — средства республиканского бюджета по разделу «Наука», 116,4 млрд руб. (45,9%) — другие средства, в том числе средства инновационных фондов и собственные средства предприятий (рис. 2.30). По сравнению с 2006 г. темпы объемов финансирования реализации программ из республиканского бюджета составили 115,7%, внебюджетных источников — 184,3%. Таким образом, в отчетном цикле в динамике объемов финансирования программ произошли существенные изменения — уменьшились темпы прироста объемов финансирования из республиканского бюджета при одновременном значительном увеличении темпов прироста объемов финансирования из внебюджетных источников.

В разрезе основных видов программ также наблюдаются определенные изменения в динамике и объемах финансирования. В 2007 г. 78,2% всех средств было направлено на финансирование ГНТП, 17,1% — на финансирование научного обеспечения государственных народнохозяйственных и социальных программ, 2,9% — на финансирование ОНТП, 1,6% — на финансирование РНТП, 0,2% — на финансирование научного обеспечения президентских

Рис. 2.30. Темпы изменения объемов финансирования научно-технических программ по их источникам



программ (табл. 2.9). По сравнению с 2006 г. доля финансирования ГНТП увеличилась на 7,1 процентных пункта, доля финансирования ОНТП уменьшилась на 0,8 п.п., финансирования научного обеспечения президентских программ — на 0,1 п.п., государственных народнохозяйственных программ — на 6,2 п.п., РНТП — на 0,3 п.п. Таким образом, в комплексе государственных программ, действующих в научной сфере, существенным образом повысилась значимость ГНТП.

Таблица 2.9

Финансирование президентских, государственных народнохозяйственных и социальных и научно-технических программ в 2007 г.

Вид программы	Объем финансовых затрат, всего		в том числе			
			республиканский бюджет по разделу «Наука»		другие источники	
	млн руб.	в % к итогу	млн руб.	в % к итогу	млн руб.	в % к итогу
Государственные научно-технические программы	198401,9	78,2	100025,1	72,8	98376,8	84,4
Отраслевые научно-технические программы	7371,9	2,9	6259,6	4,6	1112,3	1,0
Региональные научно-технические программы	4054,8	1,6	1778,0	1,3	2276,8	2,0
Президентские программы	592,0	0,2	592,0	0,4	—	—
Государственные народнохозяйственные и социальные программы	43396,0	17,1	28722,6	20,9	14673,4	12,6
Итого по программам	253816,6	100,0	137377,3	100,0	116439,3	100,0

Изменение структуры финансирования программ повлияло на темпы роста объемов финансирования в разрезе основных групп программ (рис. 2.31). По сравнению с 2006 г. обеспечен прирост объемов финансирования по всем группам программ. В то же время наиболее высокие темпы роста обеспечены по ГНТП (рост 153,4%) и президентским программам (рост 292%). Рост финансирования по РНТП составил 119,6%, по ОНТП — 110,4%, по государственным народнохозяйственным и социальным программам — 102,6%.

В разрезе видов научно-технических программ в 2007 г. по сравнению с 2006 г. произошло увеличение доли финансирования из прочих (внебюджетных) источников по большинству групп программ: по государственным народнохозяйственным и социальным программам прирост составил 3,8 процентных пункта, по ГНТП — 12,6 п.п., по ОНТП —

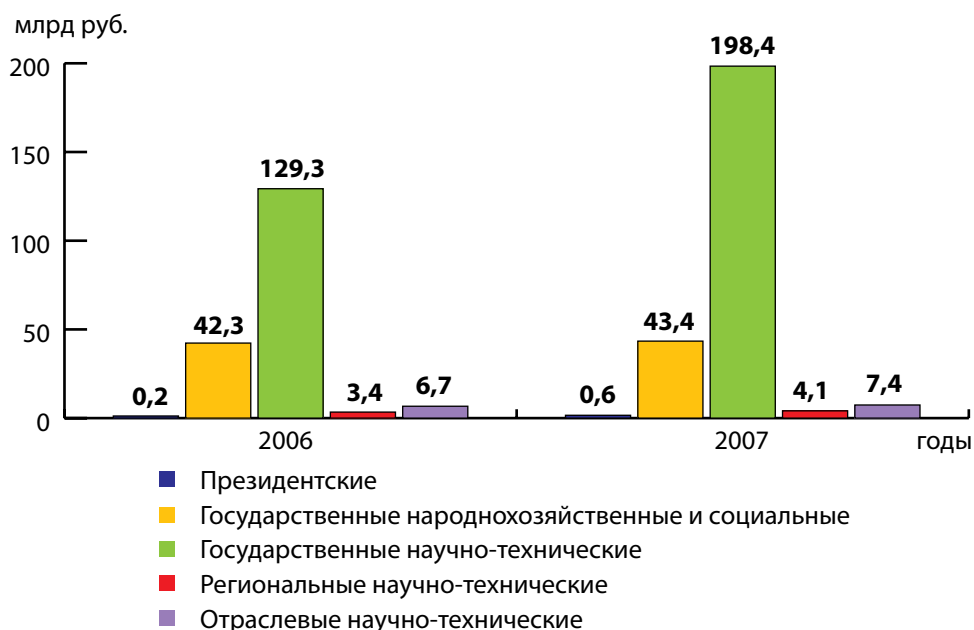


Рис. 2.31. Сопоставление объемов финансирования президентских, государственных народнохозяйственных и социальных и научно-технических программ

8 п.п. (рис. 2.32). По РНТП произошло падение объемов финансирования по прочим источникам на 7,7 процентных пункта. По президентским программам в истекшем году финансирование полностью осуществлялось за счет средств республиканского бюджета. Следует отметить незначительную долю финансирования из прочих источников мероприятий ОНТП, в то время как отраслевые органы хозяйственного управления ежегодно формируют достаточно объемные по своей величине инновационные фонды.



Рис. 2.32. Удельный вес доли внебюджетных средств в общем объеме финансирования президентских, государственных народнохозяйственных и социальных и научно-технических программ в разрезе их видов

Полностью за счет бюджетных средств выполнялись следующие ГНТП:

- «Лечебно-диагностические технологии» (объем финансирования — 6,54 млрд руб., в 2006 г. — 5,74 млрд руб.);
- «Инфекционные заболевания и микробиологические технологии» (объем финансирования — 2,26 млрд руб., в 2006 г. — 1,84 млрд руб.).

Значительная доля внебюджетных средств привлечена по следующим ГНТП:

- «Защита от чрезвычайных ситуаций» (42,3%, или 0,88 млрд руб.);

- «Машиностроение» (58,6%, или 19,92 млрд руб.), в том числе по подпрограммам «Автомобилестроение, специальная техника, автотракторная электроника и электромеханика» (60,1%), «Тракторостроение» (61,0%), «Карьерная техника» (73,6%);
- «Технологии и оборудование машиностроения» (44,2%, или 3,96 млрд руб.);
- «Радиоэлектроника» (69,1%, или 5,81 млрд руб.);
- «Микроэлектроника» (48,8%, или 14,7 млрд руб.);
- «Ядерно-физические технологии» (68,6%, или 3,64 млрд руб.);
- «Строительные материалы и технологии» (60,4%, или 1,99 млрд руб.);
- «ОПТОТЕХ» (42,7%, или 1,66 млрд руб.);
- «Новые материалы и технологии» (51,1%, или 3,68 млрд руб.);
- «Информационные технологии» (49,9%, или 1,59 млрд руб.);
- «Промышленные биотехнологии» (49,3%, или 1,73 млрд руб.);
- «Белсельхозмеханизация» (46,6%, или 5,3 млрд руб.);
- «Экологическая безопасность» (63,3%, или 2,64 млрд руб.);
- «Химические технологии производства» (50,5%, или 3,93 млрд руб.);
- «Защита информации» (48,5%, или 1,42 млрд руб.);
- «Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь» (88,8%, или 3,96 млрд руб.).

Из 27 ГНТП Министерство промышленности выступало государственным заказчиком по 6 программам, НАН Беларуси — по 8, Министерство здравоохранения — по 2, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — по 3, Министерство энергетики — по 2, Госкомвоенпром — по 3 программам. По одной программе выступали государственными заказчиками Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство лесного хозяйства, Министерство финансов, концерн «Белбиофарм», Министерство жилищно-коммунального хозяйства, Министерство архитектуры и строительства, ГЦБИ при Президенте Республики Беларусь, по одной подпрограмме — Госстандарт, Белорусский государственный университет, концерн «Белнефтехим».

Наибольший объем средств (84,0 млрд руб., или 42,4% от объемов финансирования ГНТП) был направлен на финансирование программ и подпрограмм, государственным заказчиком которых являлось Министерство промышленности (рис. 2.33). По отношению к 2006 г. рост объемов финансирования составил 179,6%, прирост доли финансирования в общем объеме финансирования данной группы научно-технических программ — 6,3 процентных пункта. Были профинансированы такие крупные с точки зрения объемов выделяемых средств и значимости для экономики страны программы, как «Машиностроение» (объем финансирования 34 млрд руб., в том числе на реализацию подпрограммы «Автомобилестроение, специальная техника, автотракторная электроника и электромеханика» — 9,5 млрд руб., подпрограммы «Тракторостроение» — 5,2 млрд руб., подпрограммы «Дизелестроение» — 5,3 млрд руб., подпрограммы «Комбайностроение» — 8,0 млрд руб., подпрограммы «Карьерная техника» — 5,9 млрд руб.), «Технологии и оборудование машиностроения» (объем финансирования — 9,0 млрд руб.), «Радиоэлектроника» (объем финансирования — 8,4 млрд руб.).

После Министерства промышленности вторым по значимости государственным заказчиком в последние годы выступает Министерство сельского хозяйства и продовольствия (39,8 млрд руб., или 20,1% от общего объема направляемых на финансирование ГНТП ресурсов). На реализацию программы «Агрокомплекс — возрождение и развитие села» выделено 27,1 млрд руб., что составляет 68,1% от объемов средств, направляемых на реали-

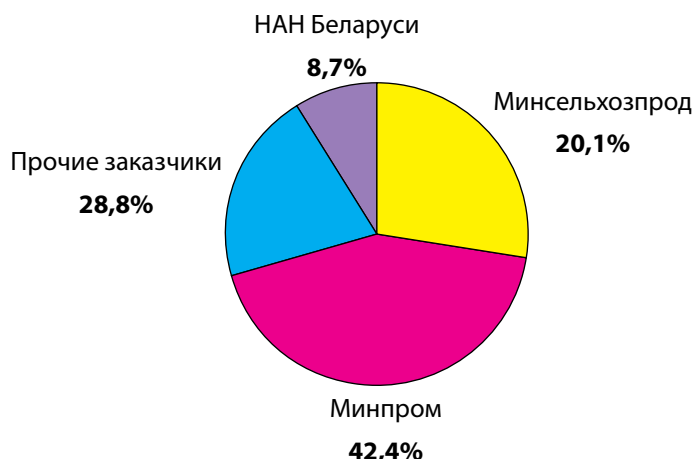


Рис. 2.33. Финансирование научно-технических программ в разрезе государственных заказчиков в 2007 г.

зацию программ, государственным заказчиком по которым является указанное министерство. Программа «Белсельхозмеханизация» потребовала освоения 11,4 млрд руб., подпрограмма «Биопрепараты и технологии для повышения продуктивности растениеводства» — 1,3 млрд руб.

Доля НАН Беларуси как государственного заказчика в общем объеме выделенных на реализацию ГНТП средств составила 8,7% (17,2 млрд руб.), что на 1,4 процентных пункта меньше чем в 2006 г. При этом на программы «Новые материалы и технологии» и «Информационные технологии» в сумме приходится 10,4 млрд руб., или 60,5% от объема средств, выделенных на реализацию программ, государственным заказчиком по которым является НАН Беларуси.

Наряду с перечисленными выше, также значимыми по объемам финансирования являются следующие ГНТП и подпрограммы:

- «Лечебно-диагностические технологии» (государственный заказчик — Министерство здравоохранения, объем финансирования — 6,5 млрд руб.);
- «Новые лекарственные средства (государственный заказчик — концерн «Белбиофарм», объем финансирования — 3,7 млрд руб.);
- «Экологическая безопасность» (государственный заказчик — Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, объем финансирования — 4,2 млрд руб.);
- «Малотоннажная химия» (государственный заказчик — Белорусский государственный университет, объем финансирования — 6,3 млрд руб.);
- «Строительные материалы и технологии» (государственный заказчик — Министерство архитектуры и строительства, объем финансирования — 3,3 млрд руб.) и др.

По 9 ОНТП государственными заказчиками выступали 7 органов государственного и хозяйственного управления: Министерство здравоохранения — по 3 программам, Министерство образования, Министерство культуры Министерство сельского хозяйства и продовольствия, концерны «Беллепром» и «Белгоспищепром», Госкомвоенпром — по одной программе. При этом по 4 программам финансирование реализации осуществлялось только из средств республиканского бюджета: «Мать и дитя», «Медицинская реабилитация и экспертиза», «Образование и здоровье», «Культура».

В значительных объемах профинансированы ОНТП «Образование и здоровье» (государственный заказчик — Министерство образования, объем финансирования 1,7 млрд руб.), «Медицинская реабилитация и экспертиза», «Мать и дитя», «Медицинская экология и гигиена» (государственный заказчик — Министерство здравоохранения, суммарный объем финансирования по трем программам — 2,6 млрд руб.).

По 5 РНТП головными организациями-исполнителями выступали местные органы управления (Брестский, Витебский, Гомельский, Минский, Могилевский облисполкомы) совместно

с рядом исследовательских учреждений академической и отраслевой науки. Гродненский облисполком и Минский горисполком в истекшем году не имели региональных программ научно-технического развития. Всего на финансирование РНТП было направлено 4,1 млрд руб. денежных средств, из которых 1,8 млрд руб. (43,8%) являются средствами республиканского бюджета, 2,3 млрд руб. (56,2%) были профинансированы из прочих источников.

Задания президентской программы «Дети Беларуси» с объемом финансирования 0,6 млрд руб. выполнены в полном объеме.

По 15 государственным народнохозяйственным и социальным программам заказчикам выступали: НАН Беларуси — по 6 программам и 1 подпрограмме; Министерство сельского хозяйства и продовольствия — по 3 программам; Министерство промышленности — по 1 программе и 1 подпрограмме, Управление делами Президента Республики Беларусь, Министерство связи и информатизации, Министерство спорта и туризма, Министерство статистики и анализа — по 1 программе.

Всего на финансирование научного обеспечения реализации государственных народнохозяйственных и социальных программ было направлено 43,4 млрд руб., из которых 28,7 млрд руб. (66,2%) были выделены из республиканского бюджета, 14,7 млрд руб. (33,8%) профинансированы из прочих источников.

Значительные средства были направлены на научно-техническое обеспечение реализации следующих государственных народнохозяйственных и социальных программ:

- государственная программа импортозамещения (10,1 млрд руб. выделены на выполнение работ, государственным заказчиком которых является НАН Беларуси, 4,7 млрд руб. — на выполнение работ, государственным заказчиком которых является Министерство промышленности);

- государственная программа информатизации «Электронная Беларусь» (государственный заказчик — Министерство связи и информатизации, объем финансирования — 8,4 млрд руб.);

- государственная программа освоения в производстве новых и высоких технологий (государственный заказчик — НАН Беларуси, объем финансирования — 4,7 млрд руб.);

- государственная программа «Биотехнология» (государственный заказчик — НАН Беларуси, объем финансирования — 4,6 млрд руб.).

Анализ финансирования научно-технических программ показывает, что в истекшем году происходило перераспределение выделяемых ресурсов по источникам финансирования: увеличились темпы привлечения для финансирования внебюджетных средств. Как и в предыдущие периоды, основная масса выделяемых ресурсов направлялась на выполнение заданий государственных научно-технических программ, доля которых в общем объеме финансирования истекшем году увеличилась. Приоритетами финансирования в 2007 г. были научное обеспечение развития машиностроения, сельского хозяйства с решением комплекса стоящих задач, новые материалы и технологии, информатизация и др. Недостаточная финансовая поддержка оказывалась решению проблем энергосбережения и внедрения энергосберегающих технологий.

2.4.3. НАУЧНЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ФОНДЫ

Научные фонды являются эффективной формой финансирования выполнения научных исследований и контроля за внедрением полученных результатов. Используемые методы выбора приоритетов финансирования позволяют получить высокие результирующие показатели в расчете на единицу вложенных финансовых средств. В настоящее время функ-

ционируют Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Белорусский инновационный фонд (Белинфонд). Отраслевые инновационные фонды по своему объему и значимости сегодня становятся важнейшим ресурсом финансирования перевода национальной экономики на высокотехнологичный и ресурсосберегающий путь развития.

Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований. В 2007 г. БРФФИ концентрировал усилия на развитии и рациональном применении накопленного научного потенциала для решения задач экономического развития страны.

Фондом подведены итоги следующих конкурсов проектов фундаментальных исследований:

- общий конкурс научных проектов «Наука-2007» (подано 383 заявки, выделено 137 грантов);
- конкурс молодых ученых «Наука-2007М» (262 заявки, 135 грантов);
- конкурс для плодотворно работающих докторов наук до 45 лет «Ученый-2007» (7 заявок, 2 гранта);
- конкурс совместных проектов с Российским гуманитарным научным фондом «БРФФИ–РГНФ-2007» (42 заявки, 22 гранта);
- конкурс совместных проектов с Государственным фондом фундаментальных исследований Украины «БРФФИ–ГФФИУ-2007» (104 заявки, 47 грантов);
- совместный тематический конкурс с Объединенным институтом ядерных исследований (г. Дубна) «БРФФИ–ОИЯИ-2007» (7 заявок, 7 грантов);
- конкурс совместных с зарубежными учеными проектов «Наука-2007МС» (70 заявок, 37 грантов);
- конкурс совместных проектов с Национальным центром научных исследований Франции «БРФФИ–НЦНИ-2007» (13 заявок, 13 грантов);
- конкурс совместных проектов с Научно-технологическим фондом Монголии «БРФФИ–НТФМ-2007» (3 заявки, 3 гранта);
- региональный конкурс с Мозырским райисполкомом и Министерством образования «Полесье-2007» по проблемам истории, культуры и экологии Полесья (24 заявки, 13 грантов);
- региональный конкурс с Могилевским облисполкомом «БРФФИ–Могилев 2007» по ресурсо- и энергосбережению и использованию вторичного сырья (21 заявка, 9 грантов);
- совместный конкурс БРФФИ с Национальной академией наук Азербайджана (4 заявки, 4 гранта);
- совместный конкурс с Вьетнамской академией наук и технологий (1 заявка, 1 грант).

Всего на конкурсы в 2007 г. была подана 941 заявка, выделено 429 грантов. Как и в предыдущий период, на один выделенный грант приходилось 2,19 поданных заявок.

Наибольшее число грантов было выделено по физико-математическим наукам — 127 грантов, или 30% от их общего числа, наименьшее — по химическим наукам и науке о Земле (53 гранта, или 12%) (рис. 2.34).

В отчетный период Фондом финансировалось выполнение 1303 проектов (в том числе 373 проекта — с молодыми учеными) в 113 организациях, на общую сумму 10,6 млрд руб. Рост объемов финансирования по отношению к 2006 г. составил 119,1%.

Из средств БРФФИ на конкурсной основе в наибольшей степени финансировались проекты организаций НАН Беларуси. Всего в истекшем году Фондом было профинансировано



Рис. 2.34. Структура выделенных БРФФИ грантов по областям наук в 2007 г.

56 организаций (50% от общего числа финансируемых организаций) по 752 проектам (57,7% от общего числа финансируемых проектов) на сумму 6,9 млрд руб. (65,0% от объема выделяемых средств) (табл. 2.10). По сравнению с 2006 г. объемы финансирования по организациям НАН Беларуси увеличились на 23,7%.

Таблица 2.10

Показатели финансирования исследовательских работ в 2007 г. за счет БРФФИ

	Количество организаций	Количество проектов	Объем финансирования, млн руб.
Министерство здравоохранения	11	74	517,0
Министерство образования	29	439	2967,7
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	3	15	83,0
НАН Беларуси	56	752	6898,5
Прочие организации	14	23	146,9
Всего	113	1303	10613,1

По Министерству образования было профинансировано 29 организаций (25,7%) по 439 проектам (33,7%) на сумму 3,0 млрд руб. (28,0%). Прирост объемов финансирования по отношению к 2006 г. составил 11,8%.

По Министерству здравоохранения было профинансировано 11 организаций (9,7%) по 74 проектам (5,7%) на сумму 0,5 млрд руб. Прирост объемов финансирования по отношению к 2006 г. составил 27,5%. Объем финансирования одного проекта составил в среднем 7,7 млн руб.

Объем финансирования одного договора составил в среднем 8,2 млн руб. против сложившегося показателя 2006 г. в размере 7,6 млн руб. Таким образом, наблюдается тенденция роста объемов финансирования.

Одним из важнейших приоритетов деятельности БРФФИ является конкурсная финансовая поддержка исследований, проводимых молодыми учеными. По конкурсу «Наука-2007М» из 262 поданных заявок выделено 135 грантов, в том числе по физико-математическим наукам и информатике — 33 гранта (24,4%), техническим наукам — 12 грантов (8,9%),

химическим наукам и науке о Земле — 17 грантов (12,6%), биологическим, медицинским и аграрным наукам — 49 грантов (36,3%), гуманитарным наукам — 24 гранта (17,8%). Наибольшее количество проектов от молодых ученых принято к финансированию от организаций НАН Беларуси (47,2% от общего числа проектов), Министерства образования (41%), Министерства здравоохранения (8,9%). На долю молодых ученых из регионов приходится 24,7% всех профинансированных по данному конкурсу проектов. Всего в выполнении проектов участвовало 1137 молодых ученых с общим объемом финансирования 1,7 млрд руб.

Помимо финансирования фундаментальных и прикладных исследований в истекшем году БРФФИ выделено 110 грантов на развитие экспериментальной базы научных исследований, 20 грантов — на издание монографий и других научных трудов, 42 гранта — на организацию международных и республиканских научных конференций, 25 грантов — для участия исполнителей исследовательских проектов с докладами в международных научных мероприятиях.

Белорусский инновационный фонд. Основной задачей деятельности Белинфонда в 2007 г. являлось обеспечение благоприятных условий для развития инновационного предпринимательства и эффективного функционирования предприятий и организаций различных форм собственности, разрабатывающих и производящих в Республике Беларусь наукоемкую инновационную продукцию. С этой целью реализовывались меры по дальнейшему расширению адресного финансирования значимых инновационных проектов. Финансирование из средств Белинфонда осуществлялось в соответствии с Положением о порядке конкурсного отбора и реализации инновационных проектов, финансируемых за счет средств республиканского бюджета, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ и работ по организации и освоению производства научно-технической продукции, финансируемых за счет средств инновационных фондов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 октября 2006 г. № 1329. Принят Указ Президента Республики Беларусь от 25 марта 2008 г. № 174 «О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда», конкретизирующий условия выделения средств на финансирование инновационных проектов и работ по организации и освоению производства, позволяющий расширять направления инновационной деятельности.

Для выполнения проектов Белинфонду из средств республиканского бюджета в отчетном году выделено 1000 млн руб. Освоено и оплачено через казначейство 272,8 млн руб. (27,2% выделенных средств). В 2006 г. было освоено 99,5% выделенных средств. Таким образом, в 2007 г. наблюдается существенное снижение доли освоенных средств, что негативно сказывается и на реализации Государственной программы инновационного развития.

В 2007 г. Белинфондом проводились работы по 25 проектам, из них в стадии выполнения НИОК(Т)Р — по 6 проектам. Государственными заказчиками проектов выступили Министерство промышленности, НАН Беларуси, Брестский облисполком, Витебский облисполком, Белинфонд, Министерство сельского хозяйства и продовольствия.

По состоянию на конец 2007 г. возврат средств Белинфонду составил 4200 млн руб., в том числе основной долг — 3400 млн руб., стоимость ресурсов по ставке рефинансирования Национального банка — 835 млн руб. Полный возврат средств осуществлен по 22 договорам на сумму 2249,7 млн руб. Задолженность по возврату основного долга составляет 1288,9 млн руб. В течение 2007 г. Белинфондом в адрес предприятий были выставлены претензии по 5 договорам на сумму основного долга 465 млн руб.

Инновационные фонды. В 2007 г. в соответствии с Законом «О бюджете Республики Беларусь» инновационные фонды образовали 26 республиканских органов управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, а также НАН Беларуси. Объем средств инновационных фондов консолидировано составил около 1,8 трлн руб. Из указанной суммы на финансирование реализации заданий Государственной программы инновационного развития было направлено 290 млрд руб. (16,1% от общей суммы).

Наибольшие объемы инновационных фондов сформированы Министерством энергетики (475,2 млрд руб., или 26,4% от общего объема средств инновационных фондов министерств, ведомств и других органов государственного управления), концерном «Белнефтехим» (331,6 млрд руб., или 18,4%), Министерством архитектуры и строительства (307,2 млрд руб., или 17,1%), Министерством промышленности (99,9 млрд руб., или 5,5%) (табл. 2.11). Наиболее высокие темпы роста объемов инновационных фондов в истекшем году сложились по Министерству архитектуры и строительства (197%).

Таблица 2.11

Объемы фактически использованных средств инновационных фондов, млн руб.¹

	Годы		
	2005	2006	2007
Министерство архитектуры и строительства	33409	156041	307217
Министерство жилищно-коммунального хозяйства	1096	2168	1900
Министерство образования	319	605	730
Министерство по чрезвычайным ситуациям	43	88	90
Министерство промышленности	81190	92546	99915
Министерство транспорта и коммуникаций	—	25459	28753
Министерство энергетики	483441	762342	475164
Госстандарт	382,8	190	730
Концерн «Белбиофарм»	2229	495	1889
Концерн «Беллегпром»	26642	2959	3619
Концерн «Беллесбумпром»	938	9846	28986
Концерн «Белнефтехим»	166550	239160	331546

С привлечением средств инновационных фондов в 2007 г. профинансирован ряд важных инновационных проектов:

- создание автопоезда нового поколения повышенной грузопместимости для международных и междугородних перевозок, соответствующих международным требованиям по экологии Евро-4. Разработка новых видов оборудования микроэлектроники. Завершение реконструкции сталепрокатного цеха на РУП «Белорусский металлургический завод» для организации выпуска экспортно ориентированной продукции (Министерство промышленности);
- выполнение работ по развитию атомной энергетики. Внедрение новых энергоэффективных технологий и оборудования (Министерство энергетики);
- строительство цеха по производству основы для кровельных материалов, выполнение работ по вводу установок непрерывной поликонденсации мощностью 80 тыс. т в год в ОАО «Могилевхимволокно». Завершение реконструкции производства полиамидной технической нити и кордной ткани в ОАО «Гроднохимволокно». Техническое перевооружение производства фталевого ангидрида с увеличением мощности до 48 тыс. т в год в ОАО «Лакокраска» (концерн «Белнефтехим»).

¹ Представлена выборочная информация по данным министерств, ведомств и других органов государственного управления.

2.4.4. ФИНАНСИРОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Динамика и структура затрат на технологические инновации характеризует и определяет научно-технические ориентиры и приоритеты инновационного развития. При общем увеличении в истекшем году объемов финансирования затрат на технологические инновации наблюдается снижение темпов их прироста: в 2007 г. прирост показателя по отношению к 2006 г. составил 9,8% (рис. 2.35). В 2007 г. консолидированный объем финансирования затрат на технологические инновации по промышленности и сфере услуг составил 3,1 трлн руб.

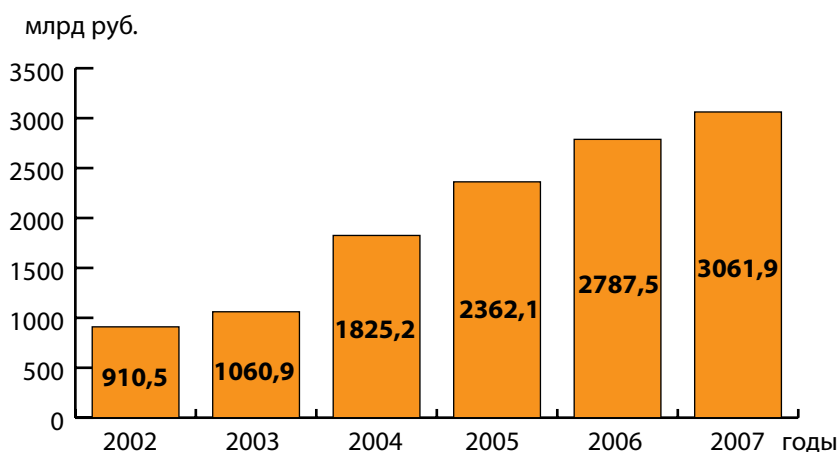


Рис. 2.35. Динамика затрат на технологические инновации¹

Из общей величины затрат на технологические инновации 2785,6 млрд руб. (91% от общего объема финансирования) было использовано в промышленности, 276,3 млрд руб. — в сфере услуг² (9%) (табл. 2.12)

Таблица 2.12

Затраты на технологические инновации в разрезе отдельных отраслей, млрд руб.

Отрасль	2006 г.	2007 г.
Всего	2787,5	3061,9
<i>в том числе:</i>		
Промышленность	2568,2	2785,6
<i>из нее:</i>		
Электроэнергетика	13,8	29,0
Топливная промышленность	618,3	638,6
Черная металлургия	813,7	939,8

¹ В 2002, 2003, 2004, 2005 гг. затраты на технологические инновации приводятся только по промышленным организациям.

² К сфере услуг относятся связь, информационно-вычислительное обслуживание, общая коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка.

Окончание таблицы 2.12

Отрасль	2006 г.	2007 г.
Цветная металлургия	90,5	0,2
Химическая и нефтехимическая промышленность	425,1	326,0
Машиностроение и металлообработка	477,6	553,7
Машиностроение	473,4	542,9
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	10,2	19,1
Промышленность строительных материалов	47,7	120,0
Стекольная и фарфоро-фаянсовая промышленность	12,9	20,6
Легкая промышленность	11,4	17,4
Пищевая промышленность	98,9	86,3
Микробиологическая промышленность	0,3	0,01
Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность	6,6	2,3
Медицинская промышленность	28,4	27,6
Полиграфическая промышленность	1,1	3,7
Другие отрасли промышленности и государственная стандартизация	1,6	1,3
Связь	216,7	273,6
Информационно-вычислительное обслуживание	2,3	2,5
Общая коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка	0,4	0,2

В промышленности наибольший объем финансирования по затратам на технологические инновации, как и в предыдущие годы, приходился на следующие отрасли: черная металлургия — 939,8 млрд руб. (33,7% от общего объема финансирования затрат — на технологические инновации в промышленности), топливная промышленность — 638,6 млрд руб. (22,9%), машиностроение и металлообработка — 553,7 млрд руб. (19,9%), химическая и нефтехимическая промышленность — 326 млрд руб. (11,7%). Всего на долю перечисленных отраслей приходится 88,2% общего объема финансирования затрат на технологические инновации в промышленности. То есть по вышеназванным отраслям промышленности наблюдается дальнейшее усиление концентрации финансирования расходов на технологические инновации. Отмечается существенное снижение объемов финансирования затрат на технологические инновации в такой важной валообразующей отрасли экономики, как химическая и нефтехимическая промышленность: если в 2006 г. в указанной отрасли на финансирование данного направления было направлено 425,1 млрд руб., то в 2007 г. — 326 млрд руб., падение составило 23,3%. Одновременно более чем в 2,5 раза увеличились объемы финансирования затрат на технологические инновации по промышленности строительных материалов: с 47,7 млрд руб. в 2006 г. до 120 млрд руб. в 2007 г.

На долю отрасли связи в истекшем году приходилось 99% общих объемов финансирования затрат на технологические инновации в сфере услуг.

В 2007 г. из общего объема затрат на технологические инновации 35% составили текущие затраты и 65% — капитальные вложения. В 2006 г. указанная пропорция была равной

44,4 : 55,6, т.е. наблюдается увеличение доли капитальных затрат. Удельный вес затрат на оплату работ сторонних организаций в общем объеме расходов составил 10,5% в 2007 г., при 19,3% в 2006 г.

В общем объеме финансирования затрат на технологические инновации значительную долю занимают расходы на приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями. В 2007 г. на указанные цели было направлено 48,1% всех средств против 45,5% в 2006 г. (табл. 2.13). В то же время расходы на приобретение новых технологий занимают незначительную долю: в 2007 г. было потрачено всего средств на сумму 21,3 млрд руб., что составляет 0,7% от общей суммы против 3,1% в 2006 г. По сравнению с 2006 г. значение показателя уменьшилось более чем в 4 раза. Другим важным направлением использования средств на технологические инновации в истекшем году были исследования и разработки новых продуктов, услуг и методов их производства, новых производственных процессов: на указанные цели было направлено 710,1 млрд руб., что составило 23,2% от общего объема затрат на технологические инновации.

Таблица 2.13

Затраты на технологические инновации по основным направлениям использования, млрд руб.

Направление использования	Годы		
	2005 ¹	2006	2007
Всего	2362,1	2787,5	3061,9
<i>из них:</i>			
Исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	162,3	682,3	710,1
Приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	797,8	1267,6	1471,3
Приобретение новых технологий	16,6	86,2	21,3
Приобретение программных средств	3,7	8,0	12,0
Производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства (передачи)	179,7	243,4	315,5
Обучение и подготовка персонала, связанного с инновациями	2,2	2,4	2,5
Маркетинговые исследования	3,7	3,6	3,7
Прочие затраты на технологические инновации	1196,0	494,1	525,3

Рассматривая в промышленности структуру затрат на технологические инновации в разрезе их процессной и продуктовой направленности, следует обратить внимание на бо-

¹ Данные за 2005 г. представлены только по промышленным организациям.

лее высокую долю затрат на продуктовые инновации: в истекшем году затраты на продуктовые инновации составили 61,8%, затраты на процессные инновации — 38,2%¹.

В структуре финансирования затрат на технологические инновации в 2007 г., как и в предыдущие три года, наблюдалось снижение доли собственных средств и соответствующее увеличение доли финансирования из прочих источников (республиканского и местных бюджетов, внебюджетных фондов, других источников) (рис. 2.36). В 2006 г. доля собственных средств предприятий в финансировании технологических инноваций составляла 72,8%, в 2007 г. — 67,8% (уменьшение на 5 процентных пунктов).

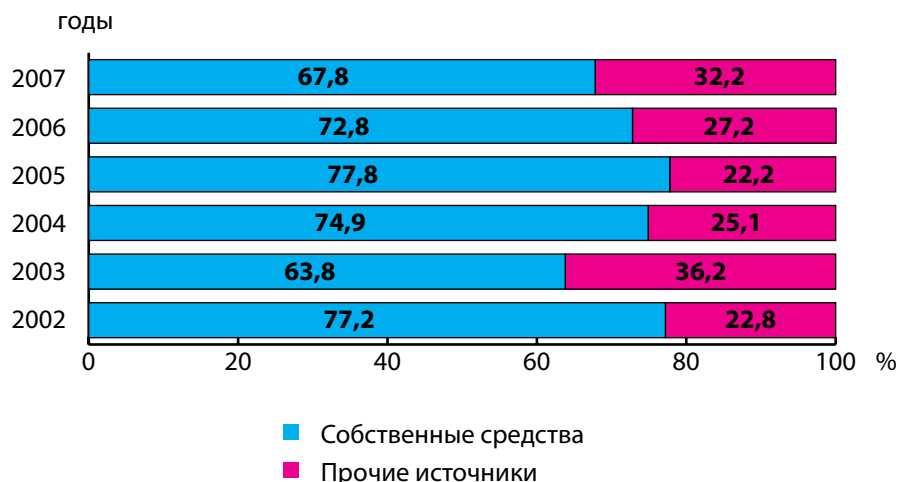


Рис. 2.36. Структура финансирования затрат на технологические инновации

2.4.5. ФИНАНСИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Финансирование Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. является одним из наиболее масштабных и ресурсозначимых научно-производственных комплексных проектов в новейшей истории Республики Беларусь. На выполнение заданий программы в 2007 г. из всех источников финансирования было направлено 3592 млрд руб. (около 1,7 млрд долларов США), что составляет 7,5% от доходов консолидированного бюджета страны. В общем объеме финансирования заданий программы наибольшую долю занимают средства республиканского бюджета, составляющие 30,8% (1105,3 млрд руб.), из них на долю средств инновационных фондов приходится 26,3% (291 млрд руб.).

Вторым по величине источником финансирования программы являются иностранные инвестиции, которые в 2007 г. оценивались суммой 806,3 млрд руб. (22,5% от общего объема финансирования) (рис. 2.37). Собственные средства организаций составляют 22,1% (795,2 млн руб.), кредиты банков Беларуси, заемные средства организаций Республики Беларусь — 19% (682,5 млрд руб.), средства местных бюджетов — 4% (142,4 млрд руб.),

¹ **Продуктовые инновации** включают разработку и внедрение технологически новых и технологически усовершенствованных продуктов. Такие инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях либо на сочетании существующих технологий в новом использовании, либо на использовании результатов исследований и разработок. **Процессные инновации** включают разработку и внедрение технологически новых или технологически значительно усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов. Такие инновации нацелены, как правило, на повышение эффективности производства или передачи уже существующей в организации продукции, но могут предназначаться также и для производства и поставки технологически новых или усовершенствованных продуктов, которые не могут быть произведены или поставлены с использованием обычных производственных методов.

средства бюджета Союзного государства — 0,04% (1,5 млрд руб.), прочие источники — 1,62% (58,3 млрд руб.).

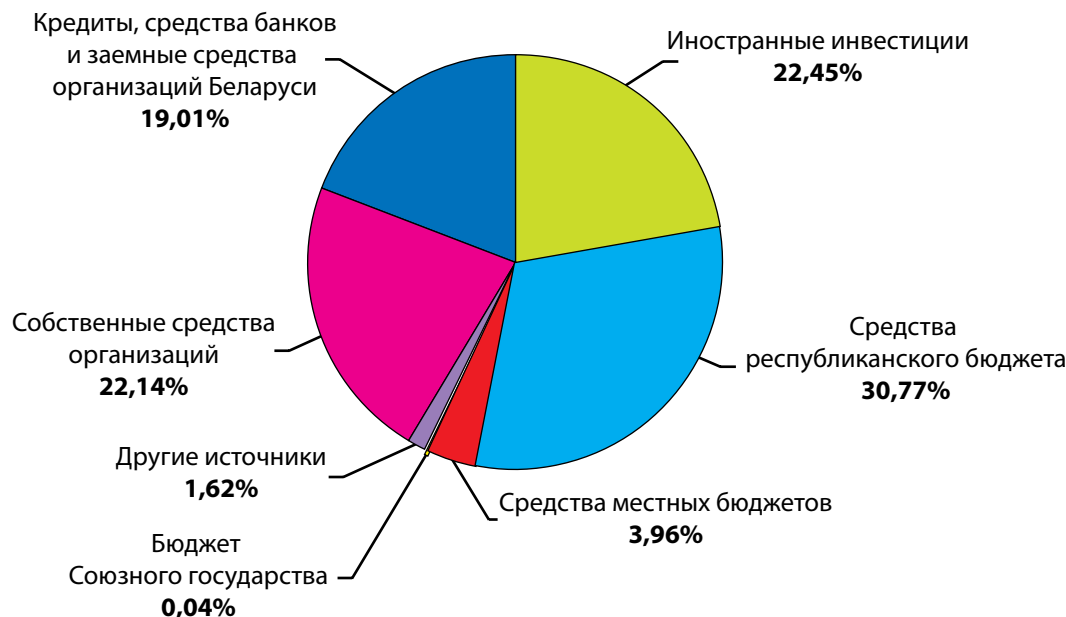


Рис. 2.37. Структура финансирования реализации заданий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь в 2007 г. в разрезе источников

Наибольший объем финансирования Государственной программы инновационного развития осуществлялся в Министерстве промышленности — на его долю приходилось 25,7% всего объема финансирования (924,5 млрд руб.) (рис. 2.38). Второй по значимости группой государственных заказчиков являются облисполкомы и Минской горисполком, на долю которых приходится 20,9% объема финансирования (751,5 млрд руб.). Доля Министерства энергетики составляет 9,24% (331,9 млрд руб.), Министерства связи и информатизации — 8,1% (289,7 млрд руб.), концерна «Белнефтехим» — 7,15% (256,8 млрд руб.), Госкомвоенпрома — 7,13% (256,2 млрд руб.), Министерства архитектуры и строительства — 5,71% (205,1 млрд руб.), концерна «Беллесбумпром» — 4,43% (159 млрд руб.), Министерства сельского хозяйства и продовольствия — 2,81% (101 млрд руб.), прочих заказчиков — 8,79% (315,8 млрд руб.).

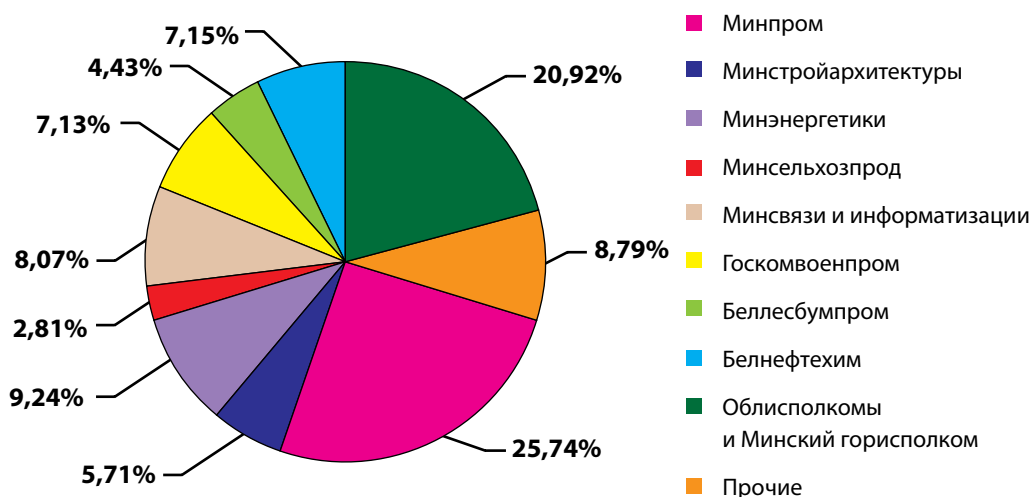


Рис. 2.38. Структура финансирования реализации заданий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь в 2007 г. в разрезе государственных заказчиков

При плановых объемах финансирования 3588,8 млрд руб. на реализацию заданий программы израсходовано 3591,5 млрд руб., выполнение плана составило 100,1% (табл. 2.14). В значительной степени не освоили финансовые средства в соответствии с планом

Министерство архитектуры и строительства (выполнение составило 45,7%), Министерство здравоохранения (99,2%), Министерство сельского хозяйства и продовольствия (71,4%), Министерство торговли (46,9%), Министерство финансов (59,8%), Министерство лесного хозяйства (8,9%), Министерство по налогам и сборам, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (94,2%), Госкомвоенпром (93,3%), ГКНТ (88,4%), концерн «Белбиофарм» (74,5%), концерн «Беллегпром» (73,3%), Белкоопсоюз (64,8%), Администрация Парка высоких технологий (88,5%), Гомельский облисполком (89%), Гродненский облисполком (96,8%).

В то же время, значительное перевыполнение заданий по финансированию сложилось по Министерству транспорта (410,5%), Министерству связи и информатизации (167,6%), концерну «Белгоспищепром» (148,6%), Брестскому облисполкому (137,4%), концерну «Беллесбумпром» (126,8%).

Таблица 2.14

Выполнение заданий по обеспечению объемов финансирования мероприятий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь по государственным заказчикам в 2007 г., млрд руб.

Государственные заказчики	План	Факт	% выполнения плана
Министерство промышленности	828,2	924,5	111,6
Минстройархитектуры	448,3	205,1	45,7
Министерство здравоохранения	49,6	49,2	99,2
Министерство образования	2,7	3,1	116,2
Минсельхозпрод	141,4	101,0	71,4
Минспорта и туризма	55,7	55,7	100,0
Министерство энергетики	326,9	331,9	101,5
Минжилкомхоз	1,1	0,8	74,2
Министерство информации	7,5	8,5	113,1
Минсвязи и информатизации	172,9	289,7	167,6
Минстат	1,0	1,0	100,0
Минторг	66,6	31,3	46,9
Минтранс	0,8	3,4	410,5
Минкультуры	0,23	0,25	108,6
Министерство финансов	4,4	2,6	59,8
Минлесхоз	18,9	1,7	8,9
Министерство по налогам и сборам	6,0	—	—
Минприроды	3,3	3,1	94,2
НАН Беларуси	27,4	27,3	99,9
Госкомвоенпром	274,5	256,2	93,3

Окончание таблицы 2.14

Государственные заказчики	План	Факт	% выполнения плана
Госкомимущество	—	0,01	—
ГКНТ	0,63	0,55	88,4
Концерн «Белбиофарм»	42,6	31,8	74,5
Концерн «Белгоспищепром»	44,4	65,9	148,6
Концерн «Беллегпром»	24,0	17,6	73,3
Концерн «Беллесбумпром»	125,4	159,0	126,8
Концерн «Белнефтехим»	230,8	256,8	111,3
Белкоопсоюз	14,4	9,3	64,8
Администрация Парка высоких технологий	3,2	2,8	88,5
Брестский облисполком	137,9	189,5	137,4
Витебский облисполком	21,4	36,1	169,1
Гомельский облисполком	149,2	132,8	89,0
Гродненский облисполком	94,9	91,9	96,8
Минский облисполком	17,9	20,0	112,1
Могилевский облисполком	96,4	109,8	113,9
Минский горисполком	148,6	171,4	115,4
Всего	3588,8	3591,5	100,1

Наибольшие объемы иностранных инвестиций для реализации заданий Государственной программы инновационного развития были привлечены Министерством промышленности — 309 млрд руб. при плане 146,7 млрд руб., что составило 38,3% от общего объема привлеченных на указанные цели иностранных инвестиций. Госкомвоенпром обеспечил привлечение для реализации заданий программы 238,8 млрд руб. иностранных инвестиций (29,6%), Министерство энергетики — 114 млрд руб. (14,1%). Из региональных органов государственного управления наибольшая величина иностранных инвестиций для реализации программы была привлечена Гомельским (31,9 млрд руб., или 4% от общего объема иностранных инвестиций) и Могилевским облисполкомами (23 млрд руб., или 2,9%).

Собственные средства организаций в наибольшей мере были привлечены предприятиями, подведомственными Министерству промышленности: из указанного источника на реализацию мероприятий программы привлечено 230,5 млрд руб. (29% от общего объема собственных средств организаций). Министерством связи и информатизации привлечено 174,5 млрд руб. собственных средств (21,9%), концерном «Белнефтехим» — 163,5 млрд руб. (20,6%).

Значительные объемы средств инновационных фондов для реализации заданий Государственной программы инновационного развития были направлены Министерством энергетики — 137,7 млрд руб., или 47,3% от общего объема средств из указанного источника финансирования, Министерством архитектуры и строительства и концерном «Белнефтехим» — по 57 млрд руб. (19,6%).

Заемные средства максимально задействовали в качестве источника финансирования организации Министерства промышленности (234,3 млрд руб., или 34,3% от общего объема привлеченных заемных средств), концерна «Белгоспищепром» (45,4 млрд руб., или 6,7%), Брестского облисполкома (100,2 млрд руб., или 14,7%).

Таким образом, в истекшем году приоритетами финансирования мероприятий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь стали: машиностроительный комплекс, связь и информатизация, химическая и нефтехимическая промышленность, энергетика. Наиболее значимыми источниками финансирования являлись средства республиканского бюджета, включая средства инновационных фондов, иностранные инвестиции, собственные средства организаций, кредиты банков.

2.4.6. СТИМУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Стимулирование научно-технического развития приобретает особое значение в условиях формирования инновационной экономики. Требуется дальнейшее совершенствование системы экономического стимулирования интенсификации научно-технических процессов, внедрения в производство лучших отечественных и зарубежных научных разработок, важнейшими элементами которой являются:

- налоговые льготы и преференции предприятиям и организациям, занятым разработкой и внедрением передовых техники и технологий, выпуском конкурентоспособной наукоемкой продукции;
- материальное поощрение отечественных исследователей и разработчиков, обеспечивающих создание прогрессивных научно-технических разработок;
- совершенствование форм и систем оплаты труда;
- концентрация и распределение ресурсов с использованием венчурных форм финансирования;
- льготные условия кредитования инновационных проектов;
- стимулирование и поддержка массового движения изобретателей и рационализаторов.

Налоговые льготы и преференции в области разработки передовых техники и технологий, выпуска наукоемкой продукции являются косвенной формой бюджетного финансирования научно-технического развития. В 2007 г. действовали следующие основные виды налоговых льгот:

- по налогу на добавленную стоимость. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О налоге на добавленную стоимость» освобождаются от обложения указанным налогом обороты по реализации на территории Беларуси научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ, зарегистрированных в государственном реестре;
- по налогу на прибыль. Согласно Закону Республики Беларусь «О налогах на доходы и прибыль» прибыль, полученная от реализации высокотехнологичных товаров (работ, услуг) собственного производства организациями, включенными в перечень высокотехнологичных организаций, утверждаемый Президентом Республики Беларусь, облагается налогом по ставке, уменьшенной на 50%;
- по сбору в республиканской фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки и налогу с пользователей автомобильных дорог. Согласно статье 9 Закона Республики Беларусь «О бюджете Республики Беларусь на 2007 год» освобождаются от указанных сбора и налога организации, осуществляющие

научную деятельность, в части выручки от реализации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, выполненных за счет средств республиканского либо местных бюджетов;

– по платежам за землю и налогу на недвижимость. В соответствии с Законами Республики Беларусь «О платежах за землю» и «О налоге на недвижимость» освобождаются от уплаты данных видов налогов организации, осуществляющие научную деятельность или обеспечивающие ее, по перечню таких организаций, утверждаемому Президентом Республики Беларусь.

Особо льготный режим налогообложения в соответствии с Декретом Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 установлен для резидентов Парка высоких технологий (ПВТ). Они освобождаются от налогов, сборов и иных обязательных платежей в республиканский бюджет, государственные целевые бюджетные и внебюджетный фонды, уплачиваемых с выручки от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности), налога на прибыль, налога на добавленную стоимость по оборотам от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности). Основные средства и объекты незавершенного строительства резидентов ПВТ, расположенные на территории Парка, не облагаются налогом на недвижимость. Земельные участки в границах ПВТ на период строительства на них резидентами этого Парка, но не более чем на три года, зданий и сооружений, предназначенных для осуществления их деятельности, не облагаются земельным налогом. Доходы физических лиц, полученные в течение календарного года от резидентов ПВТ по трудовым договорам, а также доходы резидентов Парка — индивидуальных предпринимателей — облагаются подоходным налогом с физических лиц по ставке 9% и в совокупный годовой доход не включаются.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 3 мая 2001 г. № 234 члены научно-технологической ассоциации «Инфопарк» освобождаются от налогов, сборов и иных обязательных платежей в республиканский бюджет и в государственные внебюджетные фонды в части выручки от реализации информационных технологий и услуг по их разработке, кроме налога на прибыль, который уплачивается в части указанной выручки по ставке 5%. Указом Президента рекомендовано местным Советам депутатов освобождавать членов ассоциации от налогов, сборов и иных обязательных платежей в местные бюджеты и государственные внебюджетные фонды в части выручки от реализации информационных технологий и услуг по их разработке.

В 2007 г. по группе рассматриваемых налогов и платежей было представлено налоговых льгот на сумму 563,6 млрд руб., рост по отношению к 2006 г. составил 182,5% (табл. 2.15).

Наибольшая масса налоговых льгот обеспечивается через налог на добавленную стоимость — 94,6% от общей величины представленных льгот против 94,5% в 2006 г. (рис. 2.39). Льготы по другим видам налогов занимают незначительную долю.

Таблица 2.15

Размеры налоговых льгот, предоставленных организациям для стимулирования внедрения научно-технических разработок, инноваций, новых техники и технологий, в 2007 г., млрд руб.

Льготируемые категории налогоплательщиков	По НДС	По налогу на прибыль	По земельному налогу	По платежам из выручки	Всего
Резиденты Парка высоких технологий	129,78	13,63	0,03	3,95	147,39
Члены ассоциации «Инфопарк»	76,18	3,03	–	2,32	81,53

Окончание таблицы 2.15

Льготируемые категории налогоплательщиков	По НДС	По налогу на прибыль	По земельному налогу	По платежам из выручки	Всего
Прочие организации	327,17	–	–	7,54	334,71
Всего	533,13	16,66	0,03	13,81	563,63

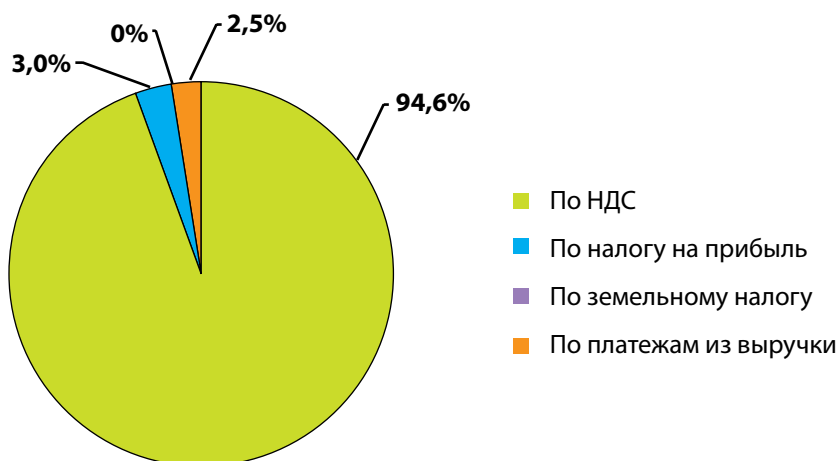


Рис. 2.39. Структура налоговых льгот и преференций в разрезе видов налогов в 2007 г.

В разрезе категорий льготируемых организаций наибольшая доля льгот по налогам (59,4%) приходится на прочие организации, представленные 340 учреждениями, выполнявшими научные исследования и разработки, в которых работают 31,3 тыс. чел. Резиденты ПВТ имеют 26,2% всех льгот по налогам и платежам, члены ассоциации «Инфопарк» — 14,5%.

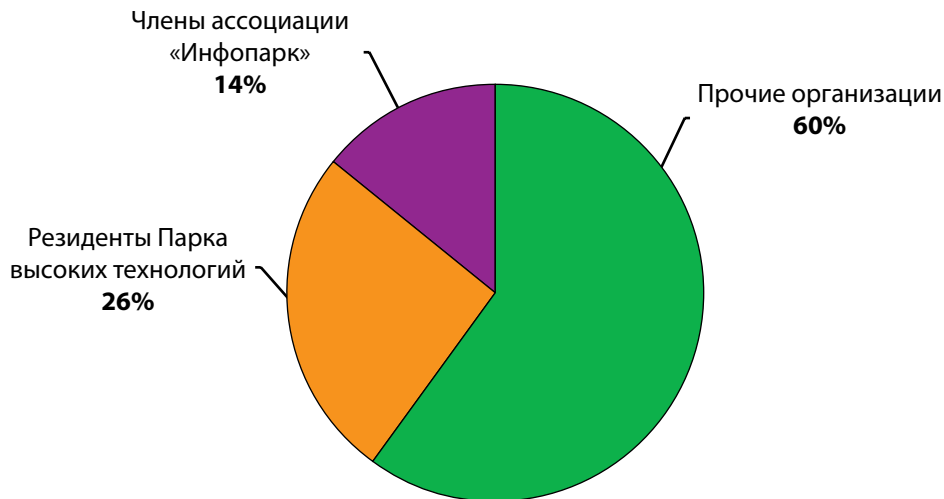


Рис. 2.40. Структура налоговых льгот и преференций в разрезе групп налогоплательщиков в 2007 г.

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

Материальное стимулирование является эффективной формой повышения результативности деятельности научных работников. В стране сложилась гибкая и сбалансированная система оплаты труда работников отрасли «наука и научное обслуживание», которая по уровню базовых параметров (тарифные разряды, тарифные ставки, тарифные сетки, средняя заработная плата и другие) находится в преимущественном положении по отношению к дру-

гим 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 начиная с 1 января 2007 г. научным организациям и высшим учебным заведениям разрешено расходовать на социальные нужды до 1% ассигнований, выделяемых из республиканского бюджета на выполнение НИОК(Т)Р.

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:

- лицам, имеющим ученые звания академиков и членов-корреспондентов НАН Беларуси, с учетом их вклада в науку и инновационное развитие страны — соответственно 14 и 12;
- научно-педагогическим работникам государственных научных организаций, учреждений, обеспечивающих получение высшего образования и повышение квалификации, в том числе хозрасчетных, имеющим ученые степени доктора и кандидата наук, — соответственно 6 и 4, ученые звания профессора и доцента — соответственно 4 и 2;
- лицам, работающим (проходящим службу) в других организациях, финансируемых из бюджета, имеющим ученые степени доктора и кандидата наук, — соответственно 3 и 1,5, ученые звания профессора и доцента — соответственно 2 и 1.

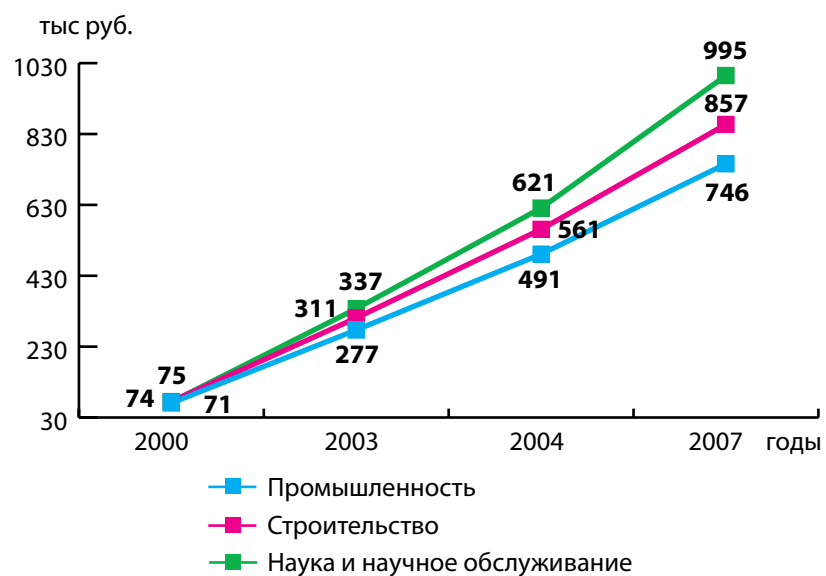
В целях создания благоприятных условий для привлечения молодых специалистов в научную сферу Указом Президента Республики Беларусь от 22 июня 2006 г. № 405 с 1 января 2007 г. учреждены 100 стипендий Президента Республики Беларусь в размере 25 базовых величин для аспирантов, обучающихся по очной форме в государственных учреждениях, обеспечивающих получение послевузовского образования.

В целях повышения эффективности научно-исследовательской деятельности молодых ученых Указом Президента Республики Беларусь от 11 августа 2005 г. № 367 учреждены 100 стипендий Президента Республики Беларусь талантливым молодым ученым по итогам ежегодного открытого республиканского конкурса. Указанные стипендии назначаются на один календарный год и выплачиваются независимо от размера заработной платы.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 26 июля 2004 г. № 357 «О внесении изменения в Указ Президента Республики Беларусь от 5 июля 2002 г. № 362» с 1 января 2005 г. увеличены стипендии аспирантам и докторантам на 100 процентов (их размер с ноября 2007 г. составляет соответственно 520,8 и 638,4 тыс. руб.). Данная мера повышает престиж и значение института аспирантуры и докторантуры, как кузницы молодых и талантливых ученых, способствует повышению материального уровня молодых ученых.

В результате принятых решений в науке и научном обслуживании сложились более высокие уровень и динамика оплаты труда по сравнению с работниками других отраслей экономики. В 2007 г. номинальная начисленная среднемесячная заработная плата в науке и научном обслуживании составила 995 тыс. руб. (рост по отношению к 2006 г. составил 127,1%), в то время как в строительстве — 857 тыс. руб. (рост — 121,0%), в промышленности — 746 тыс. руб. (рост — 120,9%) (рис. 2.41).

Рис. 2.41. Динамика среднемесячной заработной платы в разрезе отраслей экономики



.....

3. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. ВЫПОЛНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2007 г. продолжено выполнение государственных программ фундаментальных исследований (ГПФИ), ориентированных фундаментальных исследований (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 на 2006–2010 гг., утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2005 г. № 1339. Всего в перечне 3 ГПФИ, 8 ГПОФИ, 8 ГППИ, 16 ГКПНИ. Продолжено также выполнение ГПОФИ «Биорациональные пестициды» на 2004–2008 гг. и ГППИ «Металлургия» на 2005–2009 гг., утвержденных в соответствии с постановлениями Совета Министров Республики Беларусь от 22.04.2004 г. № 450 и от 05.05.2005 г. № 462. По инициативе НАН Беларуси и в целях увеличения объема прикладных научных исследований постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2007 г. № 761 перечень программ дополнен ГППИ «Разработка и освоение новых технологий производства пищевых продуктов, обеспечивающих рациональное питание различных групп населения Беларуси» на 2007–2010 гг. («Рациональное питание»). Программа сформирована и утверждена постановлением Президиума НАН Беларуси от 06.12.2007 г. № 51.

Постановлениями Президиума НАН Беларуси от 24.02.2006 г. № 20 и от 06.12.2007 г. № 51 в План важнейших научно-исследовательских работ в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук на 2006–2010 гг. включены все 38 программ, выполнявшихся в 2006–2007 гг.

НАН Беларуси являлась государственным заказчиком 36 из 38 выполнявшихся государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, Министерство образования — 18 программ, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 5 программ, Министерство по чрезвычайным ситуациям — 2 программ. В число государственных заказчиков программ входили также Министерство промышленности, Министерство энергетики, Министерство юстиции, Государственный военно-промышленный комитет, концерны «Белнефтехим» и «Белбиофарм», другие органы государственного управления и организации.

В 2007 г. в открытой части плана важнейших научно-исследовательских работ наибольшую долю составляли задания ГКПНИ (42,1%). Доля заданий ГППИ составила 26,3%, заданий ГПОФИ — 23,7%, ГПФИ — 7,9% (рис. 3.1).

Государственные программы научных исследований сформированы в установленном порядке 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 реализуемых программ согласованы с потенциальными пользователями ожидаемых результатов научных исследований. В течение 2005–2007 гг. между государственными заказчиками и 46 министерствами, иными республиканскими органами государственного управления, концернами, промышленными организациями и вузами было заключено 83 типовых соглашения о взаимной заинтересованности в выполнении программ и использовании их результатов, в том числе 42 соглашения по ГКПНИ, 5 — по ГПФИ, 21 — по ГПОФИ, 15 — по ГППИ.

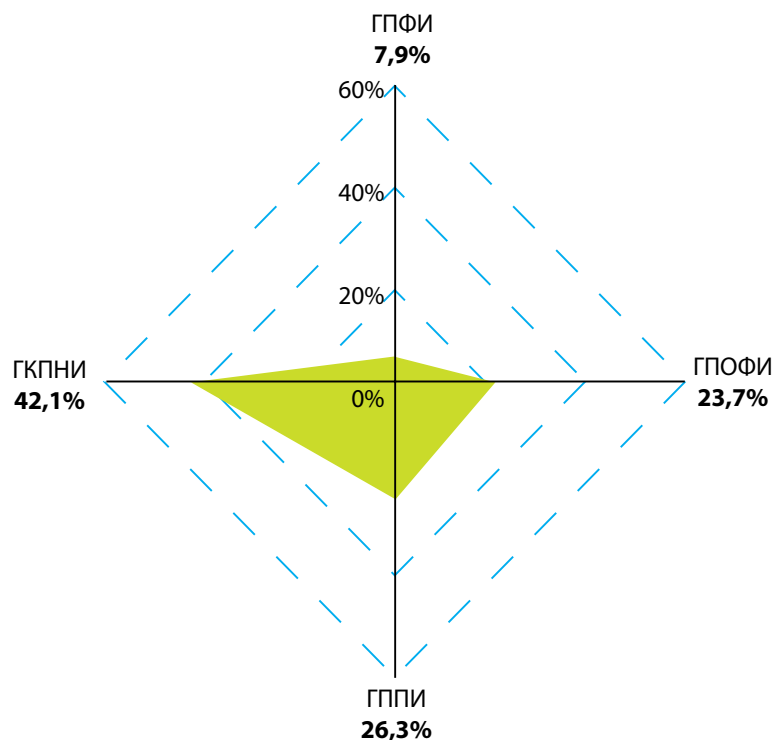


Рис. 3.1. Распределение выполнявшихся в 2007 г. государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований по типам

Постановлениями Президиума НАН Беларуси от 16.05.2007 г. № 21 и 06.12.2007 г. № 51 утвержден План важнейших научно-исследовательских работ в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук по Республике Беларусь на 2007 г., сформированный на основе годовых планов работ по 38 государственным программам научных исследований, согласованных государственными заказчиками программ и одобренных Советом по координации фундаментальных и прикладных исследований (СКФПИ). Всего научными организациями республики в 2007 г. выполнялись 1784 задания открытой части плана (в 2006 г. — 1845 заданий). В составе государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований наибольшее количество заданий приходилось на ГКПНИ — 923. Количество заданий, выполняемых в рамках ГПФИ, составляло 101, ГПОФИ — 424, ГППИ — 336 (рис. 3.2).

Как видно, наблюдается тенденция сокращения величины заданий программ фундаментальных исследований при одновременном увеличении доли заданий программ, ориентированных на прикладные исследования.

В выполнении программ в 2007 г. принимали участие 206 организаций, из них 69 организаций НАН Беларуси (33% от общего числа организаций), 42 — Министерства образования (20%), 22 — Министерства промышленности (11%), 18 — Министерства здравоохранения (9%), 10 — концерна «Белнефтехим» (5%), 8 — Управления делами Президента Республики Беларусь и иных организаций при Президенте Республики Беларусь (4%), 6 — Министерства по чрезвычайным ситуациям (3%), 5 — Министерства сельского хозяйства и продовольствия (2%), 5 — Государственного военно-промышленного комитета (2%), 21 организация иной ведомственной подчиненности или без ведомственной подчиненности (10%) (рис. 3.3).

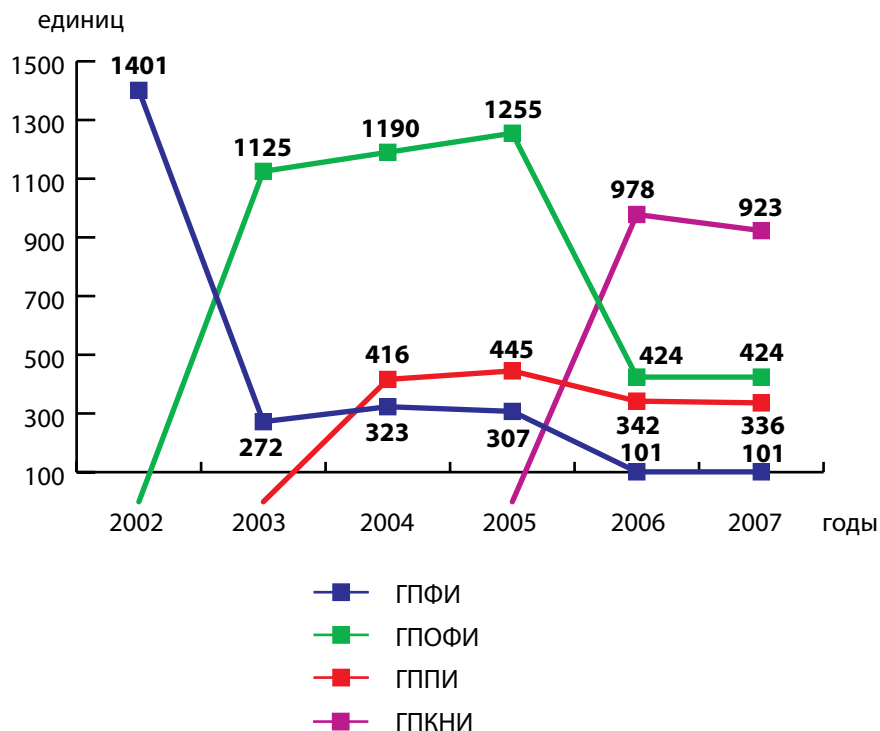


Рис. 3.2. Число заданий государственных программ научных исследований в 2002–2007 гг.¹

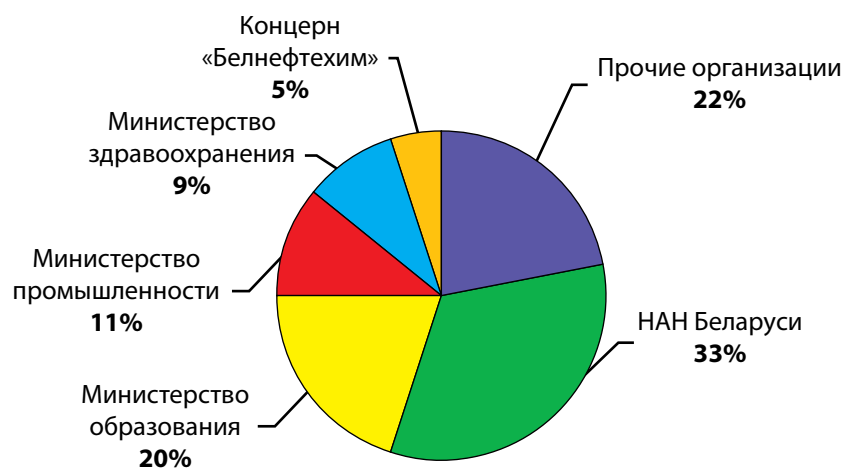


Рис. 3.3. Структура ведомственной принадлежности организаций, участвовавших в выполнении государственных программ научных исследований в 2007 г.

Исполнителями всех программ были академики и/или члены-корреспонденты, доктора наук (от 1 до 278 в расчете на одну программу), а также кандидаты наук (от 7 до 704 на программу). К выполнению заданий программ были привлечены около 1170 аспирантов, а также свыше 930 магистрантов и студентов.

Финансирование программ осуществлялось в установленном порядке министерствами и иными республиканскими органами государственного управления, НАН Беларуси, государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, в пределах расходов республиканского бюджета, предусмотренных в 2007 г. на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2007 г. № 246. Привлекались также средства местных бюджетов, инновационных фондов республиканских органов государственного управления, собственные средства организаций. Ряд не профинансированных из республиканского бюджета этапов заданий или работ осуществлялся в рамках хозяйственных договоров и/или международных проектов.

¹ Без учета специальных программ.

В 2007 г. помимо выделенных в установленном порядке средств из республиканского бюджета к выполнению заданий программ привлечено средств из других источников в размере 29,5% от объема республиканского бюджета (в 2006 г. — около 23%). Объем дополнительных средств из иных источников составил более 15% по отношению к выделенному на программу объему бюджетного финансирования при выполнении 12 ГКПНИ, 5 ГППИ и 4 ГПОФИ. Наилучшие показатели по привлечению средств достигнуты по ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры» (107,4%), «Фотоника» (103,8%), «Нанотех» (78,8%), «Энергобезопасность» (69,2%), «Техническая диагностика» (59,6%)¹.

В 2007 г. деятельность государственных заказчиков ГКПНИ, ГППИ, ГПОФИ и ГППИ, головных организаций-исполнителей работ по программам, Президиума НАН Беларуси и СКФПИ в первую очередь была направлена на осуществление текущего анализа хода и эффективности выполнения заданий государственных программ научных исследований, оценку состояния и перспектив развития фундаментальных и прикладных научных исследований в Республике Беларусь, дальнейшее усиление целевой ориентации научных исследований на решение приоритетных для страны проблем, обеспечение взаимосвязи научных программ между собой и с научно-техническими программами в рамках 11 государственных комплексных целевых научно-технических программ (ГКЦНТП), совершенствование системы взаимодействия между организациями реального сектора экономики и научными организациями-исполнителями программ. Вопросы организации, обеспечения результативности и эффективности выполнения программ и научной деятельности в целом нашли отражение в решениях сессий Общего собрания НАН Беларуси, состоявшихся 7 февраля и 16 мая 2007 г.

Так, постановлением Общего собрания НАН Беларуси от 07.02.2007 г. № 1 в качестве важнейших задач на 2007 г. определены расширение масштабов и сферы реализации новых научных знаний в отраслях народного хозяйства страны, увеличение объема внедрения результатов научных исследований и разработок, выпуска конкурентоспособной наукоемкой продукции, импортозамещения, оказания услуг населению. Государственным заказчикам программ, головным организациям-исполнителям работ по программам поручено:

- по результатам рассмотрения на заседаниях координационных советов хода выполнения в 2006 г. ГКЦНТП обеспечить пересмотр и оптимизацию состава государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, ГНТП на 2006–2010 гг., усилив их направленность на решение актуальных приоритетных проблем социально-экономического развития республики, на расширение исследований в области энергоэффективности и энергобезопасности страны;

- наладить постоянный и оперативный анализ результативности программ, своевременно вносить предложения по прекращению выполнения малоэффективных проектов.

Постановлением Общего собрания от 16.05.2007 г. № 4 НАН Беларуси совместно с другими государственными заказчиками-координаторами государственных комплексных целевых научно-технических программ для обеспечения действенного контроля и организации эффективного исполнения ГКЦНТП поручено разработать планы мероприятий по реализации разделов программ до 2010 г. с указанием сроков и ответственных исполнителей мероприятий.

В 2007 г. такая работа была проведена. Государственными заказчиками-координаторами были разработаны перспективные планы мероприятий по реализации всех ГКЦНТП, по 10 из них планы утверждены председателями координационных советов, по одной ГКЦНТП план внесен на утверждение.

В целях обеспечения выполнения и координации работ по реализации поручения Президента Республики Беларусь от 12.07.2007 г. № 39/540-73, 124-1101 П1056 в части принятия необходимых мер по укреплению кадрового потенциала науки, актуализации

¹ Показатель привлечения средств определялся как отношение объема привлеченного финансирования к объему, выделенному из республиканского бюджета.

тематики научных исследований, повышению уровня использования достижений науки при решении народнохозяйственных и социально-экономических задач страны, дальнейшему совершенствованию организации науки и управления научной и научно-технической деятельностью, а также поручения Совета Министров Республики Беларусь от 16.07.2007 г. № 34/102-357 по данному вопросу НАН Беларуси в инициативном порядке совместно с заинтересованными республиканскими органами государственного управления разработала План мероприятий по реализации поручений Президента Республики Беларусь от 12.07.2007 г. № 39/540-73, 124-1101 П1056, утвержденный первым заместителем Премьер-министра Республики Беларусь от 01.10.2007 г. № 34-540/345. За первые три месяца выполнения Плана мероприятий организована реализация всех его пунктов, 6 из 21 запланированных мероприятий выполнены в полном объеме.

НАН Беларуси совместно с заинтересованными органами государственного управления подготовила также План мероприятий по разработке нормативных правовых актов, направленных на создание механизмов мотивации и стимулирования инновационной деятельности, совершенствование охраны и управления интеллектуальной собственностью, развитие научного потенциала и повышение качества научных исследований, одобренный решением Комиссии по вопросам государственной научно-технической политики при Совете Министров Республики Беларусь (протокол от 19.12.2007 г. № 34/31 пр).

Важная роль в координации и планировании научных исследований в 2007 г. принадлежала СКФПИ, деятельность которого была направлена на анализ и оценку хода выполнения программ с целью усиления их целевой ориентации на решение приоритетных проблем социально-экономического развития республики, расширение исследований в области энергоэффективности и энергобезопасности страны. СКФПИ осуществлял организацию и проведение научной экспертизы программ и проектов в области фундаментальных и прикладных исследований и результатов их выполнения, анализ деятельности научно-практических центров и государственных научно-производственных объединений по основным научным и научно-техническим направлениям, способствовал улучшению работы межведомственных экспертных советов, эффективному использованию бюджетного финансирования научных исследований.

НАН Беларуси совместно с СКФПИ была организована независимая экспертиза состава работ выполнявшихся государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, направленная на оценку эффективности работ и соответствия их заявленным программным целям. По заключениям экспертов научными советами по программам были внесены изменения и дополнения в 32 из 36 рассмотренных программ. Они одобрены СКФПИ (протокол от 08.05.2007 г. № 1) и утверждены постановлением Президиума НАН Беларуси от 16.05.2007 г. № 21 в составе Плана важнейших научно-исследовательских работ в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук по Республике Беларусь на 2007 г.

Одним из важных элементов научно-организационного сопровождения программ было рассмотрение хода и предварительных итогов их выполнения на заседаниях Президиума НАН Беларуси и его Бюро с целью текущего анализа выполнения программ, оптимизации состава их заданий в соответствии с потребностями социально-экономического развития Республики Беларусь, повышения эффективности исследований и результативного выполнения работ по программам.

В 2007 г. на заседании Президиума НАН Беларуси рассмотрены ход и предварительные итоги выполнения ГППИ «Полимерные материалы и технологии», ее вклад в социально-экономическое развитие и научно-техническую деятельность страны (постановление Президиума НАН Беларуси от 12.04.2007 г. № 14). Ход работ и предложения по внедрению результатов, полученных при выполнении ГПОФИ «Водород» и ГППИ «Водород» в 2006 г., были рассмотрены на заседании Бюро Президиума НАН Беларуси. Постановлениями Пре-

зидиума НАН Беларуси от 30.03.2007 г. № 14 и от 16.05.2007 г. № 21 внесены изменения, касающиеся руководителей и председателей научных советов ГППИ «Снижение рисков чрезвычайных ситуаций» и ГПОФИ «Физиологически активные вещества». В целях привлечения к работе научных советов по программам специалистов, представляющих различные отрасли народного хозяйства республики, проведены обновления и изменения составов некоторых из них. Также внесены изменения в составы некоторых межведомственных экспертных советов при СКФПИ с целью улучшения их работы.

Существенная роль в организации работ по государственным программам фундаментальных и прикладных научных исследований принадлежала научным советам по программам, действующим при головных организациях-исполнителях работ. Советы осуществляли координацию исследований, уточнение состава заданий, анализ предварительных итогов и важнейших результатов выполнения заданий, контроль хода и эффективности их выполнения, руководили подготовкой годовых отчетов и формированием плана работ на 2008 г., подготовкой научных докладов и семинаров, международных конференций, участвовали в научном сопровождении работ по программам, решении вопросов финансирования заданий, принимали решения о внесении изменений и дополнений в планы работ по программам. В истекшем году научные советы по программам значительно повысили требования к качеству и срокам представления планов и отчетов по заданиям. Руководители и координаторы программ, члены научных советов приняли непосредственное участие в подготовке работы секций Первого съезда ученых Республики Беларуси и выработке итоговых документов секций.

Несмотря на некоторое снижение общего числа выполнявшихся в 2007 г. заданий, результативность работ по программам возросла по сравнению с 2006 г. по большинству показателей.

Основными итогами выполнения в 2007 г. государственных научных программ¹ (ГПФИ, ГПОФИ, ГППИ, ГКПНИ) стали следующие:

- выдвинуто и обосновано около 70 научных теорий различной степени общности, открыто свыше 1400 новых научных закономерностей;
- создано около 1160 новых методов и методик исследований;
- разработано и создано (в том числе в рамках других государственных программ, РНТП, хозяйственных договоров, соглашений и контрактов) свыше 360 образцов новых машин, оборудования, приборов; 160 систем, комплексов, АСУ, АБД, САПР, программных средств; 780 новых материалов, веществ, инструментов; 250 технологических процессов; 108 передовых производственных технологий; около 105 сортов растений, пород животных и препаратов;
- исполнителями программ защищена 51 докторская и 228 кандидатских диссертаций;
- по итогам участия в международных и отечественных выставках получено 34 медали и 145 дипломов;
- подготовлено и представлено Правительству или в республиканские органы государственного управления 65 научно-аналитических материалов, записок с предложениями, дано свыше 400 заключений на обращения республиканских органов государственного управления;
- подготовлено и утверждено 60 технических нормативных правовых актов или изменений к ним в области технического нормирования и стандартизации, около 40 проектов нормативных правовых документов, 27 методических документов;
- опубликовано свыше 15 860 научных работ (1000 книжных изданий, 10 150 научных статей и докладов, 4710 тезисов докладов на отечественных и международных конференциях);

¹ Без учета двух специальных программ.

– получено около 670 охранных документов на объекты промышленной собственности, подано более 630 заявок на их получение. Наибольшее число охранных документов на объекты промышленной собственности получено исполнителями ГКПНИ «Механика» (106 документов), «Кристаллические и молекулярные структуры» (56), «Нанотех» (56), ГППИ «Материалы в технике» (53), ГПОФИ «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии» (52);

– исполнители программ организовали или приняли участие в организации свыше 270 научных, научно-технических конференций, семинаров и школ.

Оценка эффективности выполнения программ¹ в 2007 г. показала, что лучшими в рейтинге являются: ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры», ГКПНИ «Фотоника», ГПОФИ «Строительство и архитектура», ГКПНИ «Техническая диагностика» и ГППИ «Новые биотехнологии». Нижние позиции в рейтинге занимают ГППИ «Животноводство и ветеринария», ГПОФИ «Недра Беларуси» и ГКПНИ «Современные технологии в медицине».

Отчеты по ГКПНИ, ГПФИ, ГПОФИ и ГППИ за 2007 г. свидетельствуют, что 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 научные результаты относятся к актуальным направлениям исследований и разработок, соответствуют мировому или лучшему отечественному уровню. К ним проявляют интерес отечественные и зарубежные потребители научно-технической продукции. Они используются при выполнении заданий ГНТП и ОНТП, других государственных программ и еще до завершения в полном объеме исследований находят свое внедрение в рамках бюджетных и хозяйственных договоров и соглашений о сотрудничестве с отечественными производителями и зарубежными партнерами, используются учреждениями высшего образования учебном процессе. По оценкам головных организаций, за 2007 г. 375 результатов НИОК(Т)Р по программам использовано (либо переданы права на их использование) в производственном процессе, его обслуживании и управлении, в том числе 138 — с экономическим эффектом, 117 — с социальным или экологическим эффектом. Исполнителями программ выполнялось около 1100 хозяйственных договоров, контрактов и соглашений, объем работ по которым составил 23,5 млрд руб. Кроме того, выполнялось свыше 480 контрактов, соглашений и договоров без финансирования, а также 365 международных проектов и грантов.

Государственные комплексные программы научных исследований

В отчетном году выполнялись задания по следующим ГКПНИ: «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»

Установлен эффект существенного подавления неравновесной ускоренной диффузии атомов бора при создании мелких p^+ - n -переходов в кремнии за счет использования совместной с легирующими ионами BF_2^+ имплантации ионов углерода. Показано, что дополнительная имплантация углерода при легировании с использованием стандартного технологического оборудования позволяет получать качественные мелкозалегающие p^+ - n -переходы

¹ Производилась путем отнесения наиболее важных количественных показателей результативности научных исследований (получено патентов на объекты промышленной собственности, 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 один миллион рублей фактически выделенного из республиканского бюджета объема финансирования и на численность исполнителей программы с ученой степенью.

в кремнии под проектные нормы 0,13–0,25 мкм и делает возможным практическое применение данного подхода в реальном технологическом процессе изготовления больших интегральных схем на НПО «Интеграл» (НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ).

Установлена определяющая роль газодинамического фактора в процессах селективного роста массивов углеродных нанотрубок (УНТ) на комбинированных поверхностях Si/SiO₂ и Ti/SiO₂ при высокотемпературном пиролизе жидких углеводородов в смеси с инжектированным катализатором (ферроцен [Fe(C₅H₅)₂]) и использовании аргона в качестве газа-носителя. Установлено, что обратимый рост УНТ как на поверхности Si, так и на поверхности SiO₂, определяется скоростью потока газа-носителя и скоростью инжекции раствора катализатора в жидком углеводороде в реакционную зону. Предложен механизм протекающих процессов, позволяющий проводить рост УНТ по заданной топологии и геометрии областей сорбции водорода при создании микротопливных элементов (Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

Разработана конструкция и изготовлены макеты InGaAs/InP *p-i-n*-фотодиода с мезоструктурой, балочными выводами и частично обедненным поглощающим слоем, работающего в спектральном диапазоне 1,0–1,65 мкм и в частотном диапазоне до 60 ГГц, для волоконно-оптических систем миллиметрового диапазона. Разработка соответствует мировому уровню для указанного класса приборов (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

ГКПНИ «Фотоника»

Экспериментально доказана возможность создания лазерного скальпеля на основе кавитационной фрагментации биологических тканей под действием излучения ВКР-лазера. Предложенный скальпель обеспечивает предельно высокую избирательность воздействия и интактность здоровых тканей, прилежащих к операционной зоне. Достигнут порог кавитационного разрушения модельной среды при уровне ее нагрева не более 2 °С. Полученные данные открывают перспективу создания лазерного хирургического оборудования нового типа с кардинально сниженным тепловым воздействием на биологические ткани (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Разработан принцип построения и выполнено компьютерное моделирование оптической схемы изображающего многообъектного спектрометра с микрозеркальной матрицей, метод повышения эффективного спектрального разрешения в компактных дисперсионных спектрометрах, основанный на телескопировании световых пучков в коллиматорной и камерной ветвях, который при практически неизменных габаритах схемы позволяет увеличить линейную дисперсию до 3 раз в сравнении с традиционной конфигурацией. Предложенные решения являются основой для создания малогабаритных спектрометров нового поколения, многообъектных спектрометров (гиперспектрометров) с оперативно управляемой входной апертурой с поэлементным доступом, базирующихся на использовании многоэлементных микрозеркальных матриц. Приборы перспективны для применения в медицине, в высокоинформативном спектрально-координатном анализе объектов и ландшафтов, могут быть использованы в учебном процессе (Белорусский государственный университет).

Впервые продемонстрировано формирование аномально широкого спектра ВКР-усиления, возбуждаемого фемтосекундными лазерными импульсами в кристалле калий-гадолиний-вольфрамата. При возбуждении ВКР-импульсами накачки с длительностью 250 фс и шириной спектра на полувысоте 9 нм (140 см⁻¹) зарегистрировано формирование спектра ВКР-усиления шириной, увеличенной в 4–5 раз по сравнению со спектром возбуждения. Полученные данные могут быть использованы для создания принципиально нового усилителя сверхкоротких импульсов на основе эффекта ВКР, способного поддерживать усиление импульсов вплоть до длительностей порядка 15 фс. В отличие от стандартных

лазерных усилителей в предлагаемом усилителе не требуется создания инверсной населенности (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

ГКПНИ «Инфотех»

Предложен метод обнаружения и визуализации скрытых (в том числе невидимых) объектов на цифровых изображениях типа случайных текстур посредством карты классификационного градиента изображений компьютерной томографии (КТ). Тестирование метода на неконтрастированных КТ-изображениях легкого подтвердило, что карты классификационного градиента позволяют визуально определять однородные участки изображений областей ателектаза и опухоли, а в некоторых случаях — границу между данными участками. Полученная карта классификационного градиента позволяет врачу-радиологу обнаружить скрытые объекты (ателектаз, опухоль и их внутреннюю структуру), не видимые на исходных КТ-изображениях, и улучшить планирование облучения (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси).

Предложен метод автоматической разметки речевых корпусов (записанного речевого сигнала) на фонетические сегменты различной длины: аллофоны, диаллофоны, аллослоги. Персонализированные речевые базы данных, созданные с использованием предложенного метода, обеспечивают степень естественности синтезированной речи не менее 90%, степень разборчивости — не менее 80%. Возможные области применения персонализированного синтеза речи по тексту: «говорящие» книги для библиотек и мобильных систем, в том числе для слепых пользователей; системы дистанционного обучения с персональным виртуальным учителем; вопросно-ответные виртуальные собеседники; ведомственные системы персонализированного оповещения (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси).

Разработан новый метод прогнозирования векторных авторегрессионных временных рядов с пропущенными значениями, в котором найдены точные матричные риски прогнозирования при известных параметрах и асимптотические разложения матричных рисков прогнозирования при неизвестных параметрах. Предложенные решения позволяют исключить недостатки классических методов прогнозирования: трудность формулирования и доказательства условия сходимости, увеличение погрешности получаемых результатов статистического анализа и прогнозирования при добавлении этапа интерполирования пропущенных значений. Метод перспективен при решении актуальных задач статистического анализа (прогнозирования, оценивания, проверки гипотез) экономических, финансовых, инженерных и других данных (Национальный научно-исследовательский центр прикладных проблем математики и информатики БГУ).

Разработан метод и математическая модель с распределенными параметрами для расчета движения неметаллических частиц в литниковых системах, используемых при литье в песчано-глинистую форму, отличающийся от известных тем, что он учитывает траекторию движения ансамбля частиц в движущемся расплаве по всей литниковой системе в целом, а не только в шлакоуловителе, что позволяет на этапе проектирования литейной технологии проводить экспертную оценку эффективности работы литниковой системы (Белорусский национальный технический университет).

ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры»

Экспериментально обнаружен эффект изменения частоты параметрического рентгеновского излучения от нерелятивистских электронов в кристаллах, что позволяет создать новый тип источника рентгеновского излучения с перестраиваемой частотой (Белорусский государственный университет).

Установлено, что в результате плазменно-радиоволнового воздействия на капиллярно-пористые целлюлозосодержащие материалы происходят устойчивые изменения их над-

молекулярной структуры и корреляционных масштабов внутренних микронеоднородностей, что позволило сформулировать физические основы нового способа защиты ценных бумаг и документов и предложить принципы построения устройств их идентификации. Синтезировано 12 новых фитогормонов растений — брассиностероидов, а также комплекс стероида с флуоресцентной меткой. Впервые обнаружена и изучена флуоресценция и фосфоресценция брассиностероидов. Полученные результаты открывают возможности разработки биохимического микроанализа брассиностероидных гормонов, изучения их динамики *in vivo*, а также замены радиоактивных методов анализа. На основе исследований инфракрасных спектров брассиностероидов разработан метод идентификации кастестеронов и брассинолидов (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Впервые выращены монокристаллы двух представителей нового семейства бариевых — редкоземельных кобальтитов. Керамические элементы и эпитаксиальные пленки на основе этих соединений обладают уникальными кинетическими характеристиками для кислорода в диапазоне температур 300–500 °С и перспективны для использования в перезаряжаемых твердотельных аккумуляторах электроэнергии (Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси).

ГКПНИ «Нанотех»

Разработаны новые методики и методы диагностики наноструктурных материалов: аппаратура для измерения электрических свойств функциональных углеродных наноматериалов (УНМ), сорбционных свойств электрических функциональных УНМ, удельной поверхности порошкообразных УНМ, электрокаталитической активности функциональных УНМ, режимы и методы наносверления с помощью атомно-силового микроскопа. Проведены исследования воздействий на различные типы покрытий методом наносверления, показана эффективность нового режима при исследовании процессов трибохимии (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

Разработаны и изготовлены конструкции атритора для приготовления смесей из нанопорошков, методика приготовления гомогенной исходной шихты в системе Fe-C с использованием малогабаритного атритора. Спеканием под высоким давлением получены высокотвердые образцы композитов на основе железа и очищенных многостенных углеродных нанотрубок, обладающих однородной микроструктурой, что делает их перспективными при использовании в качестве сверхтвердого материала для изготовления абразивного инструмента (Белорусский государственный технологический университет, Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси).

Разработаны опытные образцы миниатюрных «классических» элементов Холла из $n\text{-InSb}_{1-x}\text{Bi}_x\text{-i-GaAs}$ при ($0 < x < 1,3$ ат.% Bi), обладающие улучшенными техническими характеристиками по сравнению с выпускаемыми в СНГ в настоящее время. Разработаны экспериментальные образцы миниатюрных магниточувствительных элементов из Ni-81% Fe-19%-i-GaAs, функционирующих на планарном эффекте Холла и характеризующихся высокой временной стабильностью. Разработанные датчики Холла планируется использовать в автомобилестроении (Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси).

Разработана технология планаризации поверхности подложечных материалов методом двойного ионно-лучевого распыления-осаждения, позволяющая получать абсолютные колебания рельефа поверхности 1,8 нм для ситаллов, 0,5–0,8 нм для кварца. Создана установка планаризации поверхности материалов, позволяющая осуществлять ионно-лучевое распыление и осаждение в одном цикле, без развакуумирования (Минский научно-исследовательский институт радиоматериалов).

ГКПНИ «Энергобезопасность»

Разработана математическая модель процесса термохимической конверсии твердого топлива в кипящем слое, учитывающая влияние гидродинамики топki и масштабного фактора. Установлен характер влияния различных режимных параметров и масштабных факторов на тепло- и массообмен в топках кипящего слоя. Предложены конкретные практические рекомендации по организации процесса сжигания различных видов твердого топлива. Разработана конструкция парового котла на фрезерном торфе с топкой кипящего слоя и повышенными энергетическими параметрами (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, ОАО ГСКБ по микроклимату).

Построена модель оптимизации топливно-энергетического баланса региона, установлены соотношения между элементами топливно-энергетического баланса и основными индикаторами энергетической безопасности. На основе экономического подхода разработана математическая модель, позволяющая получать оценочные прогнозы эволюции энергобезопасности страны по экономическому критерию на основе стандартных статистических данных в открытых источниках (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси, Институт математики НАН Беларуси, НИИ технической защиты информации Государственного центра безопасности информации при Президенте Республики Беларусь).

Впервые выполнен комплекс экспериментальных исследований высокоскоростного парового термолiza органических материалов с определением количественного выхода газообразных, жидких и твердых продуктов деструкции с использованием методов хроматографии, ИК-спектроскопии, ЯМР-спектроскопии. Установлено наличие температурных интервалов, характеризующих интенсивным выходом газообразных продуктов. Создана модель взаимодействия газообразных продуктов термохимической конверсии горючих органических отходов с твердой фазой. Построена физическая модель термохимической конверсии отходов в условиях высокоскоростного пиролиза. По результатам исследований составлен и согласован проект технических условий на композитное жидкое топливо и его составляющие (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси, Институт физико-органической химии НАН Беларуси).

На основе исследований полей температуры, скоростей, концентрации компонентов в дымовых газах, теплофизических и оптических свойств новых волокнистых материалов, используемых для футеровки современных печей, разработаны рекомендации по применению конкретных теплозащитных материалов и газогорелочного оборудования в газопламенных печах. По результатам исследований разработан технический проект модернизации камерной печи отжига и нормализации поковок. Разработана динамическая модель процесса плавки в дуговой сталеплавильной печи, описывающая процессы от момента загрузки металлического лома до выпуска стали. Предложенная модель позволяет рассчитать эволюцию массы, температуры и химического состава материалов в различных фазовых состояниях в процессе плавки. Выполнено моделирование работы современной дуговой сталеплавильной печи вместимостью 100 т (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

Проведены исследования технико-экономических показателей различных схем использования древесных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Подготовлены предложения по модернизации действующих ТЭЦ концерна «Белэнерго» с переводом части действующих котельных агрегатов на совместное сжигание древесных ТЭР и традиционных энергоносителей — угля, торфа, природного газа (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси, Институт леса НАН Беларуси).

ГКПНИ «Техническая диагностика»

Разработана новая эффективная методика отстройки показаний динамических твердомеров от влияния шероховатости контролируемой поверхности и локальной жесткости

тонкостенных изделий, алгоритмы и специальное программное обеспечение, позволившие значительно расширить диапазон применимости динамических твердомеров на практике для решения задач контроля механических характеристик материалов нежестких металлических конструкций. Разработан способ возбуждения подповерхностных волн в твердых телах с низкой скоростью звука с помощью магнитожидкостных призм, удерживаемых магнитным полем. На основании полученных данных разработаны методики и устройства, реализующие принцип разбраковки материалов и изделий по амплитудному параметру ультразвукового сигнала. Результаты исследований используются на Минском моторном заводе и Могилевском заводе «Лифтмаш». Разработан метод и алгоритм построения изображений диэлектрических структур при круговой схеме сканирования, основанный на синтезе изображения по широкополосным СВЧ-сигналам. Создан макет установки, реализующей данный метод для дефектоскопии малогабаритных промышленных и биологических объектов. Проведены исследования частотных характеристик аппликаторов для гипертермии, используемых для лечения онкологических больных в НИИ онкологии и медицинской радиологии. Предложен новый экстраполяционный метод быстрого расчета электромагнитного поля внутри диэлектрической среды при микроволновой дефектоскопии строительных конструкций, поиске инородных включений в бетоне, почве при облучении их реальными антеннами (Институт прикладной физики НАН Беларуси).

Предложен метод оценки нагруженности и ресурса зубчатых колес в процессе их эксплуатации по градиенту изменения динамической составляющей нагрузки в зацеплении, связанному с состоянием рабочих поверхностей зубьев, позволяющий ускорить стендовые испытания зубчатых передач на контактную выносливость и износостойкость. Результаты исследований используются на Минском заводе колесных тягачей и в Солигорском институте проблем ресурсосбережения (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Предложен новый метод оценки остаточного ресурса металлических конструкций, в основе которой лежит математическая обработка экспериментальных значений и эмпирических формул взаимосвязи параметров отпечатка пирамидального индентора с механическими свойствами, определенными на диагностируемой конструкции в критических местах. Метод позволяет графически определять скорость деградации механических свойств (Белорусский национальный технический университет).

ГКПНИ «Механика»

Разработаны требования к исходным данным для кинематического и динамического анализа и виртуальных испытаний автотракторной и сельскохозяйственной техники на примере построения динамической модели автомобиля для исследования поперечной и продольной устойчивости. Разработаны конечно-элементные модели несущих систем автотракторной техники, предназначенные для оптимизации их конструкции по параметрам прочности и жесткости. Разработаны методика виртуальных испытаний переднего противоподкатного устройства в соответствии с правилами № 93 ЕЭК ООН и методика моделирования многолистовых рессор в системе динамического многокомпонентного моделирования. Проведена оценка адекватности модели многолистовой рессоры грузового автомобиля по контролируемым параметрам (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработана импортозамещающая технология получения и выполнена опытно-промышленная плавка высокопрочного чугуна, экспериментально установлены рациональные технологии его термообработки. Разработана методика исследования сопротивления контактной усталости на образцах разных типоразмеров. Выполнены экспериментальные исследования контактно-усталостного повреждения на моделях зубчатого зацепления. Получены недостижимые ранее свойства высокопрочного чугуна: прочность чугуна превышает 1000 МПа и достигает 1400 МПа при пластичности до 3–4% (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Беларусский государственный технологический университет, Беларусский национальный технический университет, Беларусский государственный университет транспорта).

Впервые обоснованы и определены наиболее приемлемые характеристики азотированных слоев, выявлена доминирующая роль структуры, твердости поверхности и сердцевины зуба, а также толщины упрочненного слоя для оценки прочности крупногабаритных зубчатых колес карьерных самосвалов. Предложена методика оценки азотированных колес по критерию глубинной усталостной контактной прочности. Для цементированных зубчатых колес повышенной точности разработаны новые подходы к оценке прочности при совершенствовании их конструкции и технологии изготовления, установлены неизвестные ранее закономерности управления короблением. По результатам исследований рекомендована новая низкодеформационная сталь. Результаты использованы при изготовлении экспериментальных образцов рам и крупногабаритных зубчатых шестерен редукторов мотор-колес карьерных самосвалов и нашли применение в производстве (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, БелАЗ).

Разработаны составы фрикционных композитов с полимерной матрицей для фрикционных дисков гидромеханической коробки передач и муфт блокировки дифференциала тракторов «Беларус». Определены оптимальные технологические параметры и разработан комплект документов на типовой технологический процесс. Изготовлены и переданы Минскому тракторному заводу для проведения стендовых испытаний опытные образцы фрикционных дисков, которые показали, что по эффективности и износостойкости материал накладок превосходит серийно поставляемый. Разработаны технические условия, в соответствии с которыми изготовлена опытная партия фрикционных дисков для проведения эксплуатационных испытаний (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси, МТЗ).

ГКПНИ «Тепловые процессы»

Методом интерферометрической визуализации процессов взаимодействия двух встречно направленных компрессионных плазменных потоков доказано, что сформированное квазистационарное плазменное образование ограничено с двух сторон столкновительными ударными волнами, в результате чего повышается эффективность процессов термализации кинетической энергии сталкивающихся плазменных потоков. Такие плазменные образования представляют практический интерес для объемного упрочнения полной поверхности образцов, в отличие от традиционных методов, которые позволяют обрабатывать только лицевую сторону (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Разработаны перспективные схемы парогазовых циклов на древесной биомассе с интегрированными процессами сушки и газификации топлива, рассчитаны показатели тепловой и эксергетической эффективности, выбран оптимальный вариант оборудования. Разработана технология получения модернизированной капиллярно-пористой структуры тепловых труб с использованием порообразователя. По этой технологии изготовлены и испытаны медные миниатюрные тепловые трубы с фитилем из спеченного порошка меди для использования в системах теплоотводов электронных и радиотехнических устройств, охлаждения и термостабилизации силовых блоков производственного оборудования. Использование миниатюрных тепловых труб соответствует мировому научно-техническому уровню разработок в таких странах, как Япония, Франция, КНР (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Белорусский национальный технический университет).

Разработан вариант схемы теплонасосной установки с использованием геотермальных тепловых источников с температурой 15 °С и тепловой мощностью 160 кВт с расчетом на одну скважину с дебитом 500 м³ в сутки. Максимальный подогрев вторичного теплоносителя составляет от 40 до 60 °С (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси).

Проведены исследования по сушке и измельчению проращенной пшеницы и тритикале. Исследованы процессы сушки и последующего измельчения панировочных сухарей на разработанном ранее измельчителе хлеба ИХ-500. Внедрены два аппарата ИХ-500 в линии производства панировочных сухарей (Могилевский государственный университет продовольствия).

ГКПНИ «Химические реагенты и материалы»

Установлены закономерности влияния комплексных добавок, полученных на основе карбоновых, минеральных кислот и модифицированных полисилоксановых производных, на удобоукладываемость, реологические свойства, раннюю прочность и кинетику набора прочности бетонных смесей, содержащих отечественные портландцементы марок 500ДО и 500Д20 и поликарбоксилатные пластификаторы «Стахемент-2000» и «Socolan HP 80». Выявлены закономерности влияния различных гидратных форм растворимых сульфатов и их концентраций в поровых растворах на технологические свойства бетонных смесей и длительность сохранения их после стадии затворения. Разработана новая методика анализа состава поровой жидкости на различных стадиях образования бетонного камня. Установлен характер течения паст, разработанных на основе новых микрокапсулированных пигментов-наполнителей. Выявлена прямая зависимость бингамовской вязкости паст от концентрации пленкообразователя, реологической добавки и объемного содержания пигментов-наполнителей, что позволило определить оптимальные условия их транспортирования и применения в технологических процессах (Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси).

Разработана оригинальная методика получения наночастиц металлов (Ni, Co, Pd-Ni) в минеральном масле и предельных углеводородах в результате межфазного взаимодействия в двухфазных системах вода/минеральное масло (гексан, толуол). Изучены физико-химические и эксплуатационные свойства полученных композиционных материалов. В соответствии с результатами исследования антифрикционных и противоизносных свойств наночастиц кобальта в минеральном масле полученная присадка поддерживает поверхность пар трения в оптимальном состоянии, что позволяет увеличить ресурс трущихся поверхностей. Результаты проведенных исследований использованы при разработке присадок к минеральным маслам с улучшенными антифрикционными и противоизносными свойствами (НИИ физико-химических проблем БГУ).

ГКПНИ «Биологическая инженерия и биобезопасность»

Проведено ДНК-тестирование на носительство мутации BLAD быков-производителей в областных племенных предприятиях. Изучено распространение мутантного аллеля локуса *CD18* (BLAD-синдром) в селекционных стадах быков-производителей. Выявлены животные — носители мутации в гене *CD18* (гетерозиготный генотип TL/BL). Даны рекомендации по устранению быков-носителей мутации из селекционного процесса. Определены линии голштинизированного черно-пестрого скота, в родословных которых присутствует ветвь Карлин М. Айвенго Белл — скрытого носителя мутации BLAD (линии Лаусон, Вендег, Самуэл), которые должны подвергаться обязательной ДНК-диагностике (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси).

Изучено влияние ингибиторов кальмодулина на транспорт глутатион-S-конъюгатов в эритроцитах человека и активность MRP- и Р-гликопротеина в лимфоцитах. Получены экспериментальные доказательства возможности регуляции функциональной активности белков, ответственных за формирование устойчивости клеток к действию ксенобиотиков, ингибиторами кальмодулина, гидрофильными и гидрофобными антиоксидантами. Результаты будут использованы для разработки эффективных и нетоксичных способов преодоления множественной лекарственной устойчивости клеток при химиотерапии (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси).

Выявлены различия в чувствительности кислородактивирующих систем фагоцитов здоровых людей и пациентов с аллергическими сезонными воспалительными заболеваниями органов дыхания к изменению температуры. Установлено, что у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких нарушены механизмы образования активных форм кислорода в нейтрофилах. Полученные результаты использованы в учебном процессе и могут быть применены в клинической практике при выборе лекарственных препаратов для лечения пациентов с аллергическим воспалением органов дыхания (Белорусский государственный университет).

ГКПНИ «Современные технологии в медицине»

Разработан алгоритм клинической диагностики и определения сроков оперативного лечения, общие принципы оперативных вмешательств у детей и подростков с доброкачественными опухолями костей конечностей, внедрение которых позволит улучшить качество диагностики и оперативного лечения больных. Применение раннего восстановительного лечения, отказ от длительной гипсовой иммобилизации позволяет повысить возможности самообслуживания и качества жизни (Институт физиологии НАН Беларуси, Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии).

Создан и внедрен в практику метод оценки эффективности терапии острого миелоидного лейкоза у детей. Метод дает возможность выявить группы больных с неблагоприятным исходом для назначения более интенсивного лечения и повысить выживаемость больных острым миелоидным лейкозом на 10–15% (Республиканский научно-практический центр детской онкологии и гематологии).

Разработан аппарат для общей термомагнитотерапии, не имеющий аналогов в СНГ, получено разрешение на производство и применение его в республике, ведется подготовка производства для серийного выпуска аппарата. Разработаны практические рекомендации по использованию термомагнитотерапии (ТМТ) в восстановительных мероприятиях для спортсменов циклических видов спорта, практические методики применения ТМТ в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Предложенные методы общей магнитотерапии и ТМТ используются в ряде учреждений здравоохранения для профилактики и комплексного лечения больных артериальной гипертензией, атеросклерозом и метаболическим синдромом, а также в спортивной медицине (Институт физиологии НАН Беларуси, Белорусский государственный университет физической культуры).

Разработан лечебно-диагностический алгоритм антитромбического сопровождения интракоронарного вмешательства, направленный на снижение риска осложнений и повышение результативности реваскуляризации миокарда у больных острыми и хроническими формами ишемической болезни сердца, применение которого позволило на 5–7 дней сократить сроки дооперационного пребывания в стационаре больных стабильной стенокардией, снизить количество ранних осложнений после интракоронарных вмешательств: ретромбозы и прямая реваскуляризация миокарда у больных со стабильной стенокардией — на 14%, у больных острым коронарным синдромом — на 12% (Республиканский научно-практический центр «Кардиология»).

ГКПНИ «История и культура»

Впервые в археологии средневековой Беларуси обобщены и проанализированы материалы крупномасштабных раскопок поселения X–XIII вв. — селище Слобода Дворецкая (изученная раскопками площадь в 1,015 га, или 14,5% от всей территории). На основе детального анализа вещевого материала из комплексов и культурного слоя реконструированы застройка и планировка поселения, а также динамика его развития (Институт истории НАН Беларуси, Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова).

В г. п. Россоны выявлен исторический центр поселения, которое упоминается в документах 1552 г. Разработана новая система функциональной дифференциации и классифи-

кации документальных источников по истории Беларуси XV–XVI вв., которая учитывает тематический профиль исследований и имеет возможность органического сочетания и синтеза с источниками других видовых и тематических структур. Впервые отчетливо выделены и описаны основные комплексы документальных собраний по истории Беларуси XIII–XVI вв., хранящихся в Российском государственном архиве древних актов, Государственном историческом архиве, Российской Национальной библиотеке, Санкт-Петербургском филиале Института истории РАН (Институт истории НАН Беларуси).

Развит новый подход к исследованию архитектурной стилистики периода формирования белорусской государственности (XX–XXI вв.). По материалам экспедиций сделаны выводы о наличии региональных особенностей в развитии современных архитектурных тенденций в разных областях республики. Выявлены общие черты и региональные особенности архитектуры периода формирования белорусской государственности. Полученные результаты исследований не имеют аналогов в отечественной науке (Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси, Белорусский национальный технический университет).

Проведен первичный анализ степени обусловленности биологическими и социальными факторами показателей физического развития детей и молодежи республики. Проанализирована распространенность избыточного веса среди детей 4–7 лет из различных регионов Беларуси и влияние на процессы жирового обмена социально-экономических и экологических факторов, выявлены гендерные различия. Сравнение данных о физическом развитии современных школьников г. Минска с ровесниками 1980-х годов позволило выявить тенденцию некоторого отставания продольного роста тела у учащихся 2000-х годов. По сравнению с их ровесниками 1980-х заметна тенденция лептосомизации (утончения) скелета, что является следствием воздействия экологических и социально-культурных (характер питания, уровень физической активности, образ жизни) факторов макрополиса (Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси).

ГКПНИ «Экономика и общество»

Исследованы методы измерения, оценки и анализа эффективности внешнеэкономической деятельности Республики Беларусь в условиях региональной интеграции и глобализации. Выделены 10 важнейших направлений экспортной специализации белорусской промышленности. Обоснованы предложения по совершенствованию экспортной специализации Республики Беларусь, сделан вывод о целесообразности сотрудничества отечественных компаний с передовыми мировыми корпорациями с целью встраивания в цепочки добавления стоимости, кооперации с носителями наиболее продвинутых технологий. Для адекватной оценки эффективности внешнеторговых операций Республики Беларусь предложено использовать кластерный анализ, причем применять как относительные показатели, характеризующие экспортно-импортные отношения государства, так и деятельность наиболее крупных предприятий отрасли (Институт экономики НАН Беларуси, Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный университет).

Выявлены основные тенденции в эволюции макроэкологической политики, определены направления, принципы, а также стратегические цели и тактические задачи современной экологической политики Республики Беларусь. Разработаны методические подходы к оценке экологической безопасности региона как технососоциоприродной системы. Определены конкурентные преимущества организаций, реализующих активную экологическую политику; обоснована эколого-экономическая целесообразность функционирования системы управления окружающей средой на предприятиях Республики Беларусь (Белорусский государственный экономический университет).

Предложены пути совершенствования земельной правосубъектности индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств. На основе анализа процедур

банкротства и реорганизации в отношении убыточной (неплатежеспособной) сельскохозяйственной организации определены четкие критерии разграничения оснований их применения. Сформулированы предложения по совершенствованию аграрного, земельного и природоресурсного законодательства. Определен круг общественных отношений, требующий комплексного правового регулирования по проведению согласованной аграрной политики и созданию общего аграрного рынка Союзного государства (Институт государства и права НАН Беларуси).

Впервые разработаны концептуальная основа стратегии развития кадрового потенциала белорусской науки в условиях становления инновационной экономики, основные положения концепции формирования оптимальной воспроизводственной структуры научных кадров в ее соотнесенности с реализацией национальных научно-технических приоритетов, теоретико-методологическая база науковедческого и социологического анализа и диагностики новых тенденций развития науки и ее кадрового потенциала, теоретико-методологические основы прогнозирования воспроизводства оптимального состава научных кадров по приоритетным направлениям развития научной и инновационной сферы в среднесрочной и долгосрочной перспективе (Институт социологии НАН Беларуси).

Исследованы социально-экономические, социально-демографические и духовно-антропологические предпосылки трансформации техногенной цивилизации. Показаны формы и способы связи техногенного типа цивилизационного развития и современных глобализационных процессов. Проанализированы возможные сценарии постиндустриального сдвига, намечены оптимальные векторы трансформации социокультурных систем восточнославянских народов. Изучены факторы изменения аксиосферы белорусского общества, выделены группы ценностей, коррелирующие с основными принципами белорусской модели общественного развития. Намечены способы и механизмы укрепления белорусской государственности в контексте глобальной трансформации геоструктуры мира (Институт философии НАН Беларуси, Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка).

ГКПНИ «Продовольственная безопасность»

Обоснованы теоретические и методологические принципы становления, формирования, регулирования и эффективного функционирования продуктовых рынков, методология обеспечения межотраслевой пропорциональности, развития системы маркетинга и сбыта в овощепродуктовом подкомплексе. Выявлены тенденции развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции и их организационно-правовых форм, а также направления сбыта продовольственных товаров, определены роль и место фирменной торговли при формировании агропромышленных объединений. Разработаны теоретические основы построения внутрихозяйственных экономических отношений в крупнотоварных сельскохозяйственных предприятиях. Исследованы тенденции развития и направления совершенствования системы технического сервиса в АПК. Разработана блок-модель, определяющая роль и место системы технического сервиса в иерархической функциональной структуре воспроизводства средств механизации (Институт экономики НАН Беларуси).

Проведен скрининг бактериофагов по видовой принадлежности штамма-хозяина. Из ранее отобранных образцов молочной продукции с помощью коллекции индикаторных культур выделено 85 фаговых изолятов. Разработаны методы определения устойчивости бактериофагов молочнокислых бактерий к действию физических и химических факторов и метод определения влияния температуры на спектральные характеристики фага. Разработаны методические указания по выделению бактериофагов молочнокислых бактерий, которые позволят в дальнейшем поддерживать функционирование коллекций индикаторных культур и бактериофагов молочнокислых бактерий (Институт мясо-молочной промышленности НАН Беларуси).

Государственные программы фундаментальных исследований

В области фундаментальных исследований работы проводились по трем программам: «Математические модели», «Поля и частицы», «Белорусский язык и литература».

ГПФИ «Математические модели»

Для всякой алгебры Адзума A построено квазиаффинное многообразие, наличие K -рациональной точки у которого эквивалентно тому, что A над полем K является символом-алгеброй. Найден алгоритм для вычисления фундаментальных S -единиц в группе S -единиц гиперэллиптического поля. Доказано, что обобщенные тетраэдральные группы, в которых одно из соотношений имеет бесконечный порядок, разлагаются в нетривиальное свободное произведение с объединенной подгруппой. Этот результат обобщен на класс групп, задаваемых периодическими попарными соотношениями (Институт математики НАН Беларуси, Белорусский государственный университет).

Для одномерных и многомерных нелинейных задач конвекции-диффузии построены монотонные, безусловно сходящиеся разностные схемы. В равномерной метрике доказаны оценки точности. Полученные результаты могут быть применены при расчетах диффузионных процессов распределения примесей в полупроводниковых структурах (Институт математики НАН Беларуси).

Проведен анализ поведения решений конечномерных позитивных операторных уравнений, описывающих производство с экологически вредными выбросами (модели Леонтьева — Форда), при малых возмущениях правых частей уравнений (Институт математики НАН Беларуси, Белорусский государственный университет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

ГПФИ «Поля и частицы»

Разработана нелинейная теория устойчивости, дающая полное описание развития неустойчивости в конденсате Бозе — Эйнштейна, солитоны которого перспективны для использования в квантовых компьютерах (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина).

Разработан и изготовлен экспериментальный образец радиационно стойкого алмазного детектора заряженных частиц для экспериментов по физике частиц на Международном линейном коллайдере (ILC), что может обеспечить новую область применения синтетических монокристаллических алмазов.

Разработана теория нового эффекта объемного отражения частиц высоких энергий осями изогнутых кристаллов, что представляет интерес для управления пучками больших энергий на Большом адронном коллайдере и Международном линейном коллайдере (Белорусский государственный университет).

Разработана методика оценки вкладов топливной и аэрозольной компонентов изотопов плутония в радиоактивных выпадениях чернобыльского происхождения, которая найдет практическое применение при реабилитации Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов Гомельской области (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

Развиты точные методы учета кулоновских поправок для протонов и учета нейтрон-протонных различий в нуклонном оптическом потенциале с целью увеличения надежности предсказаний сечений оптического взаимодействия нуклонов с ядрами различного атомного веса в широкой области энергий, что представляется важным для разработки перспективных термоядерных устройств и устройств по трансмутации высокорadioактивных отходов атомных станций в короткоживущие малоактивные (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси).

ГПОФИ «Белорусский язык и литература»

Проведена систематизация старорусской и старобелорусской фразеологии, установлен состав фразеологических новообразований, их тематическая принадлежность и сферы использования. Издан 27-й выпуск «Исторического словаря белорусского языка», разработаны словарные статьи для 34-го выпуска, отредактированы словарные статьи 30-го выпуска. Собран фактический материал для монографии «Лексика старобелорусского литературно-письменного языка XIV — середины XVIII вв.», имеющей общенаучное научное и культурное значение, позволяющей поставить белорусский язык в ряд наиболее изученных в историческом аспекте славянских языков (Институт языкознания им. Я. Коласа НАН Беларуси, Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка).

Впервые в белорусском языкознании исследованы процессы, связанные со становлением лексико-семантической системы нового белорусского литературного языка и особенностей формирования текстов разных функциональных стилей в такой знаковый для истории языка период, как нашенский. Впервые определены сущность и характер взаимодействия терминологической и общеупотребительной лексики, освещены роль общелитературной лексической системы в пополнении и развитии терминологии в итоге разнообразных деривационных процессов и значение терминологической лексики в обогащении словарного состава современного белорусского языка, в усилении его экспрессивного потенциала (Институт языкознания им. Я. Коласа НАН Беларуси, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины).

Впервые разработана теоретическая история агиобиографических жанров, раскрыто их литературно-стилевое многообразие, прослежена эволюция канонической агиографии в светскую биографию. Завершена подготовка к научному изданию наиболее полной антологии древней многоязычной поэзии Беларуси с обстоятельными комментариями, сборника полемической литературы XVI–XII вв., а также первого научного собрания сочинений В. Дунина-Марцинкевича в 2 томах. Издан второй том «Истории белорусской литературы XI–XIX вв.», сборник древних литературных текстов «Древняя белорусская литература (XII–XVII вв.)», монография «Переводная беллетристика Беларуси XV–XVII вв.» (Институт литературы им. Я. Купалы НАН Беларуси).

Государственные программы ориентированных фундаментальных исследований

В 2007 г. выполнялись задания по 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»

Исследованы закономерности трансформации структуры вакуумно-плазменных покрытий в процессе бомбардировки растущего и сформированного конденсатов потоком ионов. Разработан способ, позволяющий создавать слоистые материалы антикоррозионного назначения с заданным градиентом свойств (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Установлены особенности влияния режимов высокотемпературной обработки при высоком давлении на характеристики модифицированного слоя природных и искусственных алмазов. По результатам исследований изготовлены образцы кристаллов для испытаний в правящем инструменте и при огранке алмазов в бриллианты. Установлены основные закономерности изменения элементного и фазового состава в комбинированных системах «покрытие/подложка», таких как «сплав ЦГ20/сталь», «Ti/порошковый алюминиевый сплав» и «Ti/Mo/Al», подвергнутых воздействию компрессионных плазменных потоков. Впервые

получено соотношение, показывающее принципиальную возможность связать упругие свойства материала как целого со свойствами составляющих его включений новой фазы (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Белорусский государственный университет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

Проведены исследования влияния криогенной термообработки на структуру и свойства композиционных материалов. В результате циклической криогенной обработки кордных нитей отмечено увеличение длины нитей на 45–50%, уменьшение усадки на 30–35%, увеличение термостойкости до 100%. Установлено, что низкотемпературные воздействия позволяют регулировать поверхностные свойства термопластов в сторону увеличения как гидрофильных, так и гидрофобных свойств. Обнаружена возможность уменьшения адгезионной прочности соединения слоев многослойных полимерных оболочек после криогенной обработки, что может быть использовано при рециклинге отходов полимерной промышленности, для разделения полимеров по видам перед дальнейшей переработкой (Научно-исследовательский центр проблем ресурсосбережения НАН Беларуси).

Показано, что при формировании гибридных ленточных композитов электроконтактным спеканием в процессе структурообразования порошкового слоя происходит пластическая деформация и разрушение контактных поверхностей дисперсных компонентов. По результатам исследований разработан новый самосмазывающийся порошковый материал для узлов трения, обладающий высокими физико-механическими и триботехническими характеристиками, а также новый способ получения покрытий на основе порошковых материалов. Создан макетный образец механоактиватора для гомогенизации и активации поверхностей компонентов гетерогенных дисперсных систем (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Предложено применение высокоэнергетических источников излучения в процессах переработки нефти и нефтехимического синтеза. Выполненные исследования параметров процесса терморadiационного разложения высокомолекулярной части нефти (мазута) в диапазоне температур 280–390 °C и мощности дозы до 0,5 Гр/с показали реальную возможность увеличения выхода светлых нефтепродуктов и снижение начала температуры деградации с ростом мощности дозы излучения при различных температурах. Разработана методика «Гамма-спектрометрический контроль параметров источников гамма-излучения на основе ^{133}Ba », которая позволила провести паспортизацию партии источников гамма-излучения на основе ^{133}Ba и осуществить экспортные поставки в Германию (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси).

ГПОФИ «Строительство и архитектура»

Разработаны основы теплопереноса через ограждения с произвольно ориентированными в пространстве и экранированными газовоздушными контурами различных геометрических характеристик. Разработана конструкция наружного ограждения здания, в котором теплоизоляционный слой выполнен в виде модулей ячеистой формы из микромодулей с замкнутыми или разомкнутыми воздушными полостями с отражательной способностью 0,15–0,20, плотностью 15–25 кг/м³ и близким к нулю сопротивлением паропроницаемости. В целом улучшенные теплотехнические качества теплоизоляции приведут к снижению теплотерь зданий в окружающую среду на 10–15%. Определены рациональные для современных экономических условий архитектурные приемы, ведущие к экономии энергоресурсов при эксплуатации малоэтажных жилых зданий для агрогородков, наиболее эффективные для современного малоэтажного домостроения конструктивно-технологические системы и перспективные типы малоэтажных зданий (Белорусский национальный технический университет).

Разработаны комплексные химические добавки на основе гексафторсиликатов двухвалентных металлов и режим поверхностного флюатирования бетона, технологическая схе-

ма. Разработанные химические добавки позволят повысить прочность, морозостойкость, устойчивость к агрессивным средам бетона и в перспективе исключить импортные аналоги (Белорусский государственный технологический университет).

Разработана теоретическая модель уникального большепролетного металлического покрытия Летнего амфитеатра в г. Витебске, адекватно отвечающая действительному напряженно-деформированному состоянию сооружения, обеспечивающая возможность проведения научно обоснованных расчетов с учетом конструктивной прочности деталей и узлов и современных требований надежности и долговечности. Разработана оригинальная методика экспериментальных исследований большепролетных сооружений. После завершения строительства покрытия Летнего амфитеатра на ее основе проведены испытания (Брестский государственный технический университет).

ГПОФИ «Физиологически активные вещества»

Разработана методика формирования мультислойных тонкопленочных покрытий толщиной до 100 нм на основе полисахаридов (карбоксиметилцеллюлозы, альгиновой кислоты, декстрана сульфата, пектина) и белка (протамина сульфата) на различных поверхностях. Тонкопленочные покрытия на основе полисахаридов и протамин сульфата перспективны при разработке новых биосовместимых протезирующих материалов. С целью создания микрокапсул для целевой доставки лекарств пролонгированного действия с использованием специфических веществ-маркеров созданы полые полиэлектролитные капсулы (диаметром 1–5 микрон) на основе полисахаридов и протамина сульфата, свойства которых зависят от условий среды (Институт химии новых материалов НАН Беларуси).

С использованием ранее полученного универсального гликозилирующего агента синтезирован L-тимидин, осуществлен конвергентный синтез биологически значимых фтор-азидо- и фтор-аминопроизводных аденина и их α -аномеров. Изучение субстратных свойств ряда модифицированных нуклеозидов и гетероциклических оснований в отношении рекомбинантных уридин-, тимидин- и пурин-нуклеозид-фосфорилаз открывает новый подход к химико-энзиматической технологии получения новых и ранее недоступных противоопухолевых и противовирусных препаратов (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Установлено наличие сильно выраженных эффектов внутримолекулярных взаимодействий групп в молекулах производных трифторацетофенона, различающихся числом и природой заместителей в бензольном ядре и приводящих к значительным как положительным, так и отрицательным отклонениям констант распределения от аддитивности. Установлено, что влияние производных трифторацетофенона на анионообменную экстракцию карбоксилатов хорошо описывается линейными корреляционными уравнениями, учитывающими сумму констант Гаммета заместителей. Подобраны оптимальные структуры производных трифторацетофенона с целью создания высокоселективных экстракционных систем и ионоселективных электродов. На основе полученных данных разработаны высокоселективные экстракционно-фотометрические методики определения анальгетиков в лекарственных формах, отличающиеся простотой исполнения и высокой точностью (Белорусский государственный университет, НИИ физико-химических проблем БГУ).

Разработаны составы гидрофильных мазевых основ с использованием Na-САЦ для антибиотиков аминогликозидного ряда гентамицина сульфата, линкомицина гидрохлорида, обеспечивающие вследствие комплексообразования с сульфатом ацетатом целлюлозы эффективную резорбцию действующего вещества. Показано, что суспензионные мази преднизолона, оксида цинка, линкомицина гидрохлорида в сочетании с активированным углем, приготовленные на водно-глицериновых растворах Na-САЦ, имеют в 10–15 раз меньшие размеры частиц и более высокую однородность их распределения вследствие диспергирующего действия гидрофильной мазевой основы, чем промышленно выпускаемые мази на гидрофобных (вазелиновых) и комбинированных (гидрофильно-липофильных)

основах, что позволяет прогнозировать их более высокую терапевтическую эффективность (НИИ физико-химических проблем БГУ).

ГПОФИ «Недра Беларуси»

Установлены характерные параметры геотемпературного поля верхней части осадочного чехла территории Беларуси и на их основе уточнено районирование территории по условиям создания подземных газовых хранилищ. Сделан вывод, что наиболее приемлемыми с геотермической точки зрения для создания подземных хранилищ газа являются районы западной части Брестской впадины и западной части Припятского прогиба. Выполнено монографическое исследование разломов территории Беларуси, даны фундаментальные определения и характеристика проблем выделения и типизации разломов. Установлено ведущее значение активных разломов в обособлении зон возможного возникновения очагов землетрясений. На основе анализа геохимических свойств нефтей, попутных газов и рассолов Припятского нефтегазоносного бассейна установлены РТ-условия (температурные и условия давления) распространения и корреляционные связи физико-химических свойств нефтей с пластовыми условиями залегания. Рассмотрены условия формирования и площадное распространение сероводорода, аммиака (аммония) и цианидов в нефтях, попутных газах и рассолах. Впервые высказано мнение о парагенетической связи всех трех соединений с нефтяными залежами, подвергавшимися в условиях Припятского прогиба неоднократному жесткому термометаморфизму с выходом H_2S , NH_3 (NH_4^+) и HCN (Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси).

Рассмотрены основные черты распространения, химического состава подземных вод верхнего гидрогеологического этажа территории Беларуси и их влияние на формирование инженерно-геологических условий. Охарактеризованы современные экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Установлено, что в пределах Беларуси развиты достаточно разнообразные, но вместе с тем специфические современные экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Одни из них (карстовые и суффозионные явления) развиты лишь в юго-западных и восточных районах республики, причем наиболее активно суффозия и карст проявляются на востоке страны. Другие (оползни, обвалы) возникают главным образом по берегам крупных рек, особенно на высоких подмываемых берегах, третьи (эрозионные, дефляционные и болотообразовательные процессы) наблюдаются в большинстве районов Беларуси, хотя и имеют различные причины и закономерности развития (Витебский государственный университет им. П.М. Машерова).

ГПОФИ «Природопользование»

Выполнена геоэкологическая оценка факторов и условий формирования урожайности основных сельскохозяйственных культур в системе «(почва + климат + удобрения) → урожай». Выявлены закономерности внутригодового и территориального распределения аномалий среднемесячной температуры воздуха, количества осадков и гидротермического коэффициента, а также засух и заморозков, отражающие основные временные интервалы отклонений климатических показателей от нормы и позволяющие выявить территории с наиболее частым проявлением неблагоприятных погодно-климатических условий. Выполнена территориальная дифференциация урожайности сельскохозяйственных культур по областям и районам Беларуси, отражающая их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям с учетом бонитета почв и доз вносимых удобрений, а также специфику влияния различных климатических показателей на недоборы урожаев зерновых, технических, кормовых культур и картофеля. Впервые в Беларуси из растительных отходов (солома ржи, льнокостра) методом пиролиза в установке с подвижным слоем получен горючий газ с содержанием синтез-газа ($CO + H_2$), превышающим 80%, который в дальнейшем может быть использован в качестве сырья для получения жидкого моторного топлива,

либо химических продуктов (метанола, эфиров) (Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси).

Определены закономерности и выделены три этапа эволюционного развития озер: природный, природно-антропогенный экстенсивный и природно-антропогенный интенсивный. На основании анализа соотношения природной и антропогенной составляющих установлено, что антропогенное воздействие на современном этапе развития озер может как ускорять, так и замедлять направление протекания природных процессов в водоемах. На основе анализа потоков вещества и энергии в озерных системах разработан методический подход к управлению гидрологическим режимом озер в условиях трансформации природной среды водосборов и изменения климата, включающий три уровня управления (межбассейновый, бассейновый и местный), планирование направлений и путей использования водных объектов, а также разработку и реализацию водоохраных и водосберегающих мероприятий на водоемах и водосборах (Белорусский государственный университет).

Впервые разработана комплексная методика оперативного контроля трансграничного переноса взвешенного вещества, базирующаяся на синтезе данных лидарных, радиометрических и метеорологических измерений в атмосфере на территории Беларуси и данных международных наблюдательных сетей. Разработанные подходы и методы контроля крупномасштабного переноса взвешенных в атмосфере частиц реализуются на основе информационных ресурсов международных измерительных сетей и данных Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС). По результатам космического зондирования лидаром CALIPSO получены новые данные о пространственном распределении загрязнения атмосферы в Восточной Европе. В результате натурных измерений, координированных с зарубежными научными группами (Польша, Франция, Норвегия и др.), дана оценка изменению параметров взвешенных частиц и выявлены закономерности изменения соотношения концентрации мелкодисперсной и крупной фракций взвешенных частиц в загрязненных дымами воздушных массах при их переносе на большие расстояния. Интегрированная база данных параметров загрязняющих компонентов атмосферы на территории Беларуси используется в работах по мониторингу трансграничного переноса загрязнений в рамках НСМОС Беларуси (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси).

ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира»

Предложены и реализованы методы оценки и оптимизации клонового состава плантаций с учетом схем смешения клонов и их репродуктивных особенностей, позволяющие получать заданную популяционно-генетическую структуру лесосеменной плантации и ее семенного потомства. Исследована взаимосвязь между популяционно-генетической структурой лесосеменной плантации и популяционно-генетической структурой получаемого на них семенного потомства. На основе разработанного компьютерного программного обеспечения "Biosom" проведена оценка количественных признаков клонов плюсовых деревьев сосны обыкновенной. В ходе выполнения исследований в базу данных «Селекционный фонд лесных древесных пород Беларуси» включены генетические портреты более 600 плюсовых деревьев (Институт леса НАН Беларуси).

Обобщены результаты эколого-биологического изучения генофонда (115 таксонов) декоративных садовых форм хвойных видов, перспективных для зеленого строительства Беларуси. Установленные особенности роста, сезонного развития и степени устойчивости к факторам среды, болезням и вредителям, а также оценка регенерационного потенциала стеблевых черенков в зависимости от фенологической фазы маточных растений и режима подогрева субстрата позволили разработать научные основы интродукции этой группы растений в Беларусь и рекомендации по размножению и использованию в различных приемах декоративного садоводства (Центральный ботанический сад НАН Беларуси).

Оценена значимость различных видов хозяев в формировании качественной и количественной структуры сообщества паразитических организмов на территории Национального парка «Нарочанский» в зависимости от степени охранного режима территории. Разработан эффективный ДНК-маркер для видовой идентификации иксодовых клещей, с помощью которого установлен состав видов иксодовых клещей северо-восточной части Беларуси. Полученные данные по морфологической и молекулярно-генетической идентификации иксодовых клещей лягут в основу подготовки методических рекомендаций по определению иксодид для практических работников санитарно-эпидемических служб Министерства здравоохранения (Институт зоологии НАН Беларуси).

ГПОФИ «Радиация и экосистемы»

При изучении влияния электромагнитных полей коротковолновой частоты на морфофункциональное состояние организма показано, что электромагнитное облучение (900 МГц) вызывает начальную стимуляцию лейкоцитарной системы крови с последующим угнетением, активацию процессов перекисного окисления липидов, а также фазные изменения уровня трийодтиронина. Выявленные эффекты свидетельствуют о высокой биологической активности электромагнитного сигнала мобильной связи. В начальный период после воздействия возможно развитие процессов дезинтеграции ряда важнейших систем организма, что вызывает необходимость разработки мер безопасности для сохранения здоровья человека и уменьшения риска для лиц, подвергающихся облучению (Институт радиобиологии НАН Беларуси, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

В результате исследования состояния систем кальциевого гомеостаза в клетках иммунной системы в условиях влияния оксидативного стресса установлена прямо пропорциональная зависимость увеличения концентрации ионизированного кальция в цитоплазме тимокитов, а также уменьшения его количества во внутриклеточных кальциевых депо от интенсивности оксидативного стресса. Полученные результаты будут использованы при разработке методов оценки и способов коррекции негативных последствий влияния природных и антропогенных факторов окружающей среды на иммунную систему, функциональное состояние организма (Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова).

В ходе установления особенностей миграции естественных радионуклидов выявлена связь между долей урана в составе почвенных поровых растворов и долей органических компонентов почвы, накапливающихся в этих растворах. С увеличением доли органических компонентов в почвенном поровом растворе возрастает и доля урана в его составе. Полученные данные могут быть использованы для оценки миграционной способности радионуклидов урана и радия в почвах при поступлении радиоактивных элементов в грунтовые воды, служащие источниками питьевого водоснабжения, а также для оценки биологической доступности радионуклидов при их поступлении из почвы в растения (Белорусский государственный университет, Институт радиобиологии НАН Беларуси).

ГПОФИ «Селекция, семеноводство и генетика»

Проведены исследования по оценке факторов, определяющих цветность зерна пивоваренного ячменя. Выделены генотипы, имеющие цвет зерна 1–2 балла (отвечающий требованиям — светло-желтый): Бровар, Атаман, Булат, Зазерский 85, Гонар, Бурштын, Ладны. Выявлено, что использование средств химической защиты способствует улучшению цвета зерна ячменя (Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию).

Разработана система идентификации и ДНК-паспортизации сортов яблони с использованием SSR-маркеров, выявляемых в результате полимеразной цепной реакции, что позволяет проводить анализ любых органов растений на различных стадиях онтогенеза.

Проведен подбор высокополиморфных и удобных в использовании SSR-маркеров, охватывающих различные области генома и достаточных для идентификации сортов. Разработана система регистрации генотипов яблони в виде паспорта сорта, который отображает аллельный состав микросателлитных локусов. Предложенный метод ДНК-паспортизации обеспечивает возможность проверки соответствия сортов яблони критериям отличности, однородности и стабильности ООС-теста и может быть использован для решения широкого круга задач, таких как соответствие сорта стандарту, создания компьютерной базы данных ДНК-паспортов, охраняемых в Республике Беларусь (Институт плодоводства НАН Беларуси).

В ходе выведения форм моркови, устойчивых к бурой пятнистости листьев, установлено соотношение фитогормонов в среде для культивирования стерильных эксплантов. Оптимизированы условия получения каллусной культуры моркови в условиях *in vitro*. Разработаны отдельные элементы технологии получения растений-регенерантов моркови в условиях *in vitro*. Получены растения-регенеранты моркови, устойчивые к бурой пятнистости листьев, путем культивирования ткани на среде MS, содержащей фильтрат культуральной жидкости гриба *A. dauci* в концентрации 2,5% (Институт овощеводства НАН Беларуси).

В ходе работ по селекции гибридного подсолнечника на основе цитоплазматической мужской стерильности проведена оценка 20 инбредных линий подсолнечника на устойчивость к белой и серой гнили в условиях искусственного заражения на инфекционном фоне. Иммуных линий подсолнечника, устойчивых к белой гнили (склеротинеозу) при искусственном заражении, не обнаружено. Полученная информация имеет важное методическое значение, позволит ускорить селекционный процесс на устойчивость (возможно, выносливость) подсолнечника к белой и серой гнили (Институт генетики и цитологии, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию).

ГПОФИ «Биорациональные пестициды»

Показано, что существенным резервом повышения урожайности и качества льнопродукции является новый фитогормон гомобрассинолид, синтезированный в Институте биоорганической химии НАН Беларуси. Наибольший экономический эффект получен при возделывании льна на минеральном фоне $N_{15}P_{60}K_{90}$ и внесении гомобрассинолида в два приема. В среднем за годы исследований урожайность льносолемы составила 74,9–87,6 ц/га, урожайность семян — 10,15–12,26 ц/га, льноволокна (всего) — 23,2–24,2 ц/га при рентабельности 122,2–143,2%, что соответствует показателям при применении зарубежных аналогов эмистина С и агростимулина (Белорусская государственная сельскохозяйственная академия).

Разработаны эффективные подходы к синтезу новых производных фторсодержащих циклических β -трикетонов циклогексанового ряда с разнообразной боковой ацильной цепью. Осуществлен синтез енаминопроизводных фторсодержащих 2-ацилциклогексан-1,3-дионов как по боковой цепи, так и по циклической части молекулы. Нарботаны образцы енаминопроизводных фторсодержащих 2-ацилциклогексан-1,3-дионов и проведены испытания на гербицидную активность. Показана перспективность разработки фторсодержащих производных фторсодержащих циклогексан-1,3-дионов в качестве действующих веществ биорациональных гербицидов нового поколения (Институт биоорганической химии НАН Беларуси).

Проведен скрининг фунгицидной активности трех препаративных форм эхиона (эхион, эхион плюс и эхион люкс) в отношении возбудителей серой гнили, мучнистой росы цветочных культур; мучнистой росы, филлостиктоза, черной пятнистости древесных культур. Выявлен высокий фунгицидный эффект действия препаратов по отношению к чистым культурам патогенов и высокая биологическая эффективность по сдерживанию развития болезней на естественном инфекционном фоне. Полученные результаты будут являться основой для проведения регистрационных испытаний препаративных форм эхиона

на декоративных культурах с целью включения их в системы защиты растений от болезней при промышленном выращивании и эксплуатации декоративных растений на территории Республики Беларусь (Центральный ботанический сад НАН Беларуси).

На основе гексаметилендиамина синтезированы гексамер и эйкозамер полигексаметиленгуанидина гидрохлориды, а также их гидрофосфаты. Определена биоцидная активность этих веществ относительно ряда бактерий, дрожжей и мицелиальных грибов, обуславливающих «синеву» древесины. Разработан новый препарат для биоцидной защиты древесины. Разработаны два новых эффективных дезинфицирующих препарата на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида и гидрофосфата против сапролегнии при инкубации икры карпа при заводском способе воспроизводства. Разработан адсорбционный метод определения антимикробных свойств материалов и изделий со сложным характером поверхности (Институт химии новых материалов, Институт физико-органической химии НАН Беларуси).

Выделено 5 изолятов грибов, паразитирующих на короеде типографе — главнейшем вредителе ели, осуществляется их энтомоцидная оценка. Проведены полевые испытания грибного препарата против стволовых вредителей ели, изготовленного на наиболее вирулентном штамме. Установлено, что энтомопатогенная грибная инфекция передается от поколения к поколению вредных насекомых. Синтезированы действующие вещества (транс-вербенол, миртеналь, миртенол, нонаналь, цис-вербенол) и на их основе изготовлены опытные партии синтетических феромонов стволовых вредителей сосны и ели в количестве сорока диспенсеров. Полевые испытания этих феромонов против стволовых вредителей сосны показали, что они могут использоваться для защиты сосновых насаждений (Институт леса НАН Беларуси, Белорусский государственный университет).

Государственные программы прикладных научных исследований

В 2007 г. выполнялись задания по 9 ГППИ: «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 разработана «Методика оценки риска аварий на объектах химико-технологического профиля» и компьютерная программа, реализующая эту методику. Разработана физико-математическая модель испарения пролитой жидкости и последующего рассеяния ее паров в атмосфере, которая учитывает гравитационное растекание газа, когда его плотность больше плотности воздуха, на основе которой создана компьютерная программа (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Командно-инженерный институт МЧС).

Разработана методика оценки вероятной причастности тока короткого замыкания к возникновению пожара на основе численного моделирования тепловых процессов в системе «проводник-изоляция-окружающая среда» и системы нечеткого логического вывода. Сферой использования полученных результатов является автоматизация экспертизы пожаров с целью выявления вероятной причастности к возникновению чрезвычайных ситуаций тока короткого замыкания в сетях электроснабжения до 1 кВт. Разработанные математические модели и программное обеспечение могут быть использованы также для оценки риска чрезвычайных ситуаций в сетях электроснабжения при коротких замыканиях и перегрузках сети (Институт математики НАН Беларуси).

Выполнено теоретическое и экспериментальное обоснование возможности обнаружения людей под завалами с помощью радиолокационной системы (РЛС) подповерхностного зондирования. Создан экспериментальный образец портативной РЛС подповерхностного зондирования и разработаны методы ее применения (Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

ГППИ «Полимерные материалы и технологии»

Созданы научные принципы структурно-химического модифицирования политетрафторэтилена и неорганических наполнителей (углеволокна), направленные на создание нового поколения антифрикционных композиционных материалов и высокоэффективных фильтровальных материалов. Определены оптимальные условия нанесения фторполимерных покрытий и осуществления процесса плазмохимического модифицирования углеродных волокон в составе тканевой ленты. Предложены методы упрочнения структуры и улучшения фрикционно-износных характеристик высоконаполненных композиционных материалов с термореактивной матрицей, основанные на воздействии различных физических полей на волокнистые наполнители и матричный полимер, а также за счет модифицирования структуры термореактивных композитов оксидами переходных металлов. Полученные результаты использованы при создании новых полимерных композитов для машиностроения, нефтехимии и транспорта (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Установлено влияние концентрации и молекулярной массы полиэтиленгликолей на вязкость и активационные параметры вязкого течения трехкомпонентных растворов полисульфон-диметилацетамид-полиэтиленгликоля. Предложен и экспериментально подтвержден метод регулирования задерживающей способности капиллярных мембран из полисульфона. Разработаны технология изготовления и комплект оборудования для получения промышленных рулонных мембранных элементов диаметром 210 мм. Отработана технология получения модифицированных штапельных анионообменных волокон ФИБАН, обладающих сорбционной способностью по очистке диоксида серы при низких относительных влажностях газового потока (30–35%). Показана возможность их переработки в нетканые материалы и получены экспериментальные образцы нетканых материалов. Результат имеет важное значение для расширения области использования анионообменных материалов ФИБАН для тонкой очистки воздуха в «чистых комнатах» предприятий различных отраслей промышленности (электронной, приборостроения, пищевой и др.) (Институт физико-органической химии НАН Беларуси).

Разработана рецептура и технология получения смазки для пропитки органических сердечников стальных канатов с использованием новых антисептиков на основе возобновляемого лесохимического и растительного сырья, не уступающих нафтенату меди по эффективности подавления роста плесневых грибов. Разработаны опытные образцы антисептиков для защиты древесины от плесневых, дереворазрушающих грибов *Aspergillus niger* на основе сосновой живичной канифоли, терпеноидно-малеиновых аддуктов, таллового и рапсового масла. Образцы антисептиков прошли испытания на биостойкость по отношению к *Caniphora puteana*. Нарботана опытная партия продукта. Полученные результаты позволят создать эффективные отечественные биоцидные препараты для защиты материалов из древесины (Институт микробиологии НАН Беларуси).

ГППИ «Материалы в технике»

Проведено исследование изменения свойств сильно деформированной высокоуглеродистой заэвтектидной стали после непрерывного патентирующего отжига. Предложен неразрушающий метод оценки состояния стали в процессе старения. Изучено старение проволоки из стали 90 после патентирования и тонкого волочения со степенью деформации 97%. Определены зависимости пределов прочности и текучести, а также модуля упругости от времени старения. Разработаны оптимальные режимы термоупрочнения стали 40X с применением скоростного нагрева, обеспечивающие высокий уровень ее механических свойств и позволяющие сформировать поверхностно-упрочненные слои толщиной 1,8–2,5 мм и твердостью HRC 54–58. На основе результатов исследований разработаны технологические процессы термического упрочнения пальцев экскаваторов и деталей бурового оборудования, изготовлены и поставлены для промышленных испытаний опытные

партии данных деталей. Создан принципиально новый материал для покрытий очень малой толщины, обеспечивающих высокие эксплуатационные свойства деталей. В частности, получены пленки углерод-медь толщиной до 1,0 мкм с высокой адгезией к подложкам из различных материалов (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Разработан новый высокопроизводительный метод получения сверхтвердых покрытий на основе алмазоподобного углерода с использованием комбинированного физического и химического способа осаждения, позволяющий в несколько раз увеличить скорость нанесения покрытий, обеспечивающий существенно более низкие внутренние напряжения по сравнению с аналогичными покрытиями, получаемыми в вакууме. Результаты имеют важное практическое значение для создания промышленных технологий нанесения алмазоподобных покрытий, позволяющих увеличить толщину покрытий в десятки раз при сохранении высокой адгезии к инструментальным сталям и твердым сплавам. Разработаны технологии и нанесены покрытия на партию поршней для дизельных двигателей. Проведены испытания партии метчиков с композиционными износостойкими покрытиями алмазоподобного углерода, результаты которых показали увеличение срока службы изделий в 2,5–3 раза (Физико-технический институт НАН Беларуси, Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, ОАО «Белкард»).

Научно обоснованы базовые материалы на основе недефицитных переходных металлов, а также технологические средства создания тонкопленочных элементов для серийно изготавливаемых изделий полупроводниковой электроники с повышенной стабильностью свойств. Получены новые закономерности формирования однородных выпрямляющих контактов на основе силицида молибдена и высокостабильных многослойных тонкопленочных структур на основе молибдена и его сплава с рением, а также никеля и его сплава с ванадием. Полученные результаты необходимы для освоения серийного производства новых типов конкурентоспособных на мировом рынке полупроводниковых приборов, в частности, ряда типоминалов диодов Шоттки серии SB (Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники).

Исследованы механизмы структурообразования карбида титана в волне горения и процессы получения карбида вольфрама в режиме технологического горения с восстановительной стадией. Разработана технологическая инструкция на получение нового композиционного порошка на основе карбидов титана и вольфрама, состоящего из TiC, WC и NiCr. Новый материал позволит снизить себестоимость продукции благодаря отказу от импортируемых дефицитных материалов, увеличив при этом срок службы деталей в 2–2,5 раза (Институт порошковой металлургии НАН Беларуси).

Разработано оборудование для нанесения покрытий методом газодинамического напыления с дополнительным подводом ультразвуковых колебаний к основному материалу. Исследовано влияние интенсивности ультразвуковых колебаний на эффективность осаждения металлического композиционного порошка Al:Zn и физико-механические свойства получаемых покрытий. Разработана технология получения покрытия Al:Zn с повышенными механическими и антикоррозионными свойствами. Результаты исследований использованы при ремонте деталей авиационной техники (Институт технической акустики НАН Беларуси).

Изучены процессы теплообмена и структурообразования при затвердевании плоской отливки цинка, микролегированного медью. Отработаны технологические режимы литья цинковых анодных заготовок и их прокатки, изготовлены и переданы предприятиям опытные партии анодов (Институт технологии металлов НАН Беларуси).

ГППИ «Водород»

Создана компьютерная двумерная модель высокотемпературного электролизера и исследованы особенности работы элементов конструкции и механические напряжения в них. Оптимизирована геометрия рабочей ячейки электролизера трубчатого типа

с помощью компьютерного трехмерного моделирования, разработана методика электронно-микроскопического анализа структуры электродов и электролита электролизера. Разработана макетная установка для формирования электродов электролитической ячейки методом электрогидродинамической атомизации при напряжениях до 35 кВт. Исследованы импульсно-периодические режимы работы электролиза, обеспечивающие высокие плотности токов, и предложены методики диагностики и восстановления промышленных электролизеров, находящихся в эксплуатации (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Белорусский государственный технологический университет).

Определены оптимальные режимы синтеза каталитически активных углеродных материалов, исследованы их основные электрические и сорбционные характеристики. Разработана технология формирования слоя углеродных нанотрубок, допированных наноразмерными металлическими кластерами на поверхности газодиффузионного слоя, контактирующего с протонно-обменными мембранами топливных элементов. Экспериментально исследованы характеристики новых электродных материалов и их микроэлектронная структура. Впервые установлены задержки и режимы воспламенения смесей дизтоплива с воздухом в диапазоне давлений 4,7–10,4 атм., температур 1065–1838 К, стехиометрических отношений $\varphi = 0,5–1$. Определены режимы и состав отходящих газов при работе ДВС на бензино-воздушной смеси с добавками водорода при различных нагрузках. Результаты исследований могут быть использованы для анализа процессов горения в двигателях и газотурбинных установках при модификации состава топлива и изменении организации рабочего процесса, уточнения механизма химических реакций и параметров горения топливно-воздушных смесей в широком диапазоне давлений и температур. Созданные экспериментальные стенды и методы диагностики могут применяться для оценки влияния состава топлива на режимы работы и характеристики двигательных и энергетических устройств различного назначения (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси).

ГППИ «Новые биотехнологии»

Проведена оптимизация состава промышленных питательных сред для выращивания грибов, обеспечившая увеличение выхода грибной биомассы на 21–67%, содержания липидов — на 28–88%, полисахаридов — на 28–40%, каротиноидов — на 50–67%, фосфолипидов — на 28–80%, линолевой кислоты — на 5–49%. Полученные результаты открывают перспективу получения отечественных функционально корректирующих препаратов нового поколения на основе глубинного мицелия липидсинтезирующих грибов. Выделен штамм бактерий *Pseudomonas aurantiaca S-1* и на его основе предложен простой и эффективный метод переработки осадка городских сточных вод с получением продукта, обладающего комплексным фитозащитным и ростстимулирующим действием. С целью создания генно-инженерного бактериального штамма-суперпродуцента уридинфосфорилазы, необходимой для синтеза субстанций лекарственных препаратов «Флударабел» и «Гуаран», из хромосомальной ДНК *Escherichia coli* методом ПЦР выделен ген *udp*, ответственный за синтез этого фермента. Сконструирован и наработан рекомбинантный вектор и осуществлен перенос гена уридинфосфорилазы в клетки-реципиенты. В неоптимизированных условиях экспрессии клонированного гена полученный штамм в 10 раз превосходит по активности применяемый в настоящее время штамм-продуцент этого фермента (Институт микробиологии НАН Беларуси).

В качестве основы высокоактивного биопрепарата фитозащитного и ростстимулирующего действия рекомендован штамм бактерий *P. aurantiaca B-162*, продуцирующий фитогормоны, гиббереллины, ауксины, феназиновые пигменты, а также сидерофоры (пиовердины), являющиеся опосредованными стимуляторами роста растений. Проведена молекулярно-генетическая идентификация генов *P. aurantiaca B-162*, ответственных за образование ценных в биотехнологическом отношении клеточных метаболитов (Белорусский государственный университет).

ГППИ «Земледелие и механизация»

На основе факторного анализа впервые установлены закономерности количественно-го влияния природных, природно-антропогенных и антропогенных факторов на производительную способность почв эрозионных и заболоченных агроландшафтов. Установлено, что в эрозионных агроландшафтах северной провинции преобладающее влияние на производительную способность агроландшафтов оказывают природные факторы, вклад которых в суммарную дисперсию составляет 48%. Доля влияния природно-антропогенных факторов (почвенное плодородие, контурность, распаханность, структура посевов и др.) на производительную способность пахотных почв составляет 42%. В формировании производительной способности почв центральной провинции вклад природно-антропогенных факторов составляет 63%, а природных факторов, не поддающихся регулированию, — 28%. В заболоченных агроландшафтах северной и центральной почвенно-экологических провинциях республики преобладающую роль в формировании производительной способности играют природно-антропогенные факторы (58%). Влияние антропогенных факторов, прежде всего мелиоративной освоенности и насыщения структуры посевов яровыми зерновыми культурами, составляет 28%. Обширная мелиорация, проведенная в южной почвенно-экологической провинции, определила более высокое удельное влияние антропогенного фактора (31%) на производительную способность почв. Полученные результаты будут использованы для установления оптимального соотношения угодий, формирования адаптивных приемов землепользования в эрозионных и заболоченных ландшафтах Беларуси (Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси).

Установлена закономерность обмена наносами между русловым и пойменными фрагментами потока при пропуске половодий и паводков, которая позволяет определить его количественные характеристики. Показано, что на границе руслового и пойменного фрагментов потока с разными средними по сечению продольными составляющими скоростями в процессе их взаимодействия происходит обмен массами воды и взвешенных наносов с удельным поперечным расходом. При этом как при равномерном, так и неравномерном режимах движения воды независимо от поперечного направления перемещения ее масс через границу руслового и пойменного фрагментов происходит постоянный вынос наносов из руслового фрагмента в пойменный (Институт мелиорации НАН Беларуси).

Разработан способ культивирования раковой инфекции картофеля в условиях *in vitro*. Результаты исследований будут использованы при проведении анализа устойчивости растений к раку картофеля в лабораторных условиях независимо от сезона года (Институт защиты растений НАН Беларуси).

Разработан и изготовлен опытный образец сепаратора сырого льновороха. Испытания показали, что машина обеспечивает снижение потерь семян при обработке вороха до 0,5% (норматив — не более 2%), отсутствие повреждения семян. Использование сепаратора позволяет отделить мелкий ворох на 75–83% до домолачивающих вальцов и избежать излишнего его перетирания (Белорусская государственная сельскохозяйственная академия).

ГППИ «Животноводство и ветеринария»

Установлены оптимальные параметры проведения ПЦР-диагностики для оценки полиморфизма гена CSN3, связанного с белкомолочностью и технологическими свойствами молока. Выявлено достоверное влияние полиморфных вариантов гена каппа-казеина на уровень содержания белка в молоке. Также выявлено, что селекция быков-производителей на наличие в генотипе аллеля CSN3^B не приводит к снижению таких показателей, как удой и содержание жира. Предполагается, что генетические варианты гена каппа-казеина могут служить дополнительным селекционно-генетическим параметром, дающим возможность повысить содержание белка в молоке с одновременным улучшением технологических свойств молока и увеличением выхода сыра (Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству).

В ходе разработки технологии получения плодных пчеломаток с использованием искусственного оплодотворения установлено, что наилучшая пропускная способность и максимальное количество плодных пчеломаток получается в нуклеусном парке 3-го типа с расположением нуклеусов по одному на отдельных площадках в два ряда вдоль ветрозащитных насаждений, являющихся дополнительным ориентиром. Результаты исследований показали, что по совокупности изученных признаков наиболее оптимальным для содержания пчеломаток является нуклеус на 3 рамочки на 1/16 гнездовой рамки с увеличенным кормовым отделением, позволяющий получать 3 естественно оплодотворенные и 5 искусственно оплодотворенных пчеломаток с одного маткоместа. Выявлено, что наибольшее число потерь приходится на нуклеусы, заряженные разновозрастной пчелой (до 55%), а минимальные потери наблюдались в нуклеусах, заряженных пчелой из семьи инкубатора (10%) (Институт плодоводства НАН Беларуси).

Разработан биопрепарат с высокой антибактериальной активностью широкого спектра действия, позволяющий снизить обсемененность воздуха бактериями группы кишечной палочки на 63–66%, общей микрофлоры — на 32–79%, увеличить среднесуточный прирост поросят на 8–13 г, повысить резистентность организма, улучшить общий обмен веществ в организме (Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству, Институт микробиологии, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси).

ГППИ «Металлургия»

Впервые для условий Республики Беларусь разработана технологическая схема и осуществлен выбор оборудования на базе металлургических предприятий с частичным и полным циклом по производству листового проката от выплавки чугуна и стали до производства готовой продукции. При этом создание производств базировалось на концепции вовлечения в материальный и теплоэнергетический баланс страны собственного железорудного сырья. Проведен сравнительный анализ основных энерготехнологических и технико-экономических показателей предприятия, показаны преимущества и определены технологические параметры при производстве листовой металлопродукции. Определены контролируемые и управляемые параметры технологических процессов и агрегатов, состав и функции локальных регуляторов, необходимых для построения АСУ ТП на различных участках производства листового проката, а также принципы и особенности построения многоуровневой системы автоматизации металлургического микро-завода (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработана технология приготовления сплава системы Cu-Ni-Cr-Si. Определены температурные режимы и очередность ввода легирующих компонентов шихты, способ их ввода и применяемые при этом защитные среды и покровы. Разработана и изготовлена технологическая оснастка для обслуживания плавильного узла персоналом. Исследовано влияние технологических параметров непрерывного горизонтального литья на качество поверхности непрерывнолитой полосы, разработана и изготовлена система гидравлического привода механизма наклона специальной индукционной канальной печи, изготовленной ранее в рамках программы (Институт технологии металлов НАН Беларуси).

Продолжена работа по решению важной государственной проблемы — эффективной переработки и использования вторичных отходов в виде алюминиевой стружки и шламов. Разработана конструкторская документация и оснастка для получения защитного слоя чугуновых раздаточных тиглей Л-52 от их взаимодействия с алюминиевым расплавом и предотвращения насыщения алюминиевых сплавов железом. Выполнен расчет выбора оптимального теплового режима работы комплекса сушки стружки в условиях адсорбционной биохимической очистки (Физико-технический институт НАН Беларуси).

Исследовано влияние состава сплавов на основе железа на их склонность к аморфизации. Методами диспергирования и механосинтеза приготовлены термически стабильные аморфные порошки. Экспериментально исследованы закономерности формирования струж-

туры износостойких покрытий значительной толщины (до 5 мм) на сложнопрофилированных поверхностях крупногабаритных деталей. Изготовлены опытные партии прокатных роликов различных типоразмеров с износостойкими покрытиями, сохраняющими аморфную и нанокристаллическую структуру (Белорусский национальный технический университет).

ГППИ «Рациональное питание»

Осуществлен анализ отечественного и зарубежного опыта кристаллизации лактозы в водных растворах и молочной сыворотке, проведены исследования параметров кристаллизации лактозы в модельных пересыщенных водных растворах лактозы, кинетики кристаллизации лактозы в сгущенной молочной сыворотке (Институт мясо-молочной промышленности НАН Беларуси).

Проанализированы существующие конструкции конвективных, ИК- и СВЧ-сушилок, используемых в пищевой промышленности; изучена гидродинамика и тепломассообменные процессы в сушилках взвешенного слоя, ИК-, СВЧ-сушилках. Разработана схема макетного образца комбинированной сушилки взвешенного слоя (Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию).

На заседании Комиссии по вопросам государственной научно-технической политики при Совете Министров Республики Беларусь от 16.11.2007 г. № 34/29пр было отмечено, что в 2003–2007 гг. в республике осуществлены изменения в программно-целевых методах организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, расширена сфера их применения, обеспечены комплексность и преемственность в выполнении заданий государственных научных и научно-технических программ, приняты меры по увеличению доли прикладных научных исследований в составе работ по научным программам, что способствовало переориентации исследований на потребности конкретных отраслей экономики и социальной сферы, повышению результативности выполняемых разработок.

В частности, постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2006 г. № 1117 «О государственных комплексных целевых научно-технических программах» сформирована нормативная правовая база для эффективного выполнения нового типа научно-технических программ, утверждены 11 ГКЦНТП на 2006–2010 гг., имеющих целевую ориентацию на научное и научно-техническое сопровождение развития ключевых отраслей народного хозяйства страны, обеспечение осуществления полного инновационного цикла. По инициативе НАН Беларуси постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.10.2007 г. № 1347 внесены изменения и дополнения в состав ряда ГКЦНТП. В результате в настоящее время 11 ГКЦНТП объединяют в своем составе в качестве разделов 58 государственных программ: 31 из 38 государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований на 2006–2010 гг. и 27 выполняющихся ГНТП на 2006–2010 гг.

Ход выполнения государственных научных и научно-технических программ, их структура и состав заданий, планы работ на 2007–2010 гг. по реализации мероприятий ГКЦНТП, итоги выполнения в 2007 г. и задачи на 2008 г., а также вопросы повышения эффективности и успешного достижения целей программ были рассмотрены на заседаниях координационных советов и совещаниях у руководителей ГКЦНТП с принятием необходимых решений. В порядке контроля Президиум НАН Беларуси заслушал отчеты научных руководителей и ответственных исполнителей о выполнении ГНТП «Ресурсосбережение» и «Информационные технологии». Бюро Президиума рассмотрело результаты выполнения подпрограммы «Технологии литья» ГНТП «Технологии и оборудование машиностроения», подпрограммы «Технологии» ГНТП «Машиностроение», подпрограммы «Технологии машиностроения» ГНТП «Технологии и оборудование машиностроения», ГНТП «Новые материалы и технологии», подпрограммы «Научные приборы» ГНТП «Эталоны и научные приборы», подпрограммы «Аминокислоты» ГНТП «Новые лекарственные средства», подпрограммы «ОПТОТЕХ-1» ГНТП «ОПТОТЕХ», ГНТП «Экологическая безопасность».

3.2. ВЫПОЛНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ, ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В 2007 г. выполнялись 27 ГНТП, 9 ОНТП, 5 РНТП, научное обеспечение 1 президентской программы (ПП) и 15 государственных народнохозяйственных и социальных программ (ГП). По всем перечисленным научно-техническим программам выполнялись 1307 заданий, из них 915 заданий (или 70,0% от их общего количества) — по ГНТП, 89 заданий (6,8%) — по ОНТП, 42 задания (3,2%) — по РНТП, 19 заданий (1,5%) — по научному обеспечению президентской программы «Дети Беларуси», 242 задания (18,5%) — по научному обеспечению государственных народнохозяйственных и социальных программ (табл. 3.1).

Не выполнены 19 заданий, из них 7 — по ГНТП, 4 — по РНТП, 8 — по научному обеспечению государственных народнохозяйственных и социальных программ.

Таблица 3.1

Итоги выполнения научно-технических программ в 2007 г.

Вид программы	Количество программ	Количество заданий				Получено патентов/ подано заявок на патентование
		всего	%	из них:		
				фактически выполнено	не выполнено	
ГНТП	27	915	70,0	908	7	225/242
ОНТП	9	89	6,8	89	–	1/–
РНТП	5	42	3,2	38	4	1/–
ПП	1	19	1,5	19	–	–
ГП	15	242	18,5	234	8	20/–
Итого по программам	–	1307	100	1288	19	247/242

Всего получено 247 патентов на изобретения и подано 242 заявки на патентование изобретений, из них по ГНТП — 225 патентов на изобретения (91,1%) и 242 заявки на патентование изобретений (100%). По другим видам программ заявки не подавались.

Государственные научно-технические программы

В 2007 г. по 27 ГНТП выполнялись 915 заданий, из которых 908 (99,2%) выполнены. Реализация 150 заданий ГНТП завершена (табл. 3.2). В результате выполнения заданий создано 535 наименований объектов новой техники, из которых 16,1% составляют машины, оборудование, приборы, 18,1% — материалы, вещества, инструменты, 17% — технологические процессы, 7,5% — системы и комплексы (АСУ, АБД, САПР), 41,3% — прочие объекты новой техники. На объекты новой техники получено 225 патентов, что в 1,4 раза больше по сравнению с 2006 г. Наибольшее число патентов получено по ГНТП «Лечебно-диагностические технологии» (22 патента), ГНТП «Микроэлектроника» (55 патентов), ГНТП «Новые материалы и технологии» (18 патентов), ГНТП «Агрокомплекс — возрождение и развитие села» (91 патент).

Таблица 3.2

Выполнение государственных научно-технических программ в 2007 г.

	Государственная программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
1.	«Защита документов», 2006–2007 гг.	Минфин	13	13	5	15	2
2.	«Лечебно-диагностические технологии», 2006–2010 гг.	Минздрав	79	79	5	30	22
3.	«Инфекционные заболевания и микробиологические биотехнологии», 2006–2010 гг.	Минздрав	30	30	–	19	5
4.	«Защита от чрезвычайных ситуаций», 2005–2010 гг.	МЧС	27	27	14	14	3
5.	«CALS-технологии», 2005–2007 гг.	Минпром	5	5	1	15	–
6.	«Машиностроение», 2006–2010 гг.	Минпром	34	34	2	1	2
7.	«Технологии и оборудование машиностроения», 2006–2010 гг.	Минпром	43	43	14	25	–
8.	«Радиоэлектроника», 2006–2010 гг.	Минпром	30	30	3	3	1
9.	«Микроэлектроника», 2006–2010 гг.	Минпром, Госкомвоенпром	71	71	18	43	55
10.	«Эталоны и научные приборы», 2006–2010 гг.	Госстандарт, НАН Беларуси	24	24	7	7	–
11.	«Энергетика-2010», 2006–2010 гг.	Минэнерго, НАН Беларуси	13	13	1	1	–
12.	«Ядерно-физические технологии», 2006–2010 гг.	Минэнерго, НАН Беларуси	20	19	6	6	–
13.	«Новые лекарственные средства», 2006–2010 гг.	Концерн «Белбиофарм»	44	39	5	8	2
14.	«Городское хозяйство», 2006–2010 гг.	Минжилкомхоз	10	10	5	5	4
15.	«Строительные материалы и технологии», 2006–2010 гг.	Минстройархитектуры	17	17	2	7	–
16.	«ОПТОТЕХ», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси, Госкомвоенпром	23	23	2	4	2

Окончание таблицы 3.2

	Государственная программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
17.	«Ресурсосбережение-2010», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси	18	18	–	1	2
18.	«Новые материалы и технологии-2010», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси	55	55	6	18	18
19.	«Информационные технологии», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси	27	27	–	–	–
20.	«Промышленные биотехнологии», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	23	23	1	79	2
21.	«Агропромкомплекс — возрождение и развитие села», 2006–2010 гг.	Минсельхозпрод	122	122	16	151	91
22.	«Белсельхозмеханизация», 2006–2010 гг.	Минсельхозпрод	41	41	10	11	5
23.	«Экологическая безопасность», 2006–2010 гг.	Минприроды	32	32	10	12	–
24.	«Управление лесами и рациональное лесопользование», 2006–2010 гг.	Минлесхоз	39	39	4	33	4
25.	«Химические технологии и производства», 2006–2010 гг.	БГУ, концерн «Белнефтехим»	51	51	12	24	5
26.	«Защита информации», 2006–2010 гг.	ГЦБИ при Президенте Республики Беларусь	14	14	1	3	–
27.	«Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь», 2007–2010 гг.	Госкомвоенпром, Минпром, Минсвязи	10	9	–	–	–
	Всего по ГНТП		915	908	150	535	225

Отмечается сокращение в 2007 г. по сравнению с предыдущим периодом доли невыполненных заданий ГНТП: если в 2006 г. доля невыполненных заданий составляла 2,1% (18 заданий), то в 2007 г. — всего 0,8% (7 заданий) (табл. 3.3). Не выполнены 1 задание по ГНТП «Ядерно-физические технологии» (государственный заказчик — Министерство энергетики), 5 заданий по ГНТП «Новые лекарственные средства» (государственный заказчик — концерн «Белбиофарм»), 1 задание по ГНТП «Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь» (государственный заказчик — Минсвязи).

В частности, по ГНТП «Ядерно-физические технологии» в связи с большим объемом работ по проверке и согласованию исходных данных не завершена в установленные сроки разработка технико-экономического обоснования способов регулирования мощности при вводе АЭС в энергосистему Республики Беларусь (исполнитель — ОИЭЯИ-Сосны НАН Беларуси). По ГНТП «Новые лекарственные средства» не получено разрешение на проведение 1-й фазы клинических испытаний готовой лекарственной формы (ГЛФ) «Раствор Иммугена (Белимса) для инъекций 0,01%» (исполнители — Институт физико-органической химии НАН Беларуси, УП «Диалек»). Не проведена 1-я фаза клинических испытаний парентеральной формы аминокислотного композита на основе разветвленных аминокислот (исполнители — Белорусская медицинская академия последипломного образования, Институт физико-органической химии НАН Беларуси, РУП «Белмедпрепараты», РУП «Гродненский завод медицинских препаратов»). Разработанная в 2006 г. ГЛФ аминокальцида (таблетка 3,0 г) не выдержала испытания в процессе хранения; разработана новая ГЛФ. Не получено разрешение на клиническое изучение таблеток «Литоцелл» и не проведен 1-й этап клинического изучения сравнительной биодоступности. Не получено регистрационное удостоверение на таблетки «Эмоксипин».

Таблица 3.3

Выполнение заданий государственных научно-технических программ

Год	Число заданий							
	всего		выполнено		завершено ¹		не выполнено	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%
1991–1996	3083	100	2302	76,3	—	—	343	11,1
1997–2000	5516	100	3626	65,7	1280	23,2	130	2,4
2001	1060	100	1045	98,6	69	6,5	15	1,4
2002	1078	100	1055	97,9	287	26,6	23	2,1
2003	1041	100	1027	98,7	333	32	14	1,3
2004	955	100	949	99,4	271	28,4	6	0,6
2005	768	100	761	99,1	628	81,8	7	0,9
2006	871	100	853	97,9	63	7,2	18	2,1
2007	915	100	908	99,2	150	16,4	7	0,8

ГНТП «Защита документов»

Созданы 2 наименования приборов, оборудования, 4 вида новых материалов, веществ, 2 технологических процесса, 1 комплект программных средств, 6 наименований программ, методик, получено 2 патента на изобретения, подано 3 заявки на патентование изобретений.

Разработан опытный образец самоклеющейся бумаги с защитными свойствами, проведены его испытания, подготовлено производство, выпущена установочная партия продукции (РУП «Криптотех», Институт физики НАН Беларуси, БГТУ, РУП «Минская печатная фабрика»). Изготовлены экспериментальные образцы термостойкой защитной офсетной краски, защитного ламината для пластиковых карт, пластикового пауча с дифракционной структурой и проведены их испытания, разработана техническая документация, проведены испытания (РУП «Криптотех», Институт химии новых материалов и Институт молекулярной и атомной

¹ В 1991–1996 гг. количество завершенных заданий не определялось.

физики НАН Беларуси, ЗАО «Голографическая индустрия», ЗАО «АТВ-Лит»). Разработана экспериментальная установка лазерного экспонирования нанокompозитных материалов для получения в них фотоиндуцированного микроизображения, технологическая документация на опытный образец защитного ламината на основе нанокompозитного материала с фотоиндуцированным микроизображением, изготовлен опытный образец, проведены приемочные испытания (Институт физики НАН Беларуси, РУП «Минская печатная фабрика»).

ГНТП «Лечебно-диагностические технологии»

Состоит из 4 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Терапия». На основании комплексного спекл-оптического и нейрофизиологического обследования больных разработаны дифференциально-диагностические критерии лицевых дискинезий. Разработан лечебно-диагностический алгоритм оказания медицинской помощи больным лицевыми дискинезиями, подготовлены инструкции по применению способа диагностики и лечения (РНПЦ неврологии и нейрохирургии). Разработаны технические условия, программа и методика проведения технических испытаний для таблиц контрастных оптоотипов, изготовлены 6 экземпляров экспериментальных образцов контрастных оптоотипов на мягкой основе и 5 экземпляров на жесткой основе, проведены приемочные санитарно-гигиенические и технические испытания таблиц контрастных оптоотипов, разработана программа и методика медицинских испытаний (Белорусский государственный медицинский университет, Белорусский государственный университет). Разработан перечень показаний по использованию цитостатического препарата «Лейкладин» для лечения системных заболеваний соединительной ткани (системная красная волчанка, ревматоидный артрит, системный склероз, первичный синдром Шегрена), осуществлена наработка экспериментальных образцов лекарственной формы препарата (Белорусский государственный медицинский университет, РНПЦ гематологии и трансфузиологии, РУП «Белмедпрепараты»).

Подпрограмма «Хирургия». Разработана хирургическая технология дорзальной коррекции и стабилизации сколиотических деформаций позвоночника с применением имплантируемых металлоконструкций, которая позволит значительно улучшить результаты медицинской реабилитации больных, сократить материальные затраты и сроки госпитального лечения в 1,5–2 раза за счет ранней активизации пациентов в послеоперационном периоде, улучшить качество жизни больных с тяжелыми повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника. Разработана технология инфузионно-трансфузионной терапии при оперативных вмешательствах на легких и плевре с использованием отечественных кровезаменителей неорондекса, ладпулина и ингибитора протеолиза овомина, позволяющая сократить сроки стационарного лечения в до- и послеоперационном периоде в 1,5 раза, снизить на 30% экономические затраты по стационарному лечению. Разработаны 6 инструкций по применению разработанных способов диагностики и лечения, 3 комплекта опытных образцов изделий медицинского назначения с актами их санитарно-гигиенических и технических испытаний, 3 программы медицинских испытаний разработанных изделий, 2 комплекта медико-технических требований на изделие с комплектами конструкторской документации.

Подпрограмма «Сердце и сосуды». Апробирован новый метод проведения тромболитической терапии, позволяющий сократить расходы на лечение. Разработан метод дифференцированного хирургического лечения, позволяющий повысить качество лечения, ускорить период послеоперационного восстановления больных с последующей медико-социальной реабилитацией (РНПЦ «Кардиология»). Изготовлен экспериментальный образец стабилизатора сердца (РНПЦ «Кардиология», НП ООО «Медбиотех»). Внедрены 14 инструкций по применению методов лечения, изготовлены 3 установки внутрисосудистого акустикоиндуцированного тромболиза, 200 штук биопротезов перикарда «Биокард» и сосудов «Белафлекс», внедрено программное обеспечение для выполнения кардиоваскулярных функциональных тестов.

Подпрограмма «Онкология». Разработан оригинальный метод регионарной лимфаденэктомии, позволяющий снизить частоту развития вторичного отека верхней конечности на 5–10%, уменьшить инвалидизацию больных и повысить качество их жизни (НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова). Разработаны и утверждены кумулятивные критерии состояния онкологической помощи населению республики. Разработаны методы радиочастотной абляции злокачественных опухолей в легких и печени, позволившие добиться излечения тяжелых больных. Разработаны новые методические приемы, позволяющие снизить лучевые нагрузки на здоровые ткани при лучевой терапии онкологических больных в 1,5 раза.

ГНТП «Инфекционные заболевания и микробиологические биотехнологии»

Изучены биологические свойства двух изолятов ВИЧ-1, отобраны линии перевиваемых лимфобластоидных культур клеток, подобраны условия для накопления вирусной массы. Получены производственные штаммы ВИЧ-1/249, ВИЧ-1/250 rapid/high варианта, на основании которых будет разработана диагностическая тест-система, стоимость которой на 50% ниже импортного аналога (Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья). Разработаны 3 компьютерных программы и базы данных, 3 производственных штамма, охарактеризовано 74 штамма возбудителей инфекций, получено 58 образцов генетического материала возбудителей инфекций, внедрено 5 новых методов диагностики и лечения вирусных, иммунных заболеваний.

ГНТП «Защита от чрезвычайных ситуаций»

Созданы опытный образец авиационной системы контроля за обстановкой в зоне чрезвычайных ситуаций и последствий от них, опытный образец измерительно-вычислительного комплекса «Тембр» для системы поддержки принятия решений по оценке остаточной устойчивости и жесткости зданий и сооружений, огнезащитный состав для стальных конструкций «ГАРД-О» с повышенной устойчивостью к старению. Разработаны базовый модуль корпоративной геоинформационной системы МЧС, платформа автоматизированной системы управления органов государственного надзора МЧС, комплекс программных средств для решения пожарно-технических задач, комплекс программных средств для обучения и тестирования знаний по тактике пожаротушения и ликвидации техногенных чрезвычайных ситуаций, аппаратно-программный комплекс «Зонд 1» для выявления профессионального соответствия кандидатов для службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям, комплекс программных средств для проведения теплофизических расчетов, обеспечивающих решение специфических задач пожарно-технической экспертизы, методика расчета сил и средств для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с выбросом (проливом) аммиака, инструкция по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах методом подачи пены в слой горючего. Поставлена потребителям импортозамещающая техника: переносная установка дымоудаления УДП 12,5М (стоимость на 30–40% ниже зарубежных аналогов), мобильная автономная водоочистная установка (стоимость в 2–3 раза ниже зарубежных аналогов), установка ранцевая для тушения локальных очагов пожара (стоимость на 20–30% ниже зарубежных аналогов), устройство контроля неподвижного состояния (стоимость на 20–30% ниже зарубежных аналогов), измерительно-вычислительный комплекс «Тембр» для системы поддержки принятия решений по оценке остаточной устойчивости и жесткости зданий и сооружений.

ГНТП «CALS-технологии»

Завершена разработка нормативно-методических документов, регламентирующих технологию информационной поддержки жизненного цикла продукции, соответствующих требованиям международных стандартов (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, НП РУП «БелГИСС»). Разработана программа и методика промежуточных испытаний базовых компонентов информационной технологии поддержки жизненного

цикла продукции РУП «МТЗ». Разработан комплекс методических, информационных и программных средств проектирования и документирования технологической оснастки по видам технологических переделов на базе трехмерных моделей обрабатываемых деталей для РУП «МТЗ». Разработана рабочая конструкторская и программная документация на комплекс базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла продукции РУПП «Белорусский автомобильный завод» (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси). Начата разработка и внедрение базовых компонент информационной технологии поддержки жизненного цикла продукции в областях конструирования, технологической подготовки, планирования и управления производством, сбытом и качеством телевизионной и медицинской техники (РУПП «Витязь»).

ГНТП «Машиностроение»

Состоит из 5 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Автомобилестроение, специальная техника, автотракторная электроника и электромеханика». Изготовлены два опытных образца седельных тягачей МАЗ-447131 с двигателями фирмы Дойц BF 04M 1013 FC мощностью 190 л.с. с короткой новой кабиной и два полуприцепа МАЗ-931020 грузоподъемностью 12,5 т с объемом кузовов 60 м³. Изготовлены установочные серии среднегабаритных панорамных стекол (5 наименований) и крупногабаритных панорамных стекол (5 наименований). Изготовлены и доработаны после предварительных испытаний опытные образцы низкопольных городских автобусов второго поколения средней пассажироместимости с двигателями Евро-3 и Евро-4. Изготовлены и подготовлены для предварительных испытаний опытные образцы прицепного автопоезда в составе тягача 4 × 2 Евро-4, автомобиля-щеповоза 6 × 4 с контейнером емкостью 35–40 м³ МАЗ-6501А3, прицепного автопоезда в составе тягача 6 × 4 и двухосного прицепа-щеповоза МАЗ-6501А5+857102. Освоено производство базовых шасси автомобиля и прицепа для нового семейства дорожных автопоездов грузоподъемностью до 50 т. Изготовлены опытные образцы самосвального автопоезда с боковой разгрузкой МЗКТ-65152+801611 и автопоезда-сортиментовоза МЗКТ-6903+61011. Изготовлены экспериментальные и опытные образцы системы управления торможением прицепного транспортного средства с функцией обеспечения устойчивости движения, бортовой комплексной многоуровневой информационно-управляющей системы для семейства автобусов «МАЗ», комплекса электронных приборов для автомобилей семейства «МАЗ», бортовой мультиплексированной электронной системы индикации управления и коммутации на основе интерфейса CAN для автомобилей семейства «МАЗ-6430», устройства отображения и обработки информации с применением графического дисплея, модуля унифицированных силовых интеллектуальных ключей трех модификаций. Изготовлены и налажены три макетных образца микропроцессорной системы контроля массы для буксируемого кормораздатчика.

Подпрограмма «Тракторостроение». Изготовлены опытные образцы базовой модели колесного трактора общего назначения тягового класса 6 мощностью 360–380 л.с., восьмикорпусного плуга для загонной вспашки почв, оборотных плугов для вспашки почв, засоренных камнями, ступенчатых трансмиссий повышенного технического уровня для тракторов мощностью 90–300 л.с., многофункциональной унифицированной прицепной тележки грузоподъемностью 10,0–12,0 т, погрузочно-транспортной и валочно-сучкорезно-раскряжевой машин (харвестер), прицепных рубильных машин для заготовки топливной щепы с гидроманипулятором для подачи сырья и приводами. Проведены стендовые испытания узлов и систем садоводческого трактора класса 1,4 с мощностью двигателя 80–90 л.с.

Подпрограмма «Дизелестроение». Изготовлены опытные образцы и проведены стендовые испытания четырехцилиндрового автомобильного дизельного двигателя мощностью 190 л.с., удовлетворяющего нормам экологической безопасности Евро-4, четырехцилиндрового тракторного дизельного двигателя Д-245S3А-1083 с рабочим объемом цилинд-

ров $V_h = 4,75$ л, отвечающего международным стандартам по экологической безопасности Tier 3A. Изготовлены опытные образцы четырехцилиндрового Д-245S2-БТ и шестицилиндрового Д-260.5E2-БТ дизельных двигателей, адаптированных для работы на биотопливе на основе продуктов переработки рапсового масла метиловых эфиров жирных кислот, получаемых по технологии НИИ физико-химических проблем БГУ, проведены приемочные испытания двигателей.

Подпрограмма «Комбайностроение». Изготовлены опытные образцы самоходного зерноуборочного комбайна с двухбарабанным молотильно-сепарирующим устройством и проведены его приемочные испытания. Изготовлен опытный образец самоходного свеклоуборочного комбайна на базе агрегата для уборки сахарной свеклы и проведены его предварительные испытания. Изготовлен экспериментальный образец навесной ротационной двухсекционной косилки-плющилки шириной захвата 6 м, проведены ее стендовые и полевые испытания.

Подпрограмма «Карьерная техника». Изготовлены основные узлы, агрегаты и опытные образцы карьерного самосвала грузоподъемностью 45 т с гидромеханической трансмиссией, колесной формулой 4×2 , зависимой подвеской на продольных рычагах с центральными шарнирами и однополостными пневмогидравлическими цилиндрами, ресурсом не менее 600 тыс. км пробега; карьерного самосвала грузоподъемностью 154–160 т, с колесной формулой 4×2 , с электромеханической трансмиссией, ресурсом не менее 900 тыс. км пробега; подземного самосвала грузоподъемностью 50 т, с колесной формулой 4×4 , с гидромеханической трансмиссией, малотоксичным дизельным двигателем, прогрессивными техническими и эксплуатационными характеристиками для работы в стесненных условиях подземных горных выработок (шахты, туннели); погрузочно-доставочной машины грузоподъемностью 9 т, с колесной формулой 4×4 , гидромеханической трансмиссией, малотоксичным дизельным двигателем, прогрессивными техническими и эксплуатационными характеристиками для работы в стесненных условиях подземных горных выработок (шахты, туннели). Изготовлены опытные образцы основных комплектующих и базовых моделей типоразмерного ряда многодисковых маслоохлаждаемых тормозов для карьерных самосвалов и другой техники с колесами размерностью от 25 до 51, проведены предварительные лабораторные и стендовые испытания элементов и комплектующих базовых моделей.

ГНТП «Технологии и оборудование машиностроения»

Состоит из 4 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Станки и инструменты». Изготовлены опытные образцы профилировального полуавтомата с ЧПУ мод. Орша-60150 и торцекруглошлифовального полуавтомата с ЧПУ мод. ОШ-618.4.ФЗ (РУПП «Станкозавод «Красный борец»); горизонтального обрабатывающего центра с двухповоротным (глобусным) столом и ЧПУ мод. ГДТ500 (РУП «ГЗС им. С.М. Кирова»); зубодолбежных полуавтоматов с ЧПУ для обработки зубчатых колес диаметрами до 500 и 800 мм мод. ВСН180CNC2 и ВСН150NC (РУП «ВИСТАН»); гаммы универсальных горизонтальных токарных станков с ЧПУ с высотой центров 315 мм и расстоянием между центрами равным 1000, 2000, 3000 мм мод. СМ1762ФЗ, предназначенных для обработки деталей типа валов и фланцев сложной конфигурации (УП «МЗАЛ»); базового заточного станка с ЧПУ для заточки и переточки круглых и плоских протяжек мод. ВЗ-507Ф4 и контрольно-измерительного станка для контроля, измерения и записи параметров измерительного межосевого расстояния зубчатых колес мод. ВЗ-581 (ОАО завод «ВИЗАС»); базовой модели токарного станка с ЧПУ мод. ГС1725ФЗ, предназначенного для токарной обработки в патроне или центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем (РУП «ГЗСУ»). Изготовлены универсальная однопозиционная стержневая машина для изготовления литейных стержней мод. 4747У2Б2К1 (задание 5.33) и кокильная машина мод. 4951КН с кокильной оснасткой для изготовления отливок поршней с литой камерой сгорания и упрочняющей вставкой под поршневые кольца для дизельных двигателей (УП «Институт БЕЛНИИЛИТ»).

Подпрограмма «Технологии машиностроения». Исследованы основные процессы, происходящие в огнеупорных керамических материалах для литейного производства, определены режимы их получения. Разработан комплект технологической документации на изготовление слитков мерных из лома никелевых жаропрочных сплавов. Изготовлены по одной экспериментальной установке и экспериментальному штампу, 2 комплекта технологических оснасток, 3 экспериментальных образца и партии, 2 опытных образца, 7 опытных партий. В частности, изготовлена опытная партия упрочненных деталей корпусов плугов в количестве 100 штук для повышения долговечности корпусов плугов отечественного производства, изготовлена и передана в производство экспериментальная партия заготовок листов защитных элементов корпусов плугов в количестве 20 штук. Проведены предварительные испытания опытных образцов чугуна, выплавленного на основе нового duplex-процесса «среднечастотная индукционная печь-миксер-дозатор».

Подпрограмма «Технология литья». Разработаны составы, технология и освоено производство материалов для связывания и удаления неметаллических включений из расплава при производстве отливок из чугуна и стали, разработаны составы, технология производства и освоено выпуск эффективных противопригарных красок для повышения качества отливок из черных сплавов (УП «Технолит»). Проведены предварительные испытания автоматизированного смесеприготовительного комплекса турбинного типа производительностью 44 т смеси в час, отличающегося от традиционных смесителей каткового типа большей производительностью, меньшим энергопотреблением и лучшим перемешиванием компонентов смеси, опытного образца энергосберегающей стержневой машины с объемом пескодувного резервуара 15 л по технологии «Колд-бокс-амин-процесс». Освоен промышленный выпуск нового шлакостысывающего материала для связывания и удаления неметаллических включений из расплава при производстве отливок из чугуна и стали.

Подпрограмма «Оптическое станкостроение, технология оптико-механического производства». Изготовлен опытный образец и проведены предварительные испытания вакуумной установки для реализации технологий нанесения упрочняющих покрытий ионно-плазменными методами с использованием магнетронных распылительных систем и электродуговых испарителей. Разработаны и изготовлены составы для подготовки поверхности деталей оптических приборов к нанесению ультрачистых покрытий с целью образования структуры поверхности кратерного и столбчатого типов. Разработан комплект конструкторской документации на опытные образцы малогабаритного полупроводникового дальномера.

ГНТП «Радиоэлектроника»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Средства приема, передачи и отображения информации». Разработаны 5 комплектов рабочей конструкторской документации, изготовлены 211 опытных образцов, в том числе 4 опытных образца телевизоров с применением многоцелевых процессоров обработки изображения, 4 опытных образца LCD-телевизоров 20», 3 опытных образца приемника кабельного цифрового вещания стандарта DVB-C, 200 опытных образцов микросхем для источников питания для перспективных ЭЛТ и ЖКИ ТВ-приемников. Изготовлены установочные серии телевизоров Витязь 29CTV731-9PW F, Horizont 29CF57S, Horizont 20LCD820, Витязь 20LCD 821-2, приемник кабельного цифрового вещания Horizont DR800C CAM, установочные партии микросхем (8 типономиналов). Разработаны 2 предварительные версии программного обеспечения, 2 дизайна внешнего, изготовлены 4 макета LCD-телевизоров 26», проведены лабораторные испытания макетов. Разработаны 2 концепции построения LCD-телевизора 32», две структурные схемы аналоговой части телевизора, 2 концепции построения приемника цифрового вещания DVB, 2 структурные схемы приемника цифрового вещания DVB.

Подпрограмма «Радиоэлектроника, телекоммуникации, приборостроение». Изготовлена установочная серия многоканального анализатора, проведена подготовка производства малогабаритных конкурентоспособных осциллографов С1-167, С1-167/1, С1-167/2, С1-170, С1-170/1, С1-170/2, проведена подготовка к серийному производству и изготовлена установочная партия пассивного системного кассового суммирующего аппарата с расширенными функциональными возможностями, изготовлены опытные образцы кроссового устройства закрытого типа для применения в телекоммуникационных системах, малогабаритной измерительной антенны, блока преобразования видеосигналов, цифровых радиорелейных станций с мультиплексорами цифровых потоков, программируемого измерителя параметров полупроводниковых приборов, вольтметра универсального с расширенными функциональными возможностями, осциллографов с полосой пропускания 150 МГц, широкодиапазонного источника — калибратора токов и напряжений, гигрометра-термометра многофункционального цифрового гигрометра, анализатора звука и вибрации ВШВ-004, электронного комплекса для обнаружения металлических предметов, ЖК-устройств со встроенным управлением с расширенным диапазоном рабочих и предельных температур.

ГНТП «Микроэлектроника»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Микроэлектронные технологии, компоненты, оборудование». Разработаны 118 комплектов рабочей и литерной конструкторской и технической документации, 2 библиотеки проектирования, 2 комплекта программного обеспечения, 5 методик, 1 комплект правил проектирования, 2 комплекта программных средств, 1 пилотная производственная линия мощностью 3 млн штук полупроводниковых приборов в месяц. Разработаны также 36 типов ИМС, в том числе микросхема часов реального времени с последовательным интерфейсом IN1356D и микросхема часов реального времени с супервизором и программируемым интерфейсом IN1363D, микросхемы запоминающих устройств типа EEPROM емкостью 32К (4Кх8) с I2C интерфейсом IN24AA320/D, серия микросхем запоминающих устройств типа EEPROM с 3-wire интерфейсом, серия микросхем запоминающих устройств типа EEPROM с SPI-интерфейсом. Создана и опробована на тестовой матрице библиотека IP блоков для заказных интегральных микросхем на основе БикМОП технологического процесса с 0,8 мкм — проектными нормами, разработано руководство пользователя. Исследованы и разработаны процессы получения МОП структур с нанокристаллами Ge для энерго-независимых элементов памяти.

Подпрограмма «СВЧ-техника, оптоэлектроника, интеллектуальная сенсорная техника». Разработаны 2 комплекта программного обеспечения интерфейса пользователя, 9 комплектов рабочей конструкторской документации, 5 комплектов технологической документации, 5 комплектов конструкторской документации на оснастку (изготовлена оснастка). Изготовлены и исследованы экспериментальные образцы 3 типов изделий. Изготовлены и проведены предварительные испытания опытных образцов изделий 9 типов. Изготовлены установочные серии изделий 3 типов. Проведены приемочные, квалификационные испытания изделий 3 типов. Проведены приемки ОКР по 3 типам изделий.

ГНТП «Эталоны и научные приборы»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Эталоны Беларуси». Работы выполнялись по 11 заданиям. Все задания выполнены в полном объеме.

Подпрограмма «Научные приборы». Создан макет автоматизированного спектрометра для исследования поляризационных характеристик молекулярных систем и кристаллов. Разработан и изготовлен лазерный блок импульсов возбуждения на основе титан-сапфирового лазера для универсального многопараметрического лазерного спектрометра с целью

одновременной регистрации кинетики люминесценции и нестационарного поглощения вещества в биологических применениях, механическая часть автоматизированной установки для исследования процессов трения в модифицированных слоях и в тонких покрытиях, механическая часть каталитического стенда, экспериментальный образец спектрорадиометра высокого разрешения, спектрометр высокого разрешения, опытный образец высокоточного микропроцессорного измерителя температуры.

ГНТП «Энергетика-2010»

Разработаны методические указания по применению в условиях эксплуатации трехуровневой системы управления потерями энергии в электрических сетях и подготовлено производство, на котором изготовлена установочная серия устройства включения резервного трансформатора (НИИПИ РУП «Белэнергосетьпроект»). Проведены исследования по эффективности очистки производственных конденсатов от продуктов коррозии и техногенных загрязнений на Вилейской мини-ТЭЦ, Минской ТЭЦ-4 и Полоцкой ТЭЦ. Разработана технология приготовления катализатора для каталитической деаэрации питательной воды паровых и водогрейных котлов (Институт физико-органической химии НАН Беларуси, ОАО «БЭРН»). Разработана технология изготовления огнезащитного состава для защиты электротехнического оборудования от электрической дуги короткого замыкания (НИИ физико-химических проблем БГУ). Изготовлены и прошли приемочные испытания опытные образцы устройства информационно-измерительного распределенного управления подстанцией и электрической частью станции (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси). Изготовлены и прошли предварительные испытания опытные образцы модулей контактно-поверхностных водонагревателей мощностью 1 и 3 Гкал/ч (РУП «БелТЭИ»).

ГНТП «Ядерно-физические технологии»

Состоит из 3 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограммы «Ядерная энергетика» и «Разработка и внедрение специальных технологий очистки и хранения радиоактивных отходов». Разработаны критерии и требования к системам безопасности АЭС (функции систем безопасности, анализ надежности систем безопасности и т. д.), защитным системам безопасности (система аварийной защиты, система аварийной остановки реактора и т. д.), подготовлен перечень требований, предъявляемых к атомной станции при выборе проекта АЭС для Республики Беларусь, на основе разработанных критериев и требований обоснован выбор базового проекта АЭС для Республики Беларусь. Разработан и согласован сводный том пояснительной записки к этапу выбора пункта строительства: рассмотрено 74 пункта, из которых путем отклонения по ограничивающим, запрещающим и неблагоприятным факторам было отобрано 2 конкурентных пункта (Шкловско-Горецкий и Быховский). В них рекомендуется проведение полного комплекса изыскательских и исследовательских работ для выбора площадки. Разработан, согласован и представлен заказчику документ «Ходатайство о предварительном согласовании места размещения АЭС».

Подпрограмма «Разработка и внедрение изотопных технологий в народном хозяйстве». Разработан лабораторный регламент производства полиэлектролитного гидрогеля с использованием облучения ускоренными электронами, выпущена экспериментальная партия продукта, проведены испытания экспериментальной партии при инкрустации семян зерновых культур, заложены полевые опыты.

ГНТП «Новые лекарственные средства»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Аминокислоты». На РУП «Гродненский завод медицинских препаратов» отработаны технологические процессы биосинтеза L-пролина, получения кристаллического

L-пролина фармакопейного качества, разработаны и переданы в производство проекты опытно-промышленного регламента на производство продукции. Зарегистрировано ангиопротекторное и антиагрегантное средство «Аспаргит, капсулы 400 мг» (Институт физико-органической химии НАН Беларуси, РУП «Гродненский завод медицинских препаратов»). Проведены селекционные работы и отобраны после хранения под слоем минерального масла и на косяках мясопептонного агара высокопродуктивные клоны штаммов-продуцентов 10 аминокислот. Показана необходимость дальнейшего проведения работ по хранению штаммов-продуцентов в условиях лиофилизации и глубокого замораживания (Институт физико-органической химии НАН Беларуси). На РУП «Гродненский завод медицинских препаратов» наработаны опытные партии ГЛФ: «Порошок лизаргина для внутреннего применения 1000 мг», «Капсулы ацепрола 300 мг», «Капсулы гексамината 225 мг», «Капсулы нейрамина 200 мг», «Порошок Кардиозина (Аргилактама) для внутреннего применения 1300 мг», «Порошок Лейаргунала для внутреннего применения 2000 мг».

Подпрограмма «Лекарственные средства». На РУП «Борисовский завод медицинских препаратов» организовано промышленное производство салфеток и мази «Процелан». Зарегистрированы лекарственные средства: ПАСК — натриевая соль, лиофилизированный порошок для приготовления раствора для инфузий по 3 г в бутылках; гранулы «ПАСК натриевая соль»; наработаны промышленные серии препарата. Получено разрешение на проведение 2-й фазы клинических испытаний препаратов: Нитаргал таблетки, Лакэмокс. Получено разрешение на проведение клинических испытаний препарата «Цисплацел». Зарегистрирован противоопухолевый препарат «Порошок лиофилизированный Метотрексата 0,01 г и 0,05 г». Организовано опытное производство инъекционной ГЛФ препарата «Трописетрон». Зарегистрировано лекарственное средство «Раствор трописетрона 0,1% для инъекций». Нарботаны опытные серии таблеток амоксиклава 375 мг, покрытых оболочкой. Проведена 2-я фаза клинических испытаний препарата «Лактобациллин», организовано его опытное производство.

ГНТП «Городское хозяйство»

Создана машина для отдельного сбора бытовых отходов из полимерных и металлических контейнеров — мусоровоз МБ-7. Создана машина для сбора мусора из уличных урн и контейнеров — мусоровоз М-7. Проведены приемочные испытания, разработаны технические условия, проведена технологическая подготовка производства двухконтурного котла тепловой мощностью 24 кВт с горелочным устройством на основе фильтрационного горения для отопления и горячего водоснабжения, использование которого позволит в два раза снизить капитальные затраты на горячее водоснабжение. Создано оборудование рубильное ОР-18 для получения топливной щепы из отходов древесины. Разработано и внедрено в ОАО «Гомельдрев» устройство для количественного и качественного определения нефтепродуктов в воде с использованием твердофазной микроэкстракции. Проведены испытания экспериментального образца прибора по приготовлению качественной питьевой воды с индивидуально подобранными свойствами, аналогов которого в настоящий момент нет. Выполнены технические проекты на санитарно-уборочные машины различного назначения на новом среднетоннажном шасси МАЗ-437041.

ГНТП «Строительные материалы и технологии»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Строительные материалы и технологии». Разработана и внедрена на ОАО «БелГипс» технология производства акустических материалов на основе гипсового вяжущего (облегченных гипсокартонных листов, гипсовых пазогребневых звукоизоляционных плит для перегородок) с высокими потребительскими свойствами в 1,5 раза дешевле зарубежных аналогов. Разработана и освоена на ОАО «Гомельский ГОК» импортозамещающая технология производства стекольных кварцевых песков для изготовления стекол

различного функционального назначения, которая позволяет отказаться от импорта кварцевых песков (УП «НИИСМ»). Разработан проект экспериментального 9-этажного четырехсекционного жилого дома-представителя, альбом рабочих чертежей унифицированных узлов для жилых домов с гибкой планировкой квартир на базе серии 111-90, номенклатура сборных железобетонных изделий для экспериментального дома-представителя в конструктивной схеме с неполным каркасом на базе модифицированной серии 90 на заводах крупного домостроения г. Борисова и г. Новополюцка (ГП «Институт НИПТИС им. С.С. Атаева»). Определена методика измерений и выполнены натурные испытания опытных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий из гипсобетона, керамзитобетона, аглопоритобетона, железобетона. Разработан технологический регламент на производство железобетонных изделий из самоуплотняющегося бетона (РУП «БелНИИС»).

Подпрограмма «Химия в строительстве». Отработаны технологические режимы производства анионной битумной эмульсии на опытно-экспериментальной установке, разработаны методы контроля качества. Исследованы условия формирования гидроизоляционных бесшовных покрытий, изготовлена экспериментальная партия анионной полимерной битумной эмульсии для устройства бесшовных гидроизоляционных покрытий, проведены испытания. Откорректирован антикоррозионный состав и исследованы его функциональные свойства, изготовлена экспериментальная и лабораторная партии, проведены их испытания.

ГНТП «ОПТОТЕХ»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «ОПТОТЕХ 1». Освоено производство и изготовлены два модуля установочной партии лазерного универсального модуля комплексной офтальмологической диагностики и реабилитации. Проведены приемочные медицинские испытания опытного образца изделия в трех медицинских учреждениях, откорректирована конструкторская документация. Завершена работа и проведена приемка НИОК(Т)Р, создан комплекс аппаратуры для измерения спектральных характеристик лазерного излучения, проведена метрологическая аттестация комплекса. Разработана конструкторская документация на макет лазера и эскизная конструкторская документация на опытный образец модуля диодной накачки, изготовлен макет лазера. Проведена оптимизация фотополимерного материала для голографической записи. Изготовлен макет измерителя температуры, макет подъемного механизма выращивания монокристаллов КГВ и макет термической камеры установки для выращивания монокристаллов КГВ модифицированным методом Чохральского в лабораторных условиях. Разработано программное обеспечение на систему управления аппаратом, изготовлены 3 опытных образца комплекса «Ромашка».

Подпрограмма «ОПТОТЕХ 2». Разработано и отлажено программное обеспечение обработки и восстановления динамических изображений. Изготовлен опытный образец дальнометра, проведены его предварительные испытания. Завершены опытно-конструкторские работы, разработана и изготовлена специальная технологическая оснастка для производства фоторегистраторов дальней и ближней зон системы охраны объектов. Изготовлен контрольный электростенд, проведена подготовка производства, изготовлена установочная серия. Разработаны документация на стендовое оборудование, программное обеспечение сжатия информации космических систем дистанционного зондирования. Разработаны комплект документации на измеритель облачности и программное обеспечение обработки результатов измерений прибора.

ГНТП «Ресурсосбережение»

Изготовлены узлы опытного образца оборудования для переработки свинецсодержащего сырья на основе утилизации отходов аккумуляторных батарей сельхозмашин, специализированный узел распыления с комплектом съемных форсунок для получения металлических порошков на основе меди, комплект опытной технологической оснастки для линии

по производству полушпал и опытная партия полушпал, нестандартное оборудование для опытной линии переработки отходов, опытный образец технологического оборудования для высокотемпературного подогрева шихты, произведены монтаж и пусконаладочные работы, изготовлена экспериментальная партия чугуна на горячей шихте, опытная партия литой оснастки для термических агрегатов.

ГНТП «Новые материалы и технологии»

Состоит из 4 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Новые материалы». Проведен анализ состава бессвинцового припоя ПОМН, осуществлена доработка его состава (НИИ ЭВМ). Проведены исследования тепло-массообмена в тонких слоях порошковых капиллярно-пористых материалов, разработана методика расчета конструктивных параметров рассеивателей тепла, сформулирована физическая модель процессов тепло-массообмена в капиллярной структуре рассеивателя тепла, изготовлен образец охладителя для фазного модуля. Разработаны композиционные порошковые материалы на железной и медной основе для деталей «подшипник скольжения», изготовлены экспериментальные образцы деталей. Проведены исследования влияния структурных характеристик исходных реактивных компонентов на тонкую структуру синтезируемого порошка оксида алюминия, разработан техпроцесс изготовления высокодисперсных порошков оксида алюминия активных форм. Проведены прикладные научные исследования по доработке и испытанию композиционных материалов из тугоплавких оксидных соединений для тиглей литья зубных протезов. Разработаны режимы получения порошкового антифрикционного материала на основе железа, изготовлены экспериментальные образцы рассеивателей (Институт порошковой металлургии). Исследовано влияние температуры и времени фиксации оболочки при изготовлении пигментов-наполнителей, проведены токсиколого-гигиенические испытания, разработан лабораторный технологический регламент на изготовление экспериментального образца колеровочных паст, изготовлена опытная партия пигментов-наполнителей (Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси). Отработаны рецептуры и лабораторные методы получения серых магнитных и немагнитных порошков для дактилоскопической экспертизы, разработаны и утверждены технологические инструкции (НИИ физико-химических проблем БГУ). Исследованы режимы спекания роликов, разработана технологическая оснастка для опытного изготовления керамических направляющих роликов, изготовлены опытные образцы. Оптимизированы режимы диспергирования спеков из смеси порошков, получен порошок сплава (НИИ импульсных процессов с опытным производством). Разработана рецептура полимерного материала для изготовления на его основе армированных резинотехнических изделий (Белорусский государственный технологический университет). Изготовлена опытная партия маслостойкого композиционного материала с полимерной матрицей для фрикционных дисков и тормозных колодок, предназначенных для работы в среде масла (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси).

Подпрограмма «Алмазы и сверхтвердые материалы». Изготовлены экспериментальные образцы неперетачиваемых режущих пластин из сверхтвердого поликристаллического материала, проведены их исследования, разработана техническая документация (Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси). Проведен анализ причин выхода из строя проводок металлокорда, оптимизированы параметры технологического процесса прессования и спекания, разработана технологическая оснастка для изготовления заготовок сверхтвердого композиционного материала на основе микропорошков алмаза и кубического нитрида бора для волоочильного инструмента, проведены исследования, разработана документация (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ, Институт порошковой металлургии).

Подпрограмма «Сварка». Изготовлена и внедрена в производство комбинированная технология и машина для сварки предварительно сформованных сложнопрофильных каркасных деталей кабин автотракторной техники (Физико-технический институт НАН Беларуси). Создана нормативная база для подготовки и введения в действие технических регламентов на сосуды и оборудование, работающие под давлением, внедрения в сварочном производстве современных методов контроля и испытаний сварных соединений, определены условия для разработки, внедрения и сертификации систем качества сварочного производства, соответствующих национальным и международным требованиям (Институт сварки и защитных покрытий).

Подпрограмма «Защита поверхностей». Разработана и изготовлена установка для нанесения покрытий на детали типа «вал», изготовлены опытные образцы деталей для нанесения покрытий (Белорусский государственный аграрный технический университет). Разработана методика оценки триботехнических характеристик композиционных покрытий, изготовлены экспериментальные образцы деталей с покрытиями, проведены их испытания (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси). Разработан технологический процесс изготовления концентрата СОЖ и отработаны технологические режимы его получения, изготовлены опытные образцы концентрата (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси). Разработаны и внедрены на базе ОАО «Инвет» технологический процесс и специальная технологическая оснастка для восстановления и упрочнения деталей литейных пресс-форм методом дуговой наплавки (Полоцкий государственный университет).

ГНТП «Информационные технологии»

Разработано программное обеспечение и программная документация для программного комплекса обработки оперативно-статистической отчетности в среде автоматизированной системы предприятия для передачи в министерство (УП «ЦНИИТУ»). Разработаны и отестированы программные и инструментальные средства, реализующие технологию децентрализованного управления и интеллектуальный программно-технический комплекс для обеспечения удаленного контроля и управления периферийными элементами системы организации дорожного движения (Конструкторское бюро специальной техники БГУ, Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси). Разработана конструкция и изготовлены опытные образцы антенн радиочастотных идентификационных меток для рабочих частот 860–960 МГц и 2,45 ГГц (Институт информационных технологий БГУИР, НПО «Интеграл»). Проведена комплексная отладка программного обеспечения и разработана программная документация комплекса моделирования и контроля правильности межсоединений субмикронных БИС для автоматизированного процесса микромонтажа кристаллов (НТЦ «Белмикросистемы»). Разработаны элементы программной системы подготовки топологической информации для микрофотонаборных генераторов изображений (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, УП «КБТЭМ-ОМО»). Разработано программное обеспечение и экспериментальные образцы инструмента для изготовления осесимметричных деталей методом поперечно-клиновой прокатки (Физико-технический институт НАН Беларуси, Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси). Разработаны компоненты программного обеспечения для диагностики врожденных иммунодефицитных состояний у детей на основе анализа клинических и лабораторных показателей (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси). Разработаны программные средства для создания автоматизированного рабочего места врача-эндоскописта с учетом международных требований OMED (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Белорусский государственный медицинский университет). Разработано программное обеспечение и программная документация компьютерной системы диагностики метастатического поражения регионарных лимфатических узлов у больных меланомой кожи (ННИЦ БГУ).

ГНТП «Промышленные биотехнологии»

Состоит из 3 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Биопрепараты и технологии для повышения продуктивности животноводства». Разработаны технические условия на препарат дезинфицирующий «Энатин». Проведены в производственных условиях испытания опытных образцов специфических компонентов на стабильность аналитических характеристик тест-систем ИФА-кортизол, ИФА-прогестерон, ИФА-тестостерон, ИФА-эстрадиол и ИФА-прогестерон-М (молоко), изготовлены опытные партии наборов. Внедрена технология получения кормовой добавки на основе молочнокислых бактерий.

Подпрограмма «Биопрепараты и технологии для повышения продуктивности растениеводства». На основе штамма бактерий *B. subtilis* М-22 разработана технология получения биофунгицида «Бетапротектин», обеспечивающего эффективную защиту корнеплодов сахарной свеклы от кагатной гнили в период хранения (развитие болезни снижается на 55–60%). По результатам проведенной токсиколого-гигиенической оценки установлено, что гриб *Penicillium funiculosum* 46.1 не обладает патогенными, токсигенными, токсическими и раздражающими свойствами и может быть использован в качестве продуцента фермента глюкозооксидазы; создана опытно-промышленная установка для получения ферментного препарата глюкозооксидазы. Открыто две научные закономерности: установлено, что для скрещиваний современных высокопродуктивных сортов тетраплоидной озимой ржи с гексаплоидными тритикале характерна, в основном, прогамная несовместимость, которая проявляется в низкой завязываемости и высокой жизнеспособности гибридных зерновок; выявлено, что у несбалансированных по наборам хромосом ржано-тритикальных амфиплоидов F1BC1 в процессе гаметогенеза формируются с высокой частотой жизнеспособные яйцеклетки с полным гаплоидным набором хромосом пшеницы и ржи.

Подпрограмма «Биопрепараты и технологии для промышленности, здравоохранения и охраны окружающей среды». Оптимизированы условия получения и применения производственного посевного материала *Penicillium funiculosum* 46.1 (продуцент глюкозооксидазы), создана опытно-промышленная установка (Институт микробиологии НАН Беларуси). Предложена обработка зерна ржи абразивами перед его гидратацией и солодоращением, обеспечивающая повышение эффективности процесса гидратации (замачивания), разработаны рациональные режимы и параметры механической предобработки (ОАО «Машпище-прод», БНТУ, Институт микробиологии НАН Беларуси).

ГНТП «Агрокомплекс — возрождение и развитие села»

Разработаны методические рекомендации по организации действенного внутрихозяйственного экономического расчета в составе крупнотоварных сельскохозяйственных производственных кооперативов и акционерных обществ, методические предложения по совершенствованию таможенной и тарифной политики Беларуси в области торговли сельскохозяйственной продукции и готовым продовольствием.

Созданы и переданы для испытаний 3 сорта озимой ржи с высокой устойчивостью к полеганию, зимостойкостью, превышающие стандарт по урожайности (диплоидный сорт Паўлінка, тетраплоидные сорта Пралеска и Зазерская-2, 4 сорта озимой пшеницы (Ода, Сімвал, Элегія, Навіна), 4 сорта тритикале (Руно, Утро, Русло, Садко), сорт овса Лидия, 2 сорта ячменя (Магутны і Граніт), сорт вики яровой Людмила, 3 сорта люпина узколистного (Рамонак, Геркулес, Щучинский 470), 4 сорта гречихи, 5 сортов рапса, 6 гибридов кормовой кукурузы, 2 сорта картофеля (среднеспелый сорт Универсал, среднепоздний сорт Рагнеда), 5 сортов и гибридов: сорт крупноплодной тыквы Чырвоная, гибрид томата открытого грунта Кроха, гибрид томата для необогреваемых теплиц Комфорт, сорт лука репчатого Радимич, сорт гороха овощного РОС-1, сорт груши летнего срока созревания Кудесница, отечественный сорт хеномелеса японского Лихтар зимостойкого, сорт льна-долгунца среднеспелой группы «Гамма», сорт льна «Веста».

Разработаны и предложены для использования в производстве высокоэффективные варианты трехпородного скрещивания разводимых в республике импортных пород свиней, обеспечивающие получение мясных туш. Выведен финальный гибрид кур с яйценоскостью 303 яйца на среднюю несушку за 72 недели жизни.

Разработана машина почвообрабатывающая посевная МПП-3, позволяющая вести обработку всех типов минеральных почв с одновременным севом зерновых и других культур, подсевом трав и внесением стартовой дозы минеральных удобрений. Изготовлены и проведены приемочные испытания на осеннем севе опытных образцов почвообрабатывающе-посевного агрегата с активными и со сменными пассивными рабочими органами АППА-6, АППА-6-01. Разработан воздухонагреватель мощностью 800 кВт с топками регулируемого режима горения и высокоэффективными теплообменниками для циклического нагрева воздуха при сушке сельскохозяйственных материалов, обогрева производственных и бытовых помещений. Завершено создание компьютерной системы управления стадом на молочно-товарных фермах с АСУ ТП. Создан экспериментальный образец устройства для ультразвуковой очистки доильных аппаратов. Разработана технология применения смеси посолочно-нитритной при изготовлении мясных продуктов различного группового ассортимента.

Разработан технологический регламент на оборудование для линии доработки картофеля и фасовки картофеля перед реализацией после снятия с хранения. Разработана конструкторская документация, изготовлен экспериментальный образец и проведены испытания машины фасовки картофеля, приемного конвейера, машины переборки картофеля. Разработаны составы антиоксидантных композиций на основе фитосырья для стабилизации жиросодержащих пищевых продуктов и проведена оценка их антиоксидантной активности.

ГНТП «Белсельхозмеханизация»

Разработана, согласована и утверждена «Комплексная система обеспечения надежности сельскохозяйственной техники. Основные Положения». Разработана и проведена апробация программного обеспечения проектирования, подготовки производства и выпуска сельскохозяйственной техники. Изготовлены и проведены приемочные испытания опытных образцов агрегата комбинированного широкозахватного для предпосевной обработки почвы АКШ-9, культиватора дизельного модернизированного к тракторам класса 5, косилки дисковой навесной к тракторам класса 1,4 КДН-2,7, косилки дисковой навесной к тракторам класса 2,0 КДН-3, фрезерной машины с регулируемым боковым выносом относительно трактора для обработки почвы в теплицах, садах и ягодниках, дизельнасосной станции для обеспечения подачи воды к оросительным установкам, быстроразборного трубопровода длиной 1200 м для подачи воды к передвижной барабанношланговой дождевальной установке.

ГНТП «Экологическая безопасность»

Получено разрешение на использование сапропелевой кормовой добавки, выработаны опытные партии комбикормов с добавкой, произведено опытное скармливание, разработаны технологии добычи сырья и выпуска сапропелевой кормовой добавки. Подготовлены национальные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории Республики Беларусь, методические рекомендации по оценке выбросов твердых взвешенных веществ с учетом их дисперсного состава. Разработаны требования к условиям среды и режимам хозяйствования в местах произрастания сосудистых растений, мхов, грибов, лишайников и водорослей, методические рекомендации по сохранению и организации контроля над состоянием популяций дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Разработаны четыре плана действий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений: жирянки обыкновенной, астранции большой, гриба-зонтика девичьего и тортеллы извилистой.

ГНТП «Управление лесами и рациональное лесопользование»

Разработаны 8 наименований новых материалов и веществ (опытная партия древесно-стружечных плит, опытная партия энтомопатогенного микроорганизма короеда-типографа, опытные партии феромонных препаратов «Денвабаль» и «Неодипвабол», образцы компонентов синтетических половых феромонов летнего побеговыюна и сосновой совки, зеленой дубовой листовертки, зимующего побеговыюна, зимней пяденицы), 7 новых в стране лесохозяйственных технологий (обработка материалов и стереодешифрирование АФС, мероприятия в лесах с преимущественно защитной, санитарно-гигиенической и оздоровительной функциями, агротехника выращивания семян лиственницы европейской в открытом грунте, мероприятия по защите хвойных от ксилофагов, технологический процесс по изменению характеристик фурановых связующих при хранении). Подготовлено 18 наименований отраслевых нормативно-технических документов и рекомендаций, 42 наименования о базах данных лесохозяйственной информации и лесной статистики. Разработана комплексная система долгосрочного, среднесрочного и текущего планирования в лесном хозяйстве.

ГНТП «Химические технологии и производства»

Состоит из 2 самостоятельных подпрограмм.

Подпрограмма «Малотоннажная химия». Разработано 65 химических технологических процессов, выпущено 12 лабораторных, 12 экспериментальных и 27 опытных партий разрабатываемых продуктов, осуществлены их испытания, изготовлено, модернизировано, приобретено и введено в эксплуатацию 8 единиц оборудования и технологических линий. Создано 14 новых производственных участков, в том числе организовано производство новых видов отечественной продукции: мелиоративно-удобрительных составов широкого спектра действия для зеленого обустройства территорий, нарушенных хозяйственной деятельностью человека, и консервационно-декорирующих составов для защиты древесных изделий (с биоцидными свойствами) от поражений грибами (Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси, НИИ физико-химических проблем БГУ). Разработана и внедрена новая технология получения гидроизоляционной химически стойкой мастики холодного отверждения, по своим параметрам находящейся на уровне лучшего зарубежного аналога. Отработаны в опытно-промышленных условиях рецептурные составы и технологические режимы получения модификаторов ударной вязкости, разработаны опытно-промышленные технологические регламенты (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси). Разработан и внедрен в производство продукт, модифицированный микроэлементами в хелатной форме полиэлектролитный гидрогель для инкрустирования семян зерновых культур (НИИ физико-химических проблем БГУ). Разработана новая технология и освоено производство эффективной биологически активной кормовой добавки для животноводства на основе продукта химической переработки местного сырья торфа и микроэлементов (Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси). Разработана импортозамещающая технология получения фосфата кальция двухзамещенного 2-водного путем гетерогенной химической реакции между твердым карбонатом кальция и раствором фосфорной кислоты (Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси).

Подпрограмма «Научно-техническое обеспечение нефтяной и химической промышленности». Разработан технико-экономический доклад возможности и целесообразности вовлечения в отработку забалансовых запасов руды I и IV калийных горизонтов шахтных полей РУП «ПО «Беларуськалий». Разработаны технологические режимы и схема получения синтетического флюорита для металлургии, подготовлен опытный участок и выпущена опытная партия синтетического флюорита. Исследована эффективность комплексообразующих свойств реагентов и композиций на основе полиэлектролитов, оптимизированы составы ингибиторов накипеобразования в композициях реагентов для защиты водооборотных циклов. Изготовлена экспериментальная партия пористых труб с мембранным слоем,

изготовлен опытный сорбционно-каталитический модуль для проведения испытаний. Проведены исследования влияния различных поверхностно-активных веществ в реагентных смесях собирателей хлористого калия для сильвинитовой флотации и собирателей глинисто-карбонатных материалов для флотации шламов, разработана эффективная смесь собирателя сильвина.

ГНТП «Защита информации»

Создан макетный образец и проведены испытания программно-аппаратного комплекса для создания систем защиты информации с использованием смарткарт и мультифакторной идентификации. Создан макетный образец и проведены испытания распределенной системы радиомониторинга. На новой элементной базе разработано аппаратно-программное устройство криптографической защиты информации с расширенными функциональными возможностями. Разработано и изготовлено аппаратно-программное устройство криптографической защиты данных на диске на уровне IDE интерфейса. Созданы макетные образцы, проведены испытания аппаратно-программного комплекса криптографической защиты стандартных цифровых потоков E1. Разработан трансфилتر для комплексной защиты объектов информатизации от информационных угроз по сети электропитания и заземления. Разработан аппаратно-программный комплекс для защиты информационных потоков. Разработан программный комплекс эталонных тестовых средств проведения специальных исследований СВТ. Разработан аппаратный комплекс для транспортировки магнитных носителей, содержащих конфиденциальную информацию.

ГНТП «Создание современных средств и систем радиосвязи и развитие их производства в Республике Беларусь»

Выполнены работы по разработке, согласованию и утверждению тактико-технических заданий, разработке эскизной и рабочей конструкторской документации, изготовлению макетов образцов и их составных частей. Проведена подготовка производства и поставка комплектующих изделий для изготовления опытных образцов. Изготовлены детали и сборочные единицы опытных образцов.

Отраслевые научно-технические программы

В 2007 г. выполнялось 89 заданий по 9 ОНТП. Задания выполнены в полном объеме, 21 задание завершено (табл. 3.4). В результате выполнения создано 23 вида объектов новой техники, из которых 2 объекта являются материалами, веществами, инструментами, 6 — технологическими процессами, 15 — прочими объектами. Получен 1 патент.

Таблица 3.4

Выполнение отраслевых научно-технических программ

	Отраслевая программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
1.	«Мать и дитя», 2007–2009 гг.	Минздрав	9	9	4	4	—
2.	«Медицинская реабилитация и экспертиза», 2007–2009 гг.	Минздрав	17	17	2	2	—
3.	«Медицинская экология и гигиена», 2007–2009 гг.	Минздрав	19	19	—	1	—

Окончание таблицы 3.4

	Отраслевая программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
4.	«Образование и здоровье», 2006–2010 гг.	Минобразования	11	11	–	–	–
5.	«Культура», 2006–2010 гг.	Минкультуры	8	8	1	1	–
6.	«Научное обеспечение развития льняной отрасли», 2003–2007 гг.	Минсельхозпрод	7	7	3	5	–
7.	«Текстильные и трикотажные технологии», 2007–2008 гг.	Концерн «Беллегпром»	6	6	–	–	–
8.	«Создание системы стандартизации и сертификации продукции двойного назначения Госкомвоенпрома РБ», 2005–2007 гг.	Госкомвоенпром	11	11	11	10	–
9.	«Картофельный крахмал», 2006–2008 гг.	Концерн «Белгоспищепром»	1	1	–	–	1
	Всего		89	89	21	823	1

По сравнению с 2006 г. количество заданий ОНТП уменьшилось на 2,3%, число завершённых этапов НИОК(Т)Р уменьшилось в 1,8 раза.

ОНТП «Мать и дитя»

Разработаны и внедрены в практическое здравоохранение новые патогенетически обоснованные методы лечения NO-синтазной недостаточности эндотелия сосудов у детей с микробно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы путем использования в схемах лечения модуляторов синтеза NO, что позволяет снизить заболеваемость микробно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы у детей на 5%, сократить сроки пребывания в стационаре больных с данными заболеваниями на 10% (РНПЦ «Мать и дитя», Гродненский государственный медицинский университет).

ОНТП «Медицинская реабилитация и экспертиза»

Разработаны протоколы медицинской реабилитации детей после реконструктивных операций на сердце двух возрастных категорий (младшего и среднего школьного и старшего школьного возрастов) на стационарном и амбулаторно-поликлиническом этапах в зависимости от степени выраженности клинко-функционального состояния, которые будут способствовать профилактике инвалидности, снижению ее тяжести, социальной адаптации данного контингента лиц, совершенствование процесса комплексной реабилитации на стационарном и амбулаторно-поликлиническом этапах (НИИ медико-социальной экспертизы и реабилитации).

ОНТП «Медицинская экология и гигиена»

Работы по заданиям программы выполнены в соответствии с календарными планами (РНПЦ гигиены).

ОНТП «Образование и здоровье»

Разработаны научно-методологические основы трансформации педагогического образования и научно-методическое обеспечение по различным вопросам воспитательной работы и образования.

ОНТП «Культура»

Разработан словарь музейной лексики, состоящий из 500 терминов и их описаний. В словаре использовано около 50 иллюстраций, подобранных в соответствии с текстом. В процессе работы были введены новые термины, которые используются как в собственно музеологической практике, так и заимствованные из других наук, имеющие специфическое значение в музее. Это создаст условия для творческого взаимодействия с другими науками и другими видами социальной практики.

ОНТП «Научное обеспечение развития льняной отрасли»

Создано 5 объектов научно-технической продукции: новый сорт льна-долгунца, биопрепарат «Биолиnum» и технология возделывания льна-долгунца на основе биопрепарата, пленкообразователь «Гисинар» и технология инкрустирования семян льна на основе пленкообразователя. Выделен и передается на сортоиспытание перспективный сортообразец льна № 8 Ласка, который по показателям урожайности льнопродукции и качеству длинного волокна превышает стандартный сорт. Разработан и утвержден лабораторный регламент на производство бинарного биопрепарата на основе азотфиксирующих и фосфатмобилизующих микроорганизмов Биолиnum для льна-долгунца. Разработана и утверждена научно обоснованная технология инкрустирования семян льна на основе препарата «Гисинар», выпущена опытно-производственная партия препарата. Отработана технология получения препарата на основе *Trichoderma lignorum* Т 13-82 для росистой мочки льна для наработки опытной партии. Выявлены и отобраны перспективные сортообразцы льна масличного по потенциалу продуктивности, содержанию масла, уровням ненасыщенных жирных кислот и токоферолов в семенах, образцы, сформировавшие в неблагоприятных условиях высокий урожай семян. Разработана рецептура жидких комплексных хелатсодержащих удобрений для льна-долгунца, лабораторная партия изучена в полевых опытах на фоне с различными уровнями кислотности, с оценкой влияния разных доз и сроков их внесения на устойчивость к болезням, урожайность и качество льнопродукции.

ОНТП «Текстильные и трикотажные технологии»

Разработаны 8 технологических режимов, наработаны 21 экспериментальный образец трикотажа, 19 экспериментальных образцов трикотажных изделий, 3 экспериментальных образца текстильных изделий, 7 опытных партий пряжи, 7 опытных партий трикотажных изделий, 2 опытных партии текстильных изделий, 1 опытно-промышленная партия текстильных изделий. Разработаны процесс получения льняной пряжи с использованием отходов и короткого льняного волокна для дуплексных декоративных полотен, процесс получения разряженной льняной ткани, технологические процессы получения дуплексного декоративного полотна. Исследованы процессы смешивания, разрыхления и очистки хлопкового волокна и хлопко-химических смесей, определены рациональные параметры работы оборудования при переработке волокна. Проведены теоретико-экспериментальные исследования технологического процесса производства льносодержащей пряжи пневмомеханическим способом прядения, выявлены причины различия неровноты льносодержащих лент разного состава, определяемой на электронно-емкостных приборах (Витебский

государственный технологический университет). Продолжены технологические работы с опытной партией волокон, модифицированных композитным методом для придания им пилингоустойчивых свойств. В условиях ГРУПП «Гронитекс» разработаны технологические процессы получения полипропиленсодержащих пряж хлопкового типа, наработаны 3 опытные партии пряжи (Центр научных исследований легкой промышленности).

ОНТП «Создание системы стандартизации и сертификации продукции двойного назначения Госкомвоенпрома Республики Беларусь»

Разработаны проекты 5 государственных военных стандартов.

ОНТП «Картофельный крахмал»

Изготовлены опытные образцы машины моечной Ш12-ПНК.4, конвейера инспекционного Ш12-ПНК.3 и сита центробежного Ш12-ПНК.7. Разработана конструкторская документация; изготовлены устройство терочное и установка гидроциклонная в составе основных узлов и деталей. Изготовлено основное технологическое оборудование линии производства картофельного крахмала. Осуществлены монтажные работы по установке машины моечной Ш12-ПНК.4 в линию производства сухого картофельного пюре для проведения производственных испытаний оборудования. Выполнены монтажные и пусконаладочные работы по установке сита центробежного и установки гидроциклонной в линию производства картофельного крахмала, проведены производственные испытания по отработке основных технологических режимов работы оборудования.

Региональные научно-технические программы

В истекшем году по 5 РНТП выполнялось 42 задания, из них 38 выполнены в полном объеме, 4 не выполнены, 8 завершены (табл. 3.5). В результате выполнения создано 19 видов объектов новой техники, из которых 4 объекта являются машинами, оборудованием, приборами, 2 — материалами, веществами, инструментами, 9 — технологическими процессами, 4 — прочими объектами. Получен 1 патент.

Таблица 3.5

Выполнение региональных научно-технических программ

	Региональная программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
1.	Брестская область	Брестский облисполком	7	6	1	1	
2.	Витебская область	Витебский облисполком	15	14	3	9	
3.	Гомельская область	Гомельский облисполком	7	7	4	8	1
4.	Минская область	Минский облисполком	6	6	—	—	—
5.	Могилевская область	Могилевский облисполком	7	5	—	1	—
Всего			42	38	8	19	1

РНТП Брестской области

Изготовлены опытные образцы машины моечной Ш12-ПНК.4 и конвейера инспекционного. Разработаны рецептуры и технологическая инструкция получения фруктово-ягодных

наполнителей для использования при производстве пищевых продуктов, опытно-промышленное освоение технологии осуществлено на Малоритском консервном овощесушильном комбинате.

РНТП Витебской области

Разработаны комплект оборудования и технология для восстановления распылителей топливных систем дизельных двигателей, которые внедрены в ОАО «Витебский моторремонтный завод» (Институт технической акустики НАН Беларуси). Разработаны рекомендации по рациональному составу агрофитоценозов на основе холодостойких однолетних и многолетних кормовых культур для почвенно-климатических условий Витебской области (Витебская государственная академия ветеринарной медицины). На РУПТП «Оршанский льнокомбинат» освоен технологический процесс производства пряж из короткого льняного волокна с использованием гребнечесания, позволивший загрузить производственные мощности предприятия, сократить количество занятых в основном производственном процессе.

РНТП Гомельской области

Разработана технология получения асфальтобетонных смесей с модифицирующими добавками, позволившая повысить предел прочности асфальтобетонных смесей при сжатии на 40–50%, морозостойкость — до 50 циклов, снизить водонасыщение и набухание на 30% и увеличить межремонтный срок эксплуатации дорожных покрытий не менее чем в 1,5 раза. Разработаны и внедрены в ОАО «Беларускабель» принципиально новые технологии и оборудование для равномерного облучения изоляции кабельных изделий сечением от 0,75 до 16 мм² пучками ускоренных электронов (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси). Разработана информационно-аналитическая система учета, контроля и анализа расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства Гомельского региона (Центр научно-технической и деловой информации).

РНТП Минской области

Все задания программы выполнены в полном объеме.

РНТП Могилевской области

Работы по 5 заданиям выполнены в соответствии с утвержденными этапами, по 2 заданиям работы не выполнены.

3.3. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЗИДЕНТСКИХ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ

Задания по научному обеспечению выполнения президентских программ

В 2007 г. обеспечивалось научное сопровождение президентской программы «Дети Беларуси» по 6 подпрограммам. Выполнены все 19 заданий программы.

По подпрограмме «Социальная защита семьи и детей» подготовлен и апробирован инструментарий по выявлению готовности учащейся молодежи к браку и семье, представлена аналитическая записка о степени готовности педагогов к ведению занятий по подготовке учащейся молодежи к браку и семье, изучены подходы к нравственно-половому воспитанию детей и молодежи; подготовлен инструментарий по выявлению ситуации с распространением насилия в семье и учебных коллективах, выделены группы детей, которых можно отнести к категории оказавшихся в экстремальной жизненной ситуации.

По подпрограмме «Дети и закон. Воспитание личности» подготовлены: информационная записка по результатам изучения действующей системы сбора информации о состоянии преступности несовершеннолетних, аналитическая записка о деятельности учреждений образования и воспитания по профилактике правонарушений несовершеннолетних.

По подпрограмме «Дети Чернобыля» представлен сравнительный анализ полученных результатов мониторинга физического состояния и умственной работоспособности учащихся младшего и среднего школьного возрастов, проживающих на территории радиоактивного загрязнения среды (от 1–5 Ки/км²).

По подпрограмме «Дети-инвалиды» разработаны общенаучные и психолого-педагогические основы формирования у дошкольников с интеллектуальной недостаточностью художественной деятельности с использованием альтернативных средств изображения, представлены первый вариант дидактических материалов по трудовому обучению учащихся 2-го отделения вспомогательной школы, учебная программа «Хозяйственно-бытовой труд» для 5–9 классов центров коррекционно-развивающего обучения и реабилитации, аналитическая записка «Анализ результатов мониторинга потенциальной интеллектуальной нагрузки учащихся с особенностями психофизического развития (ОПФР) на уроках русского языка и чтения», аналитическая записка, отражающая результаты мониторинга реальной интеллектуальной нагрузки учащихся с ОПФР на уроках русского языка и чтения.

По подпрограмме «Дети-сироты» разработаны: структурно-логическая схема модели образовательной среды школы-интерната для детей сирот и план положения о школе-интернате нового типа; проект модели технологического компонента образовательной среды школ-интернатов для детей-сирот; проект разделов положений о школах-интернатах нового типа (технологическая, кадетская, агрошкола), отражающих технологический компонент образовательной среды. Подготовлен первый вариант трех разделов методических рекомендаций по созданию и функционированию института патронатного воспитания.

По подпрограмме «Детское питание» разработан проект рецептур на продукт молочный сухой для детского питания «Беллакт-АЛ» для детей с лактазной недостаточностью (Институт мясо-молочной промышленности НАН Беларуси). Подобрены витаминные премиксы, проведены экспериментальные работы по разработке рабочих рецептур на витаминизированные кондитерские изделия (зефир, ирис) с использованием различных витаминизированных премиксов, уточнены технологические стадии и определены температурные режимы введения витаминных премиксов при изготовлении кондитерских изделий и сухих завтраков в производственных условиях ОАО «Красный мозырянин», ВКК «Витьба» (Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию).

Задания по научному обеспечению выполнения государственных народнохозяйственных и социальных программ

В 2007 г. осуществлялось научное обеспечение выполнения 15 народнохозяйственных и социальных программ. Выполнялись 242 задания 9 государственных заказчиков (табл. 3.6). В полном объеме выполнены 234 задания, 8 заданий не выполнены. По ГП «Электронная Беларусь» не выполнены 6 заданий (государственный заказчик — Министерство связи и информатизации): разработка технического проекта на аппаратно-программный комплекс обмена документами между Аппаратом Совета Министров и органами государственного управления (НИИ технической защиты информации); разработка технического задания на создание АИАС Конституционного Суда Республики Беларусь, технорабочих проектов автоматизированных рабочих мест 1-й очереди, создание макетных образцов автоматизированных рабочих мест, модернизация сайта (НИРУП «Институт прикладных программных систем»); согласование и утверждение технического задания на создание второй очереди интегрированной автоматизированной системы Совета по координации контрольной деятельности в Республике Беларусь (НИИ средств автоматизации); обследование объекта автоматизации —

Департамента финансового мониторинга Комитета государственного контроля Республики Беларусь (УП «Научно-технический центр-Атлас»); разработка технического задания на ЕИАС ИОСМ (УП «Агат-Систем»); создание общереспубликанской информационно-аналитической системы мониторинга финансового положения организаций и бизнес-планирования (Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики).

Таблица 3.6

**Выполнение заданий научного обеспечения
народнохозяйственных и социальных программ**

	Программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
1.	«Экологическое оздоровление озера Нарочь», 2005–2008 гг.	Управление делами Президента Республики Беларусь	1	1	1	1	–
2.	Государственная программа импортозамещения, 2006–2010 гг.:		69	69	24	29	12
	по Министерству промышленности	Минпром	9	9	4	4	
	по НАН Беларуси	НАН Беларуси	60	60	20	25	12
3.	«Белмедтехника», 2006–2010 гг.	Минпром	10	10	1	1	–
4.	«Химические средства защиты растений (пестициды) на период 2003–2006 гг. и последующие годы», 2003–2006 гг.	Минсельхозпрод	3	3	3	3	3
5.	«Плодоводство», 2004–2010 гг.	Минсельхозпрод	5	5	–	19	–
6.	«Развитие производства ветеринарных препаратов и инструментов, используемых в ветеринарии», 2005–2008 гг.	Минсельхозпрод	3	3	–	–	–
7.	Государственная программа информатизации «Электронная Беларусь», 2003–2005 гг.	Минсвязи	46	40	6	6	–
8.	«Создание единой информационной системы государственной статистики Республики Беларусь», 2007–2011 гг.	Министерство статистики и анализа	4	4	–	–	–
9.	«Развитие физической культуры и спорта», 2003–2006 гг.	Минспорта и туризма	5	5	–	–	–

Окончание таблицы 3.6

	Программа	Государственный заказчик	Число заданий, всего	Выполнено заданий	Завершено заданий	Создано объектов новой техники	Получено патентов
10.	«Создание Национального генетического фонда хозяйственно-полезных растений», 2006–2010 гг.	НАН Беларуси	13	13	—	—	—
11.	Государственная программа освоения в производстве новых и высоких технологий, 2006–2010 гг.	НАН Беларуси	15	14	10	15	—
12.	«Реконструкция объектов Центрального ботанического сада НАН Беларуси», 2003–2008 гг.	НАН Беларуси	8	8	—	—	—
13.	«Фитопрепараты», 2005–2010 гг.	НАН Беларуси	19	18	4	19	—
14.	«Биотехнологии», 2007–2010 гг.	НАН Беларуси	31	31	—	—	—
15.	«Лекарственные вещества», 2004–2007 гг.	НАН Беларуси	10	10	—	—	—
Всего			242	234	49	93	29

По ГП освоения в производстве новых и высоких технологий (государственный заказчик — НАН Беларуси) не выполнено задание по проведению государственных приемочных испытаний опытного образца лазерного спектрального анализатора (РУП «Нуклон»). По ГП «Фитопрепараты» (государственный заказчик — НАН Беларуси) не выполнено задание по разработке и утверждению программы 2-й фазы клинических испытаний, проведению 1-го этапа клинических испытаний (РУП «Белмедпрепараты», клиники Министерства здравоохранения).

Завершено выполнение 49 заданий. В результате выполнения заданий программ создано 93 объекта новой техники, в том числе 23 — машины оборудование, приборы, 12 — материалы, вещества, инструменты, 23 — технологические процессы, 35 — прочие объекты. Получено 20 патентов.

ГП экологического оздоровления озера Нарочь

Подготовлен проект инструкции об эпидемиологическом надзоре за церкариозами в Республике Беларусь. Организованы анкетирование отдыхающих и учет случаев шистосоматидных аллергических дерматитов в курортной зоне озера Нарочь. В результате выполнения мероприятий программы показатель заболеваемости шистосоматидными аллергодерматитами местных жителей и отдыхающих в сезон 2007 г. снизился на 25,1%.

ГП импортозамещения

Изготовлены установочные серии электродвигателей для стеклоочистителя, устройств контактных для контроля и диагностики БИС на пластине, опытные образцы линии приготовления сычужных сыров, системы управления электрогидравлическими распределителями, устройства детектирования отклонения зонда для сканирующего зондового микроскопа с атомно-силовым и оптическим контролем субмикронных элементов (государственный заказчик — Министерство промышленности).

Созданы и переданы в государственное сортоиспытание сорт ячменя пивоваренного использования Водар, линейно-популяционный гибридный сорт озимой ржи Плиса, сорт яровой твердой пшеницы Верона с урожайностью 30,2 ц/га, среднеспелый сорт лядвенца Раковский с урожайностью зеленой массы 331 ц/га, раннеспелый сорт лядвенца Изумруд со средней урожайностью зеленой массы 362 ц/га, сорт люцерны посевной Мария с урожайностью зеленой массы и семян соответственно 483 и 1,37 ц/га, сорт донника белого Полешук с урожайностью зеленой массы и семян 416 и 3,25 ц/га соответственно, сорт галеги восточной Садружнась с урожайностью зеленой массы за 2 укоса 605 ц/га, сорт галеги восточной Надежда с урожайностью зеленой массы 427 ц/га, сорт эспарцета Каўпацкі с урожайностью семян 6–7 ц/га и зеленой массы — на уровне 345 ц/га. Завершена разработка новых технологий: возделывания и использования в кормлении скота низкогликозинолатных сортов ярового и озимого рапса качества «канола»; возделывания сераделлы на семена, обеспечивающая получение за 2–3 укоса урожайности 500–550 ц/га зеленой массы (70–80 ц/га кормовых единиц) и до 7 ц/га семян; производства семян лука, позволяющая получать 6,0–7,5 ц/га семян 1-го класса со всхожестью 92–94%; применения составов микроэлементов и регуляторов роста растений при возделывании льна, обеспечивающая замену импортных хелатных соединений, получение урожайности льноволокна 16,9 ц/га, улучшение его качества, снижение себестоимости льнопродукции на 5–10%; производства новых видов консервов с применением отечественных сортов продовольственной и спаржевой фасоли, что обеспечивает снижение стоимости этой продукции в 1,5–2 раза по сравнению с аналогичной зарубежной; производства нового вида сыра с высокой температурой второго нагревания типа «Эмменталь»; технология и оборудование для производства стабильных топливных коллоидных смесей, позволяющие снизить импорт энергоресурсов и экономить 10–15% жидкого топлива при получении тепловой энергии (государственный заказчик — НАН Беларуси).

ГП «Белмедтехника»

Изготовлены опытные партии гемодинамического и газового монитора слежения за жизненно важными функциями организма; комбинированные наружные системы дефекации; опытные образцы ортопедических имплантатов с АПУ-покрытиями, имплантатов для хирургии позвоночника и травматологии, бинтов, фиксирующих сеток и салфеток, особо чистых гадолиния и оксида гадолиния, субстанции МРКП.

ГП «Химические средства защиты растений»

Проведены работы по разработке технологий ресинтеза трех типов пестицидов. Разработаны опытно-промышленные регламенты и комплекты документации на производство и применение селективного противозлакового гербицида аналога «граспа», эффективного инсектицида аналога имидаклоприда (конфицида, гаучо), эффективного фунгицида аналога полиалкигуанидина (Институт биоорганической химии, Институт защиты растений, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию).

ГП «Плодоводство»

Созданы и переданы на государственное сортоиспытание сорта груши Велеса, жимолости Нимфа, голубики высокой Duke и Patriot, клоновые подвои яблони Б7-35, вишни и черешни В-2-180, 2 сорта рябины садовой (Алая крупная и Концентра) и 3 сорта калины садовой (Таежные рубины, Ульгень, Киевская садовая № 1). Включены в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород сорта груши Большая летняя, смородины черной Наследница, смородины красной Вискне белая, голубики Эрли блю, клюквы Пилигрим, брусники Коралл. Разработан «Отраслевой технологический регламент производства яблони». Для производства натуральных плодово-ягодных соков и пюреобразных продуктов разработаны фитокомпозиции на основе вторичного плодово-ягодного сырья серии

«Виктория» и рекомендации по их применению. Изготовлено технологическое оборудование по производству плодово-ягодных соков и пюреобразных продуктов (Институт плодводства НАН Беларуси).

ГП «Развитие производства ветеринарных препаратов и инструментов, используемых в ветеринарии»

Разработаны технология, промышленный регламент и технологическая инструкция изготовления пероксидазных конъюгатов и стабильной субстратной смеси, технологический регламент на изготовление и контроль инактивированных вакцин против инфекционных болезней сельскохозяйственных животных и птицы, комплект ТНПА на лекарственный препарат «Ветэнрозол 10%» для молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.

ГП информатизации «Электронная Беларусь»

Для Министерства юстиции разработано программное обеспечение, программная и эксплуатационная документация для унифицированной автоматизированной информационной системы (Центр информационных ресурсов и коммуникаций БГУ). Создан национальный реестр средств информационно-коммуникационных технологий и защиты информации, рекомендуемых для государственных нужд (НИИ технической защиты информации). Для Комитета государственного контроля Республики Беларусь разработана первая очередь интегрированной автоматизированной системы Совета по координации контрольной деятельности в Республике Беларусь (НИИ средств автоматизации). Завершены работы по внедрению в Минском облисполкоме автоматизированной информационно-аналитической системы развития реального сектора экономики (НИРУП «Институт прикладных программных систем»). Разработана система постоянного мониторинга процессов информатизации в республике (УП «Гипросвязь»). Для Управления делами Президента Республики Беларусь разработаны проектные решения системы защищенной электронной почты для государственных органов с использованием электронной цифровой подписи (НИИ средств автоматизации).

ГП «Создание единой информационной системы государственной статистики Республики Беларусь»

Разработана информационно-логическая модель статистической информации, проведено ее тестирование и разработана технология функционирования ЕИСГС. Разработан технический проект на подсистему ведения базы данных ЕИСГС. Для подсистемы сбора и обработки первичных статистических данных разработаны унифицированные шаблоны форм государственных статистических наблюдений и технологий их формирования (НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ). Разработан технический проект на подсистему обеспечения информационной безопасности ЕИСГС (НИИ технической защиты информации).

ГП «Развитие физической культуры и спорта в Республике Беларусь»

Проведен анализ основных показателей физического развития юных спортсменов, объема и интенсивности физических нагрузок для каждой возрастной группы. Осуществлен расчет индивидуального и среднегруппового основного обмена и суточных энергетических трат у юных спортсменов четырех возрастных групп в зависимости от интенсивности и направленности тренировочного процесса. В соответствии с энерготратами рассчитана энергетическая ценность рационов детей 4 возрастных групп. Изучены современные психологические методики, используемые в отечественной и зарубежной спортивной психологии для разработки программ тестирования эмоциональных состояний, личностных особенностей, мотивации соревновательной деятельности легкоатлетов. Разработана программа тестирования эмоциональных состояний. Разработаны стандарт преданалитиче-

ской стадии генотипирования и эффективный метод выделения ДНК из биологических жидкостей на основе принципа сорбции нуклеиновых кислот на поверхности неорганических сорбентов в присутствии высокой концентрации хаотропных агентов. Получены характеристики биоэнергетических способностей и механизмов энергообеспечения спортсменов национальных команд циклических видов спорта и единоборств. Создана база данных соревновательной деятельности спортивной пары «всадник-лошадь», изучены психологические и медико-биологические методики оценки состояния всадника и лошади, проведено тестирование всадников и лошадей. Исследованы конструктивные и технологические решения по разработке узлов и механизмов модульного тренажерного устройства для лыжников. Разработаны и изготовлены электронно-аппаратные и программные средства управления, диагностики и контроля тренажерного устройства.

ГП «Создание Национального генетического фонда хозяйственно-полезных растений»

Коллекционный фонд Научно-практического центра по земледелию пополнен 301 образцом хозяйственно-полезных растений. На краткосрочное хранение заложен семенной материал 1187 образцов по 61 культуре. Воспроизведен семенной материал у 155 коллекционных образцов по 14 культурам. Сформирована коллекция (каталог) сортов-идентификаторов по обязательным признакам UPOV. Научно-практическим центром по картофелеводству и плодовоовощеводству пополнена коллекция регенерированными из ботанических семян 70 линиями вида *Solanum*. Коллекция Института плодородия пополнена 417 новыми образцами. Институт овощеводства выделено 10 сортообразцов однолетних овощных культур с признаками устойчивости к основным болезням. Институт льна в 2007 г. проведено изучение 125 образцов льна-долгунца и 155 сортов и образцов льна масличного. Опытной станцией по сахарной свекле создан каталог национального генетического фонда сахарной свеклы, включающий 65 образцов. Институт экспериментальной ботаники собрано 205 образцов семян новых хозяйственно полезных растений, относящихся к 124 родам и 34 семействам. Белорусская сельскохозяйственная академия пополнила свою коллекцию хозяйственно-полезных растений 351 новым образцом, проведена интродукция 150 образцов. Институт биофизики и клеточной инженерии пополнил коллекцию хозяйственно-полезных водорослей 10 новыми видами, которые могут быть использованы для промышленного получения биомассы, как индикаторные организмы для контроля качества воды, для исследований физиологии и биохимии водорослей.

ГП освоения в производстве новых и высоких технологий

Созданы цифровые рентгенографические сканеры с размерами туннеля 60 × 45, 60 × 80, 100 × 100, 150 × 150 см, цифровой рентгенографический маммограф, лазерный анализатор вибраций, корреляционно-акустический обнаружитель утечек, фильтр для очистки запыленного воздуха, инерционный грохот, автоматизированный комплекс для плазменной резки листовых металлических материалов, плазматроны УПР-1 и УПР-2 с системами энергообеспечения, установка лазерной маркировки на основе CO₂-лазера и установка лазерной маркировки на основе АИГ-лазера. Разработан технологический процесс термолиза резинотехнических отходов и конструкторская документация на мобильную установку по его осуществлению.

ГП реконструкции объектов Центрального ботанического сада НАН Беларуси

Составлена база данных по морфологическому описанию имеющихся в коллекции Центрального ботанического сада сортообразцов клюквы крупноплодной, которая дополнена генетическими паспортами на основе RAPD- и ISSR-анализа. Разработан лабораторный регламент выделения препаратов суммарной ДНК из тканей листьев растений и проведения ПЦР-анализа. По результатам проведенных испытаний биологической эффективности подготовлен пакет документов для регистрации применения препаратов «Новосил»,

«Растил», «Лариксин Витарос», ВСК на цветочных, древесных и лекарственных культурах. Разработаны методические рекомендации по организации и ведению мониторинга состояния коллекций травянистых и древесно-кустарниковых растений, а также аборигенной флоры. Разработана технология микроклонального размножения *in vitro* ряда представителей коллекции хозяйственно-полезных растений: рододендронов (адаптированных к условиям Беларуси), орхидей и гербер (высокодекоративных форм). Проведены рекогносцировочные обследования территории и сбор первичной информации о распространении инвазионных видов интродуцентов. Проведен анализ видового состава аквафлоры озер Беларуси Витебской области.

ГП «Фитопрепараты»

Разработана нормативно-техническая документация на производство кондитерских пряничных изделий и кофейных напитков с использованием пряно-ароматических растений, выпущена опытная партия изделий (Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию). Разработана нормативно-техническая документация на производство нового пищевого продукта дрессинга с использованием плодово-ягодного и пряно-ароматического сырья, освоен выпуск продукции. Созданы два новых сорта лекарственных растений (расторопши и полыни), которые успешно прошли государственные испытания и включены в Государственный реестр (Центральный ботанический сад НАН Беларуси). Разработана нормативно-техническая документация на напитки газированные безалкогольные серии «Фитолиния» и сухие приправы, выработана опытная партия (Центральный ботанический сад НАН Беларуси, РУП ИТЦ «Плодоовощпроект»). Разработаны рекомендации по совершенствованию технологии возделывания валерьяны лекарственной (Институт овощеводства НАН Беларуси). Разработана методика тестирования лекарственного сырья на антиканцерогенную активность и проведена ее апробация на коллекционном фонде Центрального ботанического сада НАН Беларуси (Институт биоорганической химии НАН Беларуси). Проведены испытания биостимулятора и препарата фунгицидного действия, полученных из растительного сырья, на сельскохозяйственных, декоративных и лесных культурах (Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси). Разработана технология получения лекарственной субстанции и готовой лекарственной формы препарата отхаркивающего и седативного действия на основе синюхи и солодки (УП «Диалек»).

ГП «Биотехнология»

Разработано 14 новых методов и методик исследования, 6 генетических конструкций, 32 праймера, 2 новых вещества, 30 засухоустойчивых образцов ячменя, 14 растений-регенерантов в культуре *in vitro* сортов клевера лугового, 8 штаммов бактерий, 7 передовых производственных технологий, в том числе 5 новых в стране и 2 новых за рубежом, ДНК-банк сортообразцов сои, экспрессионная плазмида, ветеринарный препарат. Впервые обнаружена экспрессия гена бета-галактозидазы в клетках печени карпа (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси). Сконструирован экспериментальный образец высокомолекулярного ветеринарного препарата для использования в качестве средства повышения приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота (Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси). Разработан и внедрен в клиническую практику РНПЦ «Мать и дитя» алгоритм поиска пациентов-носителей мутаций митохондриальной ДНК. Впервые в Беларуси начата ДНК-диагностика митохондриальных болезней человека (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, РНПЦ «Мать и дитя»). Разработан новый способ определения аллелей полиморфизма 4G/5C гена активатора-ингибитора плазминогена методом ПЦР и автоматического капиллярного электрофореза (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, РНПЦ «Мать и дитя», РНПЦ «Кардиология»).

3.4. УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В 2007 г. на финансирование научно-исследовательских работ в системе Министерства образования было направлено 125 млрд руб., что на 31,2% больше уровня 2006 г. (рис. 3.4). Основным источником финансирования НИОК(Т)Р в секторе высшего образования, как и в предыдущие годы, являлся республиканский бюджет — 54% всех исследований финансировалось за счет этого источника. Собственные средства организаций Министерства образования составили 46%.

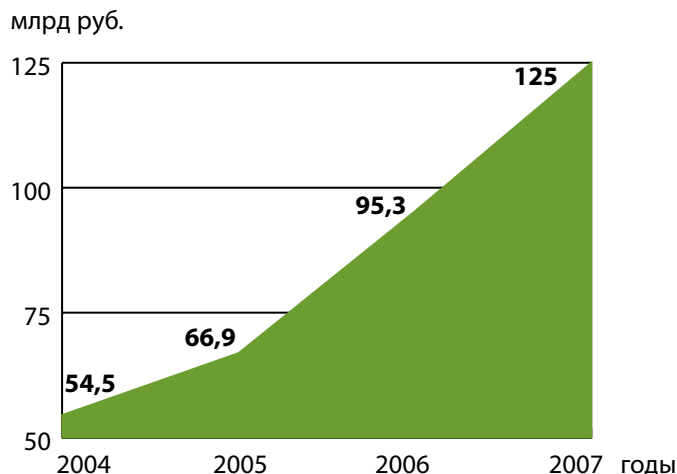


Рис. 3.4. Объемы выполненных НИОК(Т)Р по Министерству образования (в фактически действовавших ценах)

Важным направлением деятельности Министерства образования является обеспечение притока молодых талантливых специалистов в сферу образования и науки. С этой целью проводилось дальнейшее совершенствование организации научно-исследовательской деятельности студентов вузов.

Впервые введена квалификационная характеристика научного работника (стажер младшего научного сотрудника), ориентированная на участие студентов 3–5 курсов в выполнении заданий НИР.

Создан электронный банк данных студенческих НИР, включающий более 1600 научно-технических разработок, авторами которых являются 460 студентов 39 вузов республики.

Организовано проведение республиканского конкурса научных работ студентов вузов, в котором приняли участие 3162 студента из 49 государственных и частных высших учебных заведений Беларуси. По итогам конкурса 62 студента из 27 вузов удостоены звания лауреата, 439 человек из 38 университетов являются авторами научных работ, получивших первую категорию.

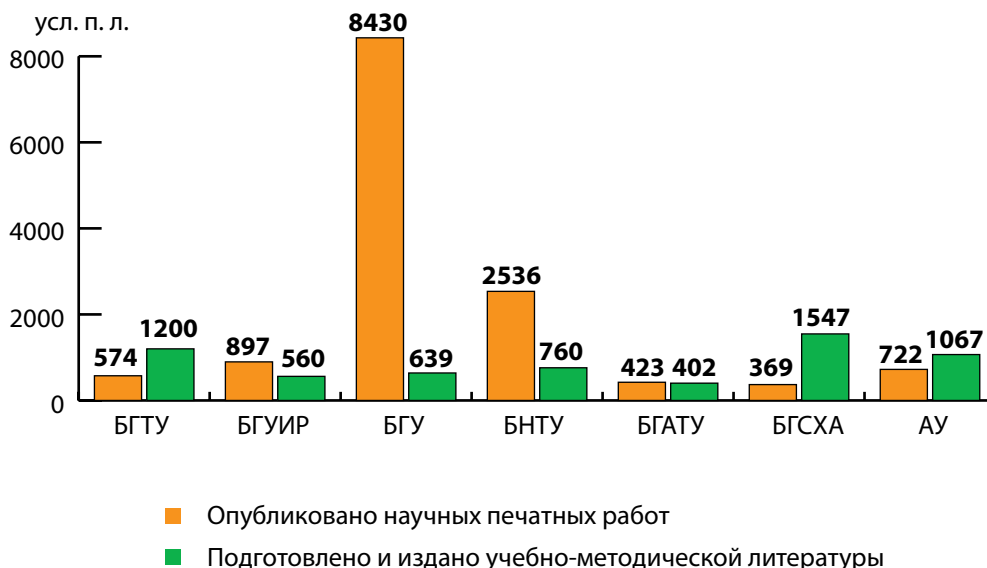
Организована постоянно действующая республиканская выставка научно-технических разработок студентов вузов (представлено свыше 250 экспонатов по 11 приоритетным направлениям научно-технической деятельности).

В восьми ведущих университетах республики успешно функционируют 50 студенческих научно-исследовательских лабораторий и конструкторско-технологических, проектных бюро.

Важными результативными показателями научно-технической деятельности вузов являются научные публикации, подготовка и издание учебно-методической литературы. В последние годы в ведущих высших учебных заведениях наблюдается активизация этих процессов. В 2007 г., как и в прежние годы, наибольший объем научных публикаций был

в БГУ — 8430 условных печатных листов, или 2,99 усл. п. л. в расчете на 1 работника профессорско-преподавательского состава (рис. 3.5). По сравнению с 2006 г. обеспечен рост объемов научных публикаций на 20,7%. В БГУ также подготовлено и издано 639 усл. п. л. учебно-методической литературы, или 0,27 усл. п. л. в расчете на 1 работника профессорско-преподавательского состава.

Рис. 3.5. Научные публикации и издание учебно-методической литературы в разрезе ведущих вузов страны в 2007 г.



В БНТУ в расчете на одного работника профессорско-преподавательского состава издано научных работ 1,53 усл. п. л., учебно-методической литературы — 0,46 усл. п. л., в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) — соответственно 1,18 и 0,74 усл. п. л., в БГТУ — 0,89 и 1,86, в Белорусском государственном аграрном техническом университете (БГАТУ) — 0,95 и 0,91, в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (БГСХА) — 0,60 и 2,52, в Академии управления при Президенте Республики Беларусь (АУ) — 2,71 и 3,01 усл. п. л. соответственно.

Научно-техническая деятельность, осуществляемая в вузах, оказывает положительное влияние на качество учебного процесса, стимулирует повышение работниками учебных заведений своей научно-педагогической квалификации. Так, за истекший год было подготовлено в БГТУ — 1 доктор и 11 кандидатов наук, в БГУИР — 2 доктора и 6 кандидатов наук, в БГУ — 1 доктор и 30 кандидатов наук, в БНТУ — 2 доктора и 6 кандидатов наук, в БГСХА — 1 доктор и 12 кандидатов наук, в АУ — 2 кандидата наук.

По указанной группе высших учебных заведений получили ученое звание профессора 15 человек (в 2006 г. — 14), доцента — 112 человек (в 2006 г. — 89).

Вузами стали более активно использоваться массовые формы подготовки и повышения квалификации своих работников. В БГАТУ через систему подготовки и повышения квалификации прошел каждый 19-й работник, в БГТУ — каждый 14-й, в БГУ — каждый 11-й, в БНТУ — каждый 21-й, в БГУИР — каждый 10-й, в БГСХА — каждый 18-й, в АУ — каждый 7-й.

Как и в 2006 г. в ведущих вузах страны сложились достаточно высокий уровень педагогической нагрузки на профессорско-преподавательский состав (рис. 3.6). Повышенная загрузка в учебном процессе не позволяет в полную силу использовать творческий потенциал профессорско-преподавательского состава при выполнении научных исследований, подготовке специалистов. В 2007 г. по сравнению с 2006 г. педагогическая нагрузка¹ в БГТУ возросла на 37%, в БГУИР — на 9%, в БНТУ — на 10%. В БГАТУ педагогическая нагрузка уменьшилась на 3%, в БГУ осталась без изменений.

¹ Показатель педагогической нагрузки определялся как отношение числа студентов, окончивших вуз, в расчете на 1 человека профессорско-преподавательского состава.

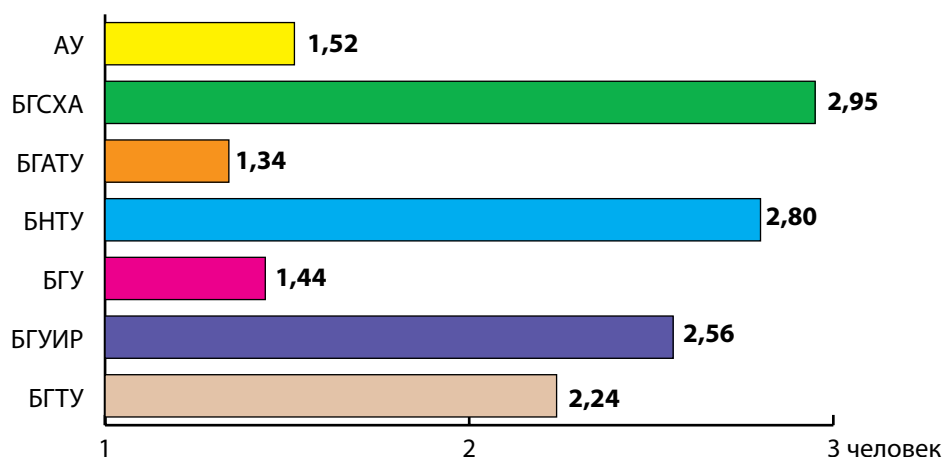


Рис. 3.6. Число студентов, окончивших вуз, в расчете на 1 человека профессорско-преподавательского состава в разрезе ведущих вузов страны в 2007 г.

В высшей школе требуется более активное внедрение прогрессивных интенсивных форм обучения при одновременном соединении учебного процесса с научно-исследовательской деятельностью и производством. Выпускник вуза должен владеть не только теоретическими знаниями, но и развивать свой творческий исследовательский потенциал с целью освоения реальных производственных процессов. Это позволит ему максимально быстро адаптироваться на своем первом рабочем месте. Мировые тенденции развития исследовательского процесса и форм его проведения свидетельствуют о том, что в развитых странах происходит активная концентрация научных исследований в ведущих национальных университетах.

Наибольший объем подготовки специалистов с высшим образованием сконцентрирован в БНТУ: в 2007 г. успешно окончили вуз и получили диплом о высшем образовании 4652 студента, из которых 2798 человек обучались на бюджетной основе, что составило 60,2% от общего числа студентов, получивших высшее образование (рис. 3.7). В БГУ значение показателей составило соответственно 3404, 2184 человек и 64,2%, в БГУИР — 1953, 1059 и 54,2%, в БГСХА — 1809, 1130 и 62,5%, в БГТУ — 1439, 880 и 61,2%, в БГАТУ — 592, 447 и 75,5%, в АУ — 433, 117 и 27%.

Таким образом, наибольшая доля обучавшихся на бюджетной основе и успешно окончивших высшее учебное заведение приходится на БГАТУ (75,5%) и БГУ (64,2%), наименьшая — на АУ (27%) и БГУИР (54,2%).

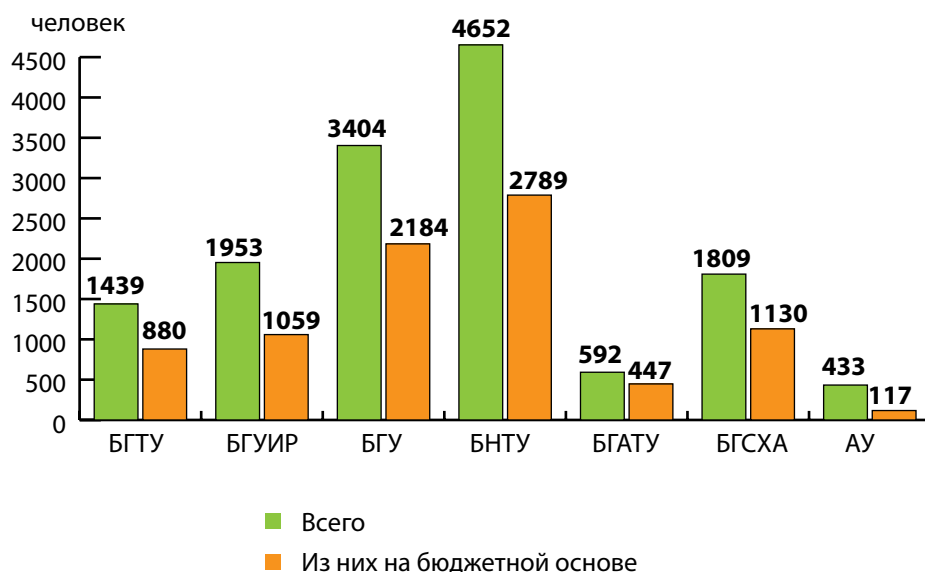


Рис. 3.7. Число студентов, окончивших высшее учебное заведение в 2007 г., в разрезе ведущих вузов страны

В истекшем году вузами страны в кооперации с академической и отраслевой наукой, исследовательскими центрами предприятий получен ряд значимых научно-практических результатов.

Белорусский государственный технологический университет

В 2007 г. объем финансирования НИОК(Т)Р по университету составил 6203,3 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 4614,2 млн руб., средств предприятий и инновационных фондов — 1538,5 млн руб., средств иностранных заказчиков — 50,6 млн руб. Сотрудниками университета выполнялось 308 тем, в том числе 115 тем по хозяйственным договорам, 193 — госбюджетных НИР. Заказчиками на выполнение НИОК(Т)Р являлись крупнейшие предприятия концернов «Белнефтехим», «Беллесбумпром», «Белбиофарм», Министерства лесного хозяйства, Министерства промышленности, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства энергетики, Министерства архитектуры и строительства, Министерства по чрезвычайным ситуациям, департамента «Белавтодор» и др. Университетом в рамках государственных программ различных уровней проводились работы по решению проблем энергетической, продовольственной, экологической безопасности, развитию отраслей экономики. В частности, выполнены 40 заданий 11 ГНТП с общим объемом финансирования 2980 млн руб., 65 заданий 22 ГППИ с объемом финансирования 1200 млн руб. К выполнению НИР было привлечено 761 человек, в том числе 271 человек профессорско-преподавательского состава, 46 научных работников научно-исследовательской части (НИЧ), 90 человек учебно-вспомогательного персонала, 290 студентов, 64 аспиранта. В составе университета сложилась сеть научно-исследовательских подразделений, в частности, научно-исследовательские лаборатории (НИЛ) физико-химических методов исследования, химической переработки растительного сырья, огнезащиты, строительных конструкций и материалов, технологий, техники и экономики издательско-полиграфического комплекса, стабилизации пластмасс, резин и волокон, лесохимии, Негорельский учебно-опытный лесхоз, испытательный центр деревообрабатывающего оборудования и инструмента, студенческий научный коллектив «Озон», студенческая НИЛ «Химия и технология силикатов», центр по химии и химическому образованию (является ассоциированным членом ЮНЕСКО). В университете также функционируют 14 научных школ.

Получены следующие наиболее значимые результаты:

- созданы для предприятий Министерства промышленности новые импортозамещающие, энергосберегающие лакокрасочные материалы пониженной температуры сушки (со 140 до 110 °С) и ускоренной сушки (сокращение времени сушки в 8–10 раз при 20 °С);
- разработана и апробирована на деревообрабатывающих предприятиях ресурсосберегающая технология малотоксичных древесностружечных плит с заданным комплексом свойств, пригодных для использования в производстве мебели и строительстве;
- разработана и внедрена технология производства орнаментированных многослойных плиток для полов, применяемых для реставрации историко-архитектурного памятника ЮНЕСКО — дворцового комплекса в г. Несвиже;
- разработан технологический процесс комплексной переработки доломита на малоэнергоемкий магнезиальный цемент, гипсовые вяжущие и сульфат магния, обеспечивающий импортозамещение дорогостоящего гипсового сырья;
- разработаны хроматографические и масс-спектрометрические методы анализа биологически активных веществ (липидов, витаминов, лигнанов) в семенах льна масличного, которые положены в основу создания технологии получения фитопрепарата с антиаллергенными и антиоксидантными свойствами;
- разработаны и внедрены инструментальные методы оценки качества льноволокна, используемые при создании новых сортов льна-долгунца, в том числе и методами ДНК-технологий;

– с использованием выполненных разработок в условиях РУП «МТЗ» освоен выпуск колесных погрузочно-транспортных машин повышенной проходимости МЛ-131 для освоения труднодоступного лесосечного фонда;

– разработаны и введены в действие 5 государственных стандартов в области организации и ведения устойчивого лесопользования и лесопользования.

Сегодня БГТУ видится как учебно-научно-производственный комплекс. С одной стороны, такие комплексы должны использоваться для опережающей подготовки кадров в науке и инновационной экономике, а с другой, обладая значительным потенциалом, создавать и продвигать инновации на рынки, поддерживать и развивать за счет этого учебный процесс. Для реализации такого подхода университет достаточно серьезно организационно подготовлен: имеются филиалы кафедр на РУП «Минский тракторный завод», РУП «Белгослес», ОАО «Керамин», ЗАО «Пинскдрев». С ведущими предприятиями республики созданы 14 учебно-научно-производственных центров. Работа в указанном направлении продолжается. В 2008 г. планируется создание НИЛ двойного подчинения с Институтом нефти и химии концерна «Белнефтехим», а также НИЛ генно-инженерных исследований, технологии жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов, вяжущих материалов, неорганических веществ и минеральных удобрений, лесостроительства и информационных технологий, информационного и технологического обеспечения электронных учебных изданий. Будут открыты организации по сертификации деревообрабатывающего оборудования и инструментов, центр сертификации промышленных и продовольственных товаров, консалтинговый центр по оказанию консультационных услуг предприятиям и организациям республики по разработке и внедрению документов систем менеджмента качества (в соответствии с ИСО 9001), систем управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек (систем HACCP), систем управления охраной труда (в соответствии с СТБ 18001). На базе центра трансфера технологий по деревообработке и лесному хозяйству планируется открыть центр трансфера технологий по химико-лесному комплексу и полиграфии.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В 2007 г. в БГУИР выполнено НИОК(Т)Р на сумму 8913,8 млн руб., из которых 72% было выделено из республиканского бюджета, 18,8% — из местных бюджетов, 9,2% являлись средствами предприятий. Исследователи университета участвовали в выполнении 7 заданий 4 ГНТП («Защита от чрезвычайных ситуаций», «Информационные технологии», «Новые материалы и технологии», «ОПТОТЕХ») с объемом финансирования 404,1 млн руб., что по отношению к 2006 г. больше в 1,8 раза. Завершены исследования и разработки по 114 договорам на создание научно-технической продукции, выполненным по заказам предприятий и организаций республики, результаты которых используются и внедрены заказчиками.

Получены следующие основные научно-практические результаты:

– разработаны модели, алгоритмы и программные блоки для описания многофакторных связей между входными и выходными параметрами технологических операций и решения задачи условной и безусловной оптимизации;

– созданы макет и прототип спецпроцессора обработки динамических изображений, разработано программное обеспечение для блоков процессора цифровой обработки сигналов сопроцессора, проведены испытания макета и прототипа сопроцессора по разработанным ранее методикам, показавшие работоспособность архитектуры процессора для выполнения заданных операций;

– завершено выполнение комплекса важнейших работ по исследованию и обеспечению электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств по заказам 18 организаций на сумму 551,4 млн руб. (СП ООО «Мобильная цифровая связь», СООО «Мобильные Теле-Системы», Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь,

Санитарно-эпидемиологический центр Вооруженных Сил Республики Беларусь, КГБ Республики Беларусь и др.);

- по результатам выполненных работ в области информационных технологий, общий объем которых составил 912,1 млн руб., оформлено 29 актов внедрения НИОК(Т)Р (Совет Республики, Палата представителей, органы Прокуратуры, Минская центральная таможня, ОАО «Белтрансгаз», Министерство иностранных дел, предприятия и организации Министерства жилищно-коммунального хозяйства). Разработанное программное обеспечение обладает высокой экономической эффективностью за счет использования технологии «клиент-сервер», которая позволяет в системе одновременно работать многим пользователям и использует эффективный механизм электронного документооборота;

- продолжены работы по усовершенствованию, изготовлению технических средств сервисного обслуживания и внедрению устройства «Прибой» для обеспечения защиты речевой информации от утечек по вибрационным и акустическим каналам, устройство соответствует зарубежным аналогам. В результате выполнения 36 договоров с заказчиками на сумму 449,4 млн руб. изготовлено 90 комплектов устройств и передано в эксплуатацию в 30 организаций;

- разработана гамма первичных интеллектуальных датчиков, контроллеров, полевых процессоров (более 20 видов), обеспечивающих импортозамещение элементной базы для построения распределенных систем контроля и управления оборудованием и технологическими производственными процессами, системами инженерного обеспечения зданий и сооружений, электроники для автомобилей и тракторов, интеллектуальной бытовой техники. В разработанных процессорах используются стандартные протоколы и цифровые интерфейсы обмена информацией, реализованы международные стандарты входов и выходов, что обеспечивает их интеграцию со средствами автоматизации ведущих мировых производителей. На базе выполненных разработок созданы и внедрены системы вибрационного контроля мониторинга и виброзащитного отключения газоперекачивающих агрегатов «Полигон-14», турбоагрегатов «Полигон-16», группы механизмов котлоагрегатов ТЭЦ «Полигон-17», система регистрации расхода топлива мобильных машин, система управления инженерным обеспечением 7-го корпуса университета, система контроля дисциплины персонала;

- налажено серийное производство разработанной в инициативном порядке импортозамещающей продукции — интеллектуальных микропроцессорных датчиков объема топлива, отличительной особенностью которых является их программируемость с учетом формы бака (показывают объем топлива, а не его уровень), что обеспечивает на порядок более высокую точность и надежность по сравнению с ранее применяемыми импортными датчиками уровня топлива. В истекшем году изготовлено и поставлено 2540 датчиков на конвейеры РУП «МТЗ», РУП «Гомсельмаш», других предприятий. В 2008 г. планируется выпустить более 10 000 единиц изделий. Применение датчиков данного класса обеспечивает не только высокую надежность и точность измерений, но и представляет принципиально новые возможности для контроля над работой техники и диагностикой ее состояния.

В университете сформирована база данных перспективных научно-технических разработок, представляющих высокий коммерческий интерес для потенциальных потребителей инновационной продукции:

- комплекс стационарных и портативных устройств для вибродиагностики и вибромониторинга роторных механизмов;
- новые разработки по виброконтролю зданий и сооружений;
- измерительно-вычислительный телеметрический комплекс для определения возникающих дефектов в подшипниках механизмов при их работе, отмеченный дипломами и медалями ряда зарубежных выставок и ярмарок;

- контрольно-измерительные приборы, перекрывающие диапазон частот от 1 МГц до 178 ГГц, не производимые в настоящее время в Беларуси и России и являющиеся уникальными для выполнения работ в радиотехнике, радиолокации, навигации;
- ультразвуковое оборудование для очистки, сварки поверхностей и измерения малых перемещений;
- многофункциональные программируемые генераторы сигналов сложной формы, заменяющие собой набор из нескольких средств измерений;
- радиопоглощающие материалы на основе использования специальных растворов, позволяющие значительно уменьшать биологическое воздействие электромагнитного излучения сотовых телефонов и компьютеров на организм человека, снижать радиолокационную и лазерную заметность различных объектов.

Белорусский государственный университет

Объем финансирования НИОК(Т)Р составил в 2007 г. 40014,6 млн руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 30302,9 млн руб., средств заказчиков по хозяйственному НИОК(Т)Р — 5777,6 млн руб., из собственных средств учреждений БГУ — 100,4 млн руб., внешнеторговые сделки — 3833,7 млн руб. В 2007 г. в результате выполнения 74 контрактов и договоров с организациями 16 стран ближнего и дальнего зарубежья подразделениями БГУ было выручено валютных средств на сумму, эквивалентную 1,79 млн долларов США. Выручка инновационных предприятий университета составила 19692 млн руб. Таким образом, в настоящее время по объемам производимой инновационной продукции, выполняемых научных исследований, структуре источников их финансирования университет формируется как крупный центр, ориентированный на решение не только внутренних народнохозяйственных задач, но и развитие экспортной составляющей.

Учреждения и подразделения БГУ в 2007 г. выполняли 145 заданий 6 программ Союзного государства, 1 задание президентской программы, 12 заданий государственных социальных и народнохозяйственных программ, 21 задание ГНТП, 3 задания ОНТП и 23 инновационных проекта. БГУ является головной организацией-исполнителем одной государственной программы («Гранит»), 2 ГНТП («Химические технологии и производства» и «Новые лекарственные средства»), 1 ОНТП («Обеспечение качества высшего образования в условиях перехода к двухступенчатой системе»); 205 научных разработок БГУ были использованы в народном хозяйстве, 99 — в учебном процессе.

По итогам 2007 г. исследователями университета получены важные научно-практические результаты:

- проведена апробация пробирно-спектрального метода при определении содержания драгметаллов в порошкообразных пробах радиоэлектронного лома, отработанных катализаторов, отходов на керамической основе, рентгенофлуоресцентного метода при определении содержания драгметаллов в пробах отходов ювелирных и технических сплавов;
- разработаны состав и технология получения гидрогеля полиэлектролитного, модифицированного микроэлементами — «Гисинар-М», применение которого в качестве микроудобрения при предпосевной обработке семян зерновых культур на фоне органо-минеральных и минеральных удобрений повышает урожайность озимой пшеницы на 3,6 ц/га, озимого тритикале — на 2,4 ц/га, ячменя — на 3,7 ц/га, яровой пшеницы — на 4,1 ц/га;
- разработаны технология нанесения многослойного термостойкого покрытия на подфиллерные холодильники и детали преобразовательной техники, технология получения белковой основы для микробиологических питательных сред;
- введены в эксплуатацию опытные установки по получению твердого топлива из биомассы рапса;

- предложен оптимальный состав и разработан лабораторный технологический регламент получения микроудобрения для внекорневой подкормки ярового и озимого рапса;
- разработан оригинальный лекарственный препарат «Процелан»;
- разработан состав лекарственной формы препарата «Литоцелл» в таблетированной форме с использованием модифицированной целлюлозы;
- разработана технология производства метиловых эфиров жирных кислот, на основе которой созданы новые производства дизельного биотоплива мощностью до 3 тыс. т и смешанного дизельного биотоплива мощностью до 60 тыс. т;
- разработаны и освоены в производстве дезинфицирующие средства «Суперсепт» и «Валисан-2»;
- создан мономер, позволяющий осуществлять синтез фотополимеров;
- налажено производство вакуумно-плазменных установок по нанесению износ- и коррозионно-стойких покрытий на металлорежущий инструмент, а также декоративных покрытий для товаров народного потребления;
- изготовлено и поставлено в вузы Беларуси свыше 20 комплектов оборудования для лабораторных работ по общей физике (механика, молекулярная физика, электричество, оптика);
- внедрена автоматизированная система контроля радиационной обстановки в зоне влияния Ровенской АЭС, обеспечен автоматизированный контроль радиационной обстановки в зоне влияния Игналинской АЭС на базе модернизированного территориального комплекса радиационного контроля и поддержки принятия решения;
- разработана и изготовлена научная оптоэлектронная высокочувствительная аппаратура, предназначенная для установки на российском сегменте Международной космической станции для проведения исследований пространственно-временных и спектральных характеристик оптических свечений верхних слоев атмосферы;
- разработана технология и макет автоматизированной системы управления городским дорожным движением в реальном масштабе времени;
- проведена модернизация систем наземной обработки полетной информации «Двина-М» и осуществлена поставка систем заказчикам;
- созданы автоматизированные заливно-смесительные установки, предназначенные для производства уплотнительных и торцевых дисков воздушных фильтров и других изделий из пенополиуретана, изготовлены теплоизоляционные и сорбционные изделия различного назначения;
- разработаны и реализуются технологии микроволновой предпосевной обработки семян овощных культур.

Белорусский национальный технический университет

В истекшем году исследовательскими структурами БНТУ выполнен объем НИОК(Т)Р в сумме 20397,2 млн руб. Основной объем исследований (64,9%) был профинансирован за счет средств предприятий и организаций. Источником финансирования 33,2% работ был республиканский бюджет, 1,9% работ — средства отраслевых фондов.

БНТУ выполнял 43 задания в рамках 11 ГНТП, научного обеспечения 2 государственных программ (программа инновационного развития, программа развития физической культуры и спорта), 3 научно-технических программ Союзного государства («Космос», «СКИФ-Грид», «Триада»). Университет является головным исполнителем в выполнении 4 программ научных исследований: ГПОФИ «Строительство и архитектура», ГКПНИ «Энергобезопасность», ГКПНИ «Тепловые процессы», ГПОФИ «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии».

В структуре БНТУ действует НИЧ, в состав которой входят 48 структурных подразделений, в том числе 11 научно-исследовательских и инновационных лабораторий, 7 научно-исследовательских и испытательных лабораторий, 18 НИЛ, 5 научно-исследовательских и испытательных центров, 2 сектора, 5 органов по сертификации продукции, услуг и систем качества. На базе структурных подразделений НИЧ действуют 13 студенческих бюро и центров. В 2007 г. в составе НИЧ создан центр трансфера технологий. Эффективно работают ИРУП «Технологический парк БНТУ "Метолит"», опытный завод «Политехник», 3 института повышения квалификации и переподготовки кадров. БНТУ является единственным вузом страны, в составе которого функционирует научно-технологический парк. Технопарк БНТУ «Метолит» является наиболее крупной и развитой инновационной структурой в системе высшей школы страны, выступает как союз технологически ориентированных предприятий под патронажем университета. Опытный завод «Политехник» выпускает пользующуюся высоким спросом импортозамещающую и инновационную продукцию. Всего в истекшем году заводом выпущено продукции на сумму 1888 млн руб. Это, в частности, гидростанции для прокатных станков, абсорбционно-биохимические установки очистки вентиляционного воздуха от вредных органических веществ, оборудование для производства воздуховодов вентиляции, оборудование для испытаний запорной арматуры, комплекс оборудования для профилирования листового металла, дозаторы сыпучих материалов, мешалки, другие приборы и оборудование.

Получены следующие значимые научно-практические результаты:

- разработана и внедрена на Слонимском ОАО КБЗ «Альбертин» технология восстановления рабочих поверхностей крупногабаритных валов бумажного производства весом от 2,5 до 4,5 т, что позволило на порядок сократить стоимость ремонта таких деталей, снизить эксплуатационные расходы оборудования;
- предложены технологии лазерного легирования, повышающие контактную усталостную износостойкость и триботехнические характеристики покрытий за счет управляемого модифицирования поверхностных слоев, что позволило повысить эксплуатационный ресурс быстроизнашивающихся деталей в 1,5–2 раза, снизить затраты валютных средств на закупку новых роликов и бандажей, применять низкосортные марки сталей и даже чугунов вместо дорогостоящих сталей;
- разработана конструкция новых, не имеющих аналогов в мире защитных элементов корпусов плугов переменного профиля, имеющих вес на 20–30% ниже применяемых в настоящее время;
- разработана методика исследования использования теплоты уходящих газов в теплогенерирующих установках, внесены предложения, позволяющие повысить коэффициент использования топлива за счет использования теплоты уходящих газов и снизить вредные выбросы оксидов азота в окружающую среду;
- разработано, изготовлено и внедрено автоматизированное оборудование для производства бетонных смесей, что обеспечило снижение непроизводственных простоев оборудования не менее чем на 30%. Экономический эффект от внедрения системы в 2007 г. составил более 20 млн руб.;
- разработана беспрогревная и малоэнергоемкая технология производства бетонных и железобетонных изделий, обеспечивающая твердение цементного бетона без затрат тепла в летний период и удельное потребление энергии 0,05–0,08 Гкал тепла при работе в зимний период.

Белорусский государственный аграрный технический университет

В 2007 г. объем НИР составил 1997,6 млн руб., что в 1,2 раза выше уровня 2006 г. Из общего объема работ 97% финансировались из госбюджета, остальные работы финансирова-

лись по прямым договорам с заказчиками. Объемы продаж наукоемкой продукции составили 102 млн руб.

Университет является исполнителем заданий ряда ГНТП («Экологическая безопасность», «Ресурсосбережение», «Агропромкомплекс», «Новые материалы и технологии-2010», «Технология и оборудование машиностроения», «Белсельхозмеханизация», «Машиностроение»), ГППИ («Водород», «Земледелие и механизация», «Материалы в технике», «Животноводство и ветеринария», «Металлургия»), осуществляет научное обеспечение государственных программ («Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии» и др.), является головным исполнителем РНТП «Разработка технологий, технических средств и механизмов хозяйствования, обеспечивающих повышение эффективности функционирования сельского хозяйства, промышленности и социальной сферы Минской области на 2006–2010 гг.». В университете работают НИЛ, учебно-производственный центр практического обучения новым технологиям и освоения комплексов машин.

По итогам 2007 г. получен ряд важных научно-практических результатов:

- разработана технология использования отходов соляных руд Солигорского калийного комбината в качестве калийных удобрений при выращивании свеклы и других сельскохозяйственных культур;
- разработана и освоена технология изготовления износостойких деталей рабочих органов почвообрабатывающих посевных и кормоуборочных машин;
- проводились исследования природных и технических вод на содержание в них микро- и макроэлементов, определение нефтепродуктов в сточных водах, испытания подсырной сыворотки на содержание в ней катионов, анионов и белка после обработки электрическим полем;
- выполнялись НИР по разработке научных и технологических основ получения пористых материалов из литых алюминиевых сплавов и волокон для очистки горюче-смазочных материалов и технических жидкостей;
- разработаны энерго- и ресурсосберегающие технологические процессы обработки материалов концентрированными источниками, нанесения износостойких покрытий и модифицирования деталей машин дуговой металлизацией, повышающие коэффициент использования материала на 20%, производительность труда — в 1,5 раза;
- разработаны алгоритмы управления процессом сушки зерна с доработкой сверхвысокочастотного устройства контроля влажности, обеспечивающего повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- разработаны и освоены в производстве новые энергосберегающие режущие инструменты машин для тонкого измельчения мясного сырья;
- проведены энергетическое обследование предприятий и сельскохозяйственных организаций, диагностика энергетического оборудования, испытания защитных средств и электрооборудования.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

В истекшем году исследователями академии выполнено НИР на сумму 764,1 млн руб., из которых 67,5% было профинансировано из средств республиканского бюджета, 30,1% — из средств местных бюджетов, 2,4% — из средств предприятий. Всего было заключено 60 договоров.

Научно-исследовательскую работу ведут 50 кафедр академии (в том числе по хозяйственной тематике — 24 кафедры) и 129 учебно-научно-исследовательских лабораторий. Непосредственное участие в бюджетной и хозяйственной тематике принимали 190 человек профессорско-преподавательского состава, из них 20 докторов наук, 83 кандидата наук, 3 магистра.

Получены следующие значимые научно-практические результаты:

- районированы сорт клевера лугового «ТОС-870», кукурузы «Кремень-200», «Днепро-ский-181» и др.;
- переданы на испытание сорт озимой пшеницы «Авангардная», сорта озимого чеснока «Петровский», «Антоник», «Беловежский», сорта овощной фасоли «Магура», «Миробела», сорт томата для пленочных теплиц «Глянец» и др.;
- продолжают работы по созданию нового генофонда озимых и яровых форм впервые интродуцируемой в условиях Беларуси продовольственной зерновой культуры — пшеницы твердой;
- в лаборатории оценки качества молока проводятся исследования на наличие заболеваний вымени по изменениям в качественном составе молока;
- разработаны генеалогические схемы линейной принадлежности коров в стадах на поголовье 800 голов крупного рогатого скота венгерской селекции ОАО «Новая Друть» Бельничского района и ОАО «Александровское» Шкловского района Могилевской области;
- проходит апробацию изготовленный опытный образец сепаратора сырого льновороха;
- предложена технология раздачи кормов для крупного рогатого скота с использованием отечественного кормораздатчика, оборудованного бункером-дозатором высокоэнергетических кормов и устройством весового дозирования компонентов, что позволяет осуществлять выдачу необходимого количества кормов при обеспечении достаточной равномерности;
- разработана и внедрена на базе ГСХУ «Горецкая сортоиспытательная станция» Могилевской области доильная стационарная установка УДС-12.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

В истекшем году объем выполненных академией НИОК(Т)Р составил 1691,8 млн руб., что в 1,8 раза больше показателя 2006 г. Из общего объема финансирования 65,5% средств было выделено из республиканского бюджета, 34,5% являлись средствами предприятий.

Профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники, аспиранты академии выполняли исследования по 2 государственным программам научных исследований, 7 грантам БРФФИ, 5 проектам в рамках инновационной деятельности, проекту в рамках работ, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности Администрации Президента Республики Беларусь. Всего выполнено 42 НИР и инновационных проектов.

В результате выполнения НИР получены следующие важные результаты:

- разработан информационный интернет-портал АИС «Резерв» республиканского уровня;
- разработаны стартовые учебно-методические комплексы, включая методологию и структуры УМК для обучения на базе учебного центра ситуационного моделирования технологий «Электронного правительства» руководящих кадров различных уровней управления;
- создана базовая технологическая система подготовки руководящих кадров к эффективному использованию информационных компьютерных технологий в сфере государственного управления;
- разработаны требования и методологические аспекты формирования образовательных программ переподготовки и повышения квалификации руководящих кадров;
- разработаны механизмы государственного регулирования экономики, кредитно-денежной и бюджетно-налоговой систем, сферы нематериального производства, мотивации труда, сферы энергосбережения и экологии;
- создана инновационная площадка по внедрению современных информационных технологий в систему идеологической работы органов государственного управления, организаций и предприятий г. Минска.

3.5. ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Эффективно функционирующая система охраны интеллектуальной собственности является одной из ключевых составляющих инновационного развития Беларуси и действенным инструментом повышения конкурентоспособности национальной экономики на основе ее интеллектуального ресурса.

В 2007 г. республиканскими органами государственного управления, Национальным центром интеллектуальной собственности (НЦИС) проводилась скоординированная работа по развитию многоуровневой системы охраны интеллектуальной собственности, ее соответствующему информационно-методическому и кадровому обеспечению.

Сегодня в Минске и в каждом областном центре функционируют консультационно-методические пункты НЦИС. Ведется работа по расширению их функций и повышению качества оказываемых услуг. В соответствии с решением Правительства в ключевых отраслях созданы головные службы по охране и управлению интеллектуальной собственностью. Данные службы призваны формировать выверенную патентно-лицензионную политику отраслей и обеспечивать профессиональное использование механизмов системы интеллектуальной собственности.

Наиболее актуальные в указанной области вопросы были рассмотрены в ходе Республиканского семинара-совещания по торговым аспектам интеллектуальной собственности, проведенного в ноябре 2007 г. по поручению Правительства Республики Беларусь при участии представителей Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), Евразийского патентного ведомства (ЕАПО).

С учетом возрастающей востребованности специальной подготовки по вопросам управления интеллектуальной собственностью принимаются меры по развитию в этой сфере системы образования. Учебный центр интеллектуальной собственности в 2007 г. охватил различными формами обучения более 1000 специалистов.

Постоянно ведется работа по совершенствованию законодательства в сфере правового регулирования отношений, связанных с созданием, правовой охраной и использованием объектов интеллектуальной собственности с учетом современных тенденций развития инновационной экономики и информационного общества. В 2007 г. проведена работа по подготовке и согласованию проекта Указа Президента Республики Беларусь, 7 проектов законов, 16 проектов постановлений Совета Министров Республики Беларусь и 18 проектов ведомственных нормативных актов, направленных на совершенствование правового регулирования охраны и управления интеллектуальной собственностью.

Динамика развития системы интеллектуальной собственности подкрепляется ежегодным увеличением количества поступающих в НЦИС заявок на объекты промышленной собственности и, что особенно важно, количества поддерживаемых в силе патентов и свидетельств отечественных субъектов. Так, в 2007 г. по сравнению с уровнем 2004 г. этот показатель по патентам на изобретения увеличился на 61%, а по товарным знакам — на 53%.

Приоритетные направления развития государственной системы интеллектуальной собственности, имеющиеся задачи и механизмы их решения получили закрепление в Государственной программе по охране интеллектуальной собственности на 2008–2010 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 ноября 2007 г. № 1555. Ключевые задачи, на которых будет сконцентрирована совместная деятельность республиканских органов государственного управления, НЦИС и других заинтересованных организаций, являются:

- активизация инновационных процессов, стимулирование изобретательства, творчества, создания и использования объектов интеллектуальной собственности, повышение эффективности хозяйствования на основе управления интеллектуальной собственностью;

- совершенствование на отраслевом и региональном уровнях инфраструктуры системы охраны и управления интеллектуальной собственностью, включая формирование надлежащей системы мониторинга и государственного регулирования в данной сфере;
- развитие информационно-методического обеспечения охраны и управления интеллектуальной собственностью, расширение оказываемых в данной сфере услуг;
- развитие системы образования в сфере интеллектуальной собственности;
- предотвращение и пресечение правонарушений в сфере интеллектуальной собственности.

В 2007 г. поступило 1662 заявки на выдачу патентов на изобретения, что на 20,7% больше чем в 2006 г. В значительной степени это увеличение обусловлено возросшей активностью национальных заявителей. По сравнению с предыдущим годом количество заявок, поступивших от национальных заявителей, увеличилось на 18,3% и составило 1405 (против 1188 заявок в 2006 г.), или 84,5% от общего количества поданных в 2007 г. Иностранцами заявителями подано 257 заявок (в 2006 г. — 189), из которых международные заявки, перешедшие на национальную стадию по процедуре РСТ, составляют 75,9%. Наибольшее количество заявок подано заявителями Германии — 81 (31,5%), Российской Федерации и Украины — по 25 (9,7%), США — 20 (7,8%), Италии и Японии — по 14 (5,4%), Швеции — 12 заявок (4,7%).

Динамика поступления заявок по годам приведена в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Динамика поступления заявок на выдачу патентов на изобретения

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Поступило заявок	1259	1265	1340	1377	1662	120,7
<i>в том числе:</i>						
от национальных заявителей	1082	1065	1166	1188	1405	118,3
от иностранных заявителей	177	200	174	189	257	135,9

Распределение поступивших заявок по разделам Международной патентной классификации осталось неизменным. Как и в предыдущие годы, заявители проявляли наибольшую активность в таких областях, как удовлетворение жизненных потребностей человека, различные технологические процессы и химия.

Динамика регистрации патентов на изобретения по годам приведена в табл. 3.8.

По состоянию на 31 декабря 2007 г. зарегистрировано 10 489 патентов на изобретения, из них действовало 4007 патентов.

Таблица 3.8

Динамика регистрации патентов на изобретения

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Зарегистрировано патентов	1030	861	955	1130	1379	122,1
<i>в том числе:</i>						
национальным заявителям	862	748	811	1015	1238	121,9
иностранцами заявителям	168	113	144	115	141	122,6

В отчетном году продолжился рост поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели. Их количество составило 104,3% по отношению к 2006 г. Всего поступило 940 заявок, из них 888 (94,5%) — от национальных заявителей (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Динамика поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Поступило заявок	551	655	853	901	940	104,3
<i>в том числе:</i>						
от национальных заявителей	529	618	827	863	888	102,9
от иностранных заявителей	22	37	26	38	52	136,8

Наибольшее количество заявок на выдачу патентов на полезные модели поступило из Российской Федерации (30 заявок, что составляет 57,7% от общего количества иностранных заявок), 16 заявок поступило из Украины, 3 — из Польши, 2 — из Германии, 1 — из США.

Общее количество рассмотренных заявок на выдачу патентов на полезные модели в 2007 г. на 6,1% превышает показатель 2006 г.

В 2007 г. было зарегистрировано 859 патентов, из них 815 — на имя национальных заявителей (табл. 3.10).

По состоянию на 31 декабря 2007 г. зарегистрировано 4306 патентов на полезные модели, из них действовали 2238 патентов.

В 2007 г. количество поступивших заявок на выдачу патентов на промышленные образцы составило 247 (в 2006 г. — 241). Доля заявок от национальных заявителей в общем количестве заявок составила 39,7%, от иностранных заявителей — 60,3%, в том числе от заявителей Российской Федерации поступило 63 заявки (42,3% от общего количества иностранных заявок), Франции — 15 (10,1%), Германии — 12 (8,0%).

Таблица 3.10

Динамика регистрации патентов на полезные модели

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Зарегистрировано патентов	484	540	731	830	859	103,5
<i>из них:</i>						
национальным заявителям	468	517	708	799	815	102,0
иностранцами заявителям	16	23	23	31	52	167,7

В 2007 г. вынесено 194 решения о выдаче патентов, 14 заявок отозваны.

Количество зарегистрированных патентов в 2007 г. по сравнению с 2006 г. уменьшилось на 19,2% и составило 193 (в 2006 г. — 239), из них 120 зарегистрированы на имя иностранных заявителей (62,2%), 73 — на имя национальных заявителей (37,8%).

Динамика поступления заявок и выдачи патентов на промышленные образцы по годам приведена в табл. 3.11, другие статистические сведения приведены в Приложении 16.

По состоянию на 31 декабря 2007 г. зарегистрировано 1445 патентов на промышленные образцы, из них действовали 823 патента.

Таблица 3.11

Динамика поступления заявок и регистрации патентов на промышленные образцы

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Поступило заявок	121	196	197	241	247	102,5
<i>в том числе:</i>						
от национальных заявителей	69	118	109	98	98	100,0
от иностранных заявителей	52	78	88	143	149	104,2
Зарегистрировано патентов	43	171	204	239	193	80,8

В 2007 г. по национальной процедуре была проведена предварительная экспертиза 3870 заявок и экспертиза 3087 заявленных обозначений. Было вынесено 2478 решений о регистрации знаков и 287 решений об отказе в регистрации.

По процедуре Мадридского соглашения о международной регистрации знаков и Протокола к Мадридскому соглашению проведена экспертиза 5812 заявленных обозначений. Вынесено 5744 решения о регистрации знаков и 114 решений о полном отказе в регистрации.

В 2007 г. сохранилась тенденция поступления значительного количества заявок на регистрацию товарных знаков и знаков обслуживания (табл. 3.12). Общее количество поступивших заявок в отчетном году составило 11 197 (на 9,7% больше чем в 2006 г.), в том числе по национальной процедуре — 5075 заявок, что на 15,4% превышает аналогичный показатель прошлого года, по международной процедуре — 6122 заявки против 5812 в 2006 г.

В отчетном году количество международных заявок, поданных национальными заявителями, составило 67, что в 3,2 раза превышает показатель 2006 г., в сумме с заявками за предыдущие годы их общее количество достигло 222.

В 2007 г. продолжился рост поступления заявок от национальных заявителей. Количество заявок, поступивших от национальных заявителей, увеличилось по сравнению с 2006 г. на 31,9% и составило 3666 заявок, или 72,2% от общего количества заявок, поданных по национальной процедуре. Иностранцами заявителями в отчетном году по национальной процедуре было подано на 11,9% заявок меньше чем в 2006 г. (1409 против 1599 в 2006 г.).

Таблица 3.12

Динамика подачи заявок на регистрацию и регистрация товарных знаков и знаков обслуживания

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
Всего подано заявок	7223	7881	8880	10208	11197	109,7
<i>в том числе:</i>						
национальными заявителями	1972	2410	2510	2797	3666	131,1
иностранцами заявителями	5251	5471	6370	7411	7531	101,6
из них по процедуре Мадридского соглашения	4371	4444	5324	5812	6122	105,3
Всего зарегистрировано товарных знаков и знаков обслуживания	5608	5872	6087	7416	7854	105,9

Окончание таблицы 3.12

Показатель	Годы					2007 г. в % к 2006 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	
<i>в том числе:</i>						
на имя национальных заявителей	1151	1314	1101	1348	1404	104,1
на имя иностранных заявителей	4457	4558	4986	6068	6450	106,3
из них по международной регистрации	3683	3832	4287	5286	5744	108,7

Наибольшее количество заявок поступило от заявителей США — 311 (22,1% от общего количества заявок, поданных иностранными заявителями), Российской Федерации — 298 (21,1% против 21,6% в 2006 г.), Украины — 156 (11,1% против 8,2% в 2006 г.), Швейцарии — 108 (7,7%) и Германии — 69 (4,9%). В 2007 г. по национальной процедуре наиболее востребованными классами Международной классификации товаров и услуг были следующие классы: класс 30 (кофе, чай, какао, сахар, рис, тапиока, саго, заменители кофе; мука и др.) — 960 заявок, класс 05 (фармацевтические и ветеринарные препараты и др.) — 795 заявок, класс 29 (мясо, рыба, птица и дичь; мясные экстракты; овощи и фрукты и др.) — 678 заявок, класс 33 (алкогольные напитки) — 658 заявок, класс 32 (пиво; минеральные и газированные воды; фруктовые напитки и др.) — 520 заявок и класс 41 (воспитание; обеспечение учебного процесса; развлечения и др.) — 688 заявок. Самым востребованным, как и в предыдущем году, был класс 35 (реклама: менеджмент в сфере бизнеса и др.), он присутствовал в 2110 заявках.

В 2007 г. было зарегистрировано 2110 товарных знаков и знаков обслуживания против 2130 в 2006 г. Из общего количества зарегистрированных знаков 66,5% составили регистрации на имя национальных заявителей. Из 706 знаков, зарегистрированных на имя иностранных заявителей, 176 (24,9%) зарегистрировано на имя заявителей Российской Федерации, 149 (21,1%) — США, 48 (6,8%) — Германии.

По состоянию на 31 декабря 2007 г. по национальной процедуре зарегистрировано 26 423 знака, из них действовали 20 344 знака.

В 2007 г. из Международного бюро ВОИС поступило 6122 международных заявки, что на 5,3% больше чем в 2006 г.

Как и в предыдущие годы, лидируют заявители из Германии — 1305 заявок (21,3% от общего количества поступивших международных заявок), Италии — 524 (8,5%), Швейцарии — 489 (8%), Российской Федерации — 475 (7,7%), Франции — 394 (6,4%), Венгрии — 307 (5%) и Китая — 231 (3,8%). Доля заявок от заявителей из этих стран составляет 60,8% от общего количества заявок, поступивших в отчетном году по международной процедуре.

В отчетном году охрана предоставлена 5744 международным знакам.

По состоянию на 31 декабря 2007 г. по международной процедуре зарегистрирован 64 261 знак, из них действовали 58 194 знака.

В 2007 г. приняты меры по развитию мониторинга охраны и управления интеллектуальной собственностью. В этих целях усовершенствована форма соответствующей статистической отчетности и оптимизирован перечень организаций различных отраслей экономики, по которым осуществляется мониторинг; проведен обобщающий анализ состояния охраны интеллектуальной собственности в отраслевых министерствах и концернах.

В соответствии с согласованным перечнем юридических лиц (утвержден приказом Национального центра интеллектуальной собственности от 10 декабря 2007 г. № 214) отчетность по форме 4-нт представляют 610 организаций, при этом 91,5% от этого количе-

ства являются подведомственными органам государственного управления и организациям, подчиненным Совету Министров Республики Беларусь. В 2007 г. в НЦИС представлено 426 отчетов (69,8% от общего числа отчитывающихся организаций). По данным отчетности, в 2007 г. респондентами было использовано более 1400 объектов промышленной собственности (ОПС) (табл. 3.13).

Таблица 3.13

Использование объектов промышленной собственности в 2007 г.

Объекты промышленной собственности	Количество использованных ОПС
Изобретения	387
Полезные модели	251
Промышленные образцы	155
Товарные знаки и знаки обслуживания	503
Ноу-хау	36
Сорта растений	74
Топологии интегральных микросхем	2
Всего	1408

Наибольшее количество ОПС используется в Министерстве промышленности — 512 (36,4% от общего количества использованных ОПС), НАН Беларуси — 173 (12,3%), концерне «Белнефтехим» — 170 (12,1%), концерне «Белбиофарм» — 154 (10,9%).

При этом организациями Министерства промышленности в собственном производстве используется 153 изобретения (39,5% от общего количества используемых изобретений) и 153 товарных знака (30,4% от общего числа всех используемых в отчетном году товарных знаков); организациями НАН Беларуси — 50 изобретений (12,9% от общего числа используемых изобретений) и 74 сорта растений (100% всех используемых сортов растений в 2007 г.); организациями концерна «Белбиофарм» — 114 товарных знаков (22,7%); организациями концерна «Белнефтехим» — 72 товарных знака (14,3%). В отчетном году организациями использовались в основном товарные знаки, изобретения и полезные модели. Активное использование товарных знаков свидетельствует о заинтересованности отечественных субъектов хозяйствования в отличии собственных товаров или услуг от однородных товаров или услуг других юридических или физических лиц как в Республике Беларусь, так и за рубежом. По сравнению с предыдущим годом количество используемых изобретений увеличилось на 68 объектов (на 21,3%), количество полезных моделей — на 53 объекта (26,8%).

Кроме того, использование практически половины объектов в первые 4 года свидетельствует об обновлении производства и технического оснащения отечественных субъектов хозяйствования.

В течение 2007 г. респондентами была проведена работа по подаче заявок за рубеж и получению зарубежных охранных документов в отношении 467 ОПС (табл. 3.14).

Таблица 3.14

Подача заявок на получение и получение зарубежных охранных документов
в отношении ОПС в 2007 г.

Объекты промышленной собственности	Количество поданных/ полученных охранных документов
Подано за рубеж заявок	236
<i>в том числе на:</i>	
Изобретения	72
Полезные модели	6
Промышленные образцы	14
Товарные знаки	142
Сорта растений	2
Получены охранные документы	231
<i>в том числе на:</i>	
изобретения	59
полезные модели	46
промышленные образцы	13
товарные знаки	96

Наиболее активная работа по зарубежному патентованию проводилась организациями, подведомственными Министерству промышленности: 106 поданных за рубеж заявок, 114 зарубежных охранных документов.

Активная регистрация товарных знаков за рубежом свидетельствует о расширяющихся рынках сбыта белорусской продукции. Приоритетными для продвижения отечественных товаров на зарубежные рынки остаются Российская Федерация и Украина. Круг стран, в которых осуществляется патентование и регистрация ОПС, включает как государства ближнего зарубежья, входящие в состав СНГ, так и страны дальнего зарубежья, такие как Австралия, Испания, Франция, Италия, Япония, Норвегия, Швеция, Словакия и др.

В целом деятельность по аккумулярованию и защите прав интеллектуальной собственности в 2007 г. позволила получить в виде патентных пошлин и сборов 3,8 млн долларов США.

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ, БАНКОВСКИХ СТРУКТУР, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

4.1. РЕАЛИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 136 утверждена Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг., которая направлена на достижение главного приоритета страны — перевода национальной экономики в режим интенсивного развития. Принятие Государственной программы придает процессу формирования Национальной инновационной системы Беларуси (НИС) системный характер, напрямую будет способствовать созданию инновационной, конкурентоспособной на мировых рынках национальной экономики (рис. 4.1). Программа предусматривает участие в инновационном развитии практически всех предприятий и организаций различных отраслей экономики и регионов страны. К концу пятилетки фактически все они должны выйти на новый технологический уровень.



Рис. 4.1. Место и роль Государственной программы инновационного развития в Национальной инновационной системе Республики Беларусь

Реализация заданий Государственной программы инновационного развития позволит изменить структуру и межотраслевое взаимодействие отраслей экономики в направлении

увеличения роли и значимости хозяйственных комплексов, ориентированных на углубленную переработку сырья и материалов, ресурсо- и энергосбережение, рациональную кооперацию, массовый выпуск инновационной с высокой долей добавленной стоимости продукции. Пока национальная экономика находится в ожидании межотраслевой реструктуризации: по-прежнему высока доля вклада в формирование отраслями экономики конечного продукта энергетического комплекса, не соответствует реальным возможностям сложившаяся значимость сельского хозяйства, пищевой промышленности, грузоперевозок, информационного обслуживания (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Структура промежуточного спроса экономики Беларуси

Продукты отраслевой принадлежности	1995 г.	2005 г.	2006 г.
Электроэнергия и теплоэнергия	10,48	4,81	4,65
Продукты нефтяной промышленности	8,70	16,05	16,38
Продукты газовой промышленности	5,44	2,50	2,09
Уголь	0,36	0,02	0,01
Горючие сланцы и торф	0,22	0,07	0,07
Черные металлы	3,20	5,26	5,60
Цветные металлы	0,57	0,59	0,73
Продукты химической и нефтехимической промышленности	6,38	7,62	8,09
Машины и оборудование, продукты металлообработки	7,56	12,14	12,21
Продукты лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности	2,58	2,63	2,34
Строительные материалы (включая продукты стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности)	4,36	3,81	3,93
Продукты легкой промышленности	2,65	2,32	2,03
Продукты пищевой промышленности	6,53	6,65	6,25
Сельхозпродукты, услуги по обслуживанию сельского хозяйства	14,90	13,32	13,03
Продукты лесного хозяйства	0,11	0,15	0,20
Услуги транспорта	5,97	3,64	3,41
Услуги связи	1,22	0,68	0,66
Услуги информационно-вычислительного обслуживания	0,08	0,08	0,06
Услуги науки и научного обслуживания	0,32	1,00	0,56
Продукты и услуги прочих видов деятельности	18,29	16,51	17,70
Итого	100,00	100,00	100,00

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 апреля 2007 г. № 523 утверждён План реализации Государственной программы инновационного развития. Новая редакция Плана реализации принята постановлением Совета Министров Республики Беларусь 10 сентября 2007 г. № 1148.

План реализации Государственной программы включает: перечень важнейших проектов инновационного развития отраслей на 2007–2010 гг.; перечень важнейших проектов инновационного развития регионов на 2007–2010 гг.; план технологического перевооружения производств для освоения и выпуска новой продукции, технологий, изделий (по заданиям ГНТП); мероприятия по достижению целевых параметров инновационного развития; рабочий план информационного и идеологического обеспечения; основные показатели инновационного развития республики; план реализации отраслевых (региональных) программ инновационного развития.

Планом реализации предусмотрено выполнение 1302 проектов:

- 173 проекта по созданию новых предприятий и важнейших производств (I уровень);
- 274 проекта по созданию новых производств на действующих предприятиях (II уровень);
- 855 проектов по модернизации действующих производств, включая 397 проектов по модернизации производств на основе внедрения передовых (новых и высоких) технологий и 458 проектов по освоению новых технологий по заданиям ГНТП (III уровень).

В реализации Программы участвуют 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.

Государственными заказчиками по I–III уровням без учета заданий ГНТП выполняется 551 проект на основе внедрения отечественных технологий и 293 проекта на основе внедрения зарубежных технологий. Государственные заказчики несут ответственность за выполнение Государственной программы. Они в пределах своей компетенции обеспечивают правовое и методическое сопровождение программы, координируют деятельность исполнителей, готовят предложения об объемах и источниках финансирования, осуществляют контроль целевого использования бюджетных средств. Для осуществления мониторинга хода реализации Государственной программы и выполнения основных положений концепции НИС государственными заказчиками созданы структурные подразделения, отвечающие за инновационную и научно-техническую политику в отрасли (регионе).

При реализации заданий государственной программы будут достигнуты значимые качественные показатели инновационного развития народнохозяйственного комплекса страны. В 2010 г. доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности составит 19%, что по отношению к 2005 г. обеспечит прирост показателя на 8,6 процентных пункта (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Основные результирующие качественные показатели
инновационного развития экономики Республики Беларусь

Показатель	Годы					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности, %	10,4	13,4	13,8	15,0	17,0	19,0

Окончание таблицы 4.2

Показатель	Годы					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства, % ¹	68,0	65,1	68,8	69,0	69,5	70,0
Степень износа активной части основных средств основного вида деятельности промышленной организации на конец года, % ²	69,5	60,9	—	63,0	60,0	57,5
Создание и сертификация систем менеджмента качества по ИСО 9001 (нарастающим итогом), число производств ²	658	882	1308	1300	1600	2000
Доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь в инвестициях в основной капитал, %	46,9	47,0	44,9	48,0	48,5	49,0
Численность работников, выполняющих научные исследования и разработки, тыс. человек	30,2	30,5	31,3	31,1	31,3	31,5
Внутренние затраты на исследования и разработки, % к ВВП	0,68	0,66	0,97	1,15	1,3	1,4

Доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства в 2010 г. составит 70% (прирост по отношению к 2005 г. — 2 процентных пункта), степень износа активной части основных средств основного вида деятельности промышленной организации на конец года — 57,5% (снижение — 12 п.п.), доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь в инвестициях в основной капитал — 49% (прирост — 2,1 п.п.). Внутренние затраты на исследования и разработки в ВВП увеличатся до 1,4% (прирост — 0,72 п.п.). Численность работников, выполняющих научные исследования и разработки, составит к концу 2010 г. 31,5 тыс. человек, число созданных и сертифицированных по системе менеджмента качества ИСО 9001 производств — 2 тысячи.

Существенным образом должна измениться инновационная предпринимательская инфраструктура страны, как в целом, так и в региональном разрезе, в сторону активного развития ее внедренческой составляющей (табл. 4.3). В течение 2006–2010 гг. число инновационно активных промышленных предприятий должно увеличиться в 1,8 раза и составить 581, число научно-производственных центров — в 1,3 раза и составить 71, научно-технологических парков — в 2 раза и составить 20, инновационных центров — в 1,6 раза и составить 8, центров трансфера технологий — в 1,3 раза и составить 30. К концу пятилетки планируется также создать 3 венчурных организации.

Таблица 4.3

Развитие инновационной предпринимательской инфраструктуры Республики Беларусь в 2006–2010 гг., на конец года

Субъекты инновационной инфраструктуры	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Научно-технологические парки	10	11	14	17	20
Инновационные центры	5	5	6	7	8

¹ Согласно показателям Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 гг.

² Согласно мероприятиям по выполнению Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 гг.

Окончание таблицы 4.3

Субъекты инновационной инфраструктуры	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Центры трансфера технологий	24	26	28	30	30
Информационные и маркетинговые центры	10	12	18	24	30
Бизнес-инкубаторы	9	9	10	10	10
Научно-технические библиотеки	476	478	482	486	490
Инновационно активные предприятия	476	490	512	540	581
Научно-производственные центры	56	58	64	67	71

Согласно сводному плану инновационного развития Республики Беларусь, в 2007–2010 гг. будет создано 1095 новых предприятий, производств, модернизируемых производств (табл. 4.4). При этом наибольшее число новых и модернизированных инновационных объектов планируется создать в системе Министерства промышленности (153 объекта, или 14% от их общего количества), НАН Беларуси (85, или 8%), Министерства образования (64, или 5,9%), Министерства сельского хозяйства и продовольствия (61, или 5,6%), Министерства здравоохранения (54, или 4,9%).

Таблица 4.4

Сводный план инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.

	Наименование органа государственного управления	Всего предприятий, производств	На основе технологий	
			отечественных	зарубежных
1.	Минпром	153	208	12
2.	Минстройархитектуры	39	38	1
3.	Минздрав	54	54	–
4.	Минобразования	64	66	–
5.	Минсельхозпрод	61	172	5
6.	Минспорт	23	23	–
7.	Минэнерго	35	35	–
8.	Минжилкомхоз	7	7	–
9.	Мининформ	20	20	–
10.	Минсвязи	35	35	–
11.	Минстат	7	7	–
12.	Минторг	4	–	4
13.	Минтранс	10	8	2
14.	Минкультуры	8	8	–
15.	Минприроды	10	10	–
16.	Минфин	9	10	–
17.	Минлесхоз	11	11	–
18.	МНС	2	2	–
19.	НАН Беларуси	85	146	1
20.	Госкомвоенпром	10	9	2
21.	Госкомимущество	3	3	–
22.	ГКНТ	11	11	–
23.	Концерн «Белбиофарм»	27	57	–
24.	Концерн «Белгоспищепром»	19	12	7
25.	Концерн «Беллегпром»	26	7	19

Окончание таблицы 4.4

	Наименование органа государственного управления	Всего предприятий, производств	На основе технологий	
			отечественных	зарубежных
26.	Концерн «Беллесбумпром»	20	19	1
27.	Концерн «Белнефтехим»	23	–	23
28.	Брестский облисполком	44	29	15
29.	Витебский облисполком	40	28	12
30.	Гомельский облисполком	30	19	11
31.	Гродненский облисполком	37	11	26
32.	Минский облисполком	42	26	16
33.	Могилевский облисполком	32	22	10
34.	Минский горисполком	37	24	13
35.	Белкоопсоюз	20	14	6
36.	Администрация ПВТ	37	37	–
	Итого	1095	1188	186
	из них предприятий (производств) реального сектора экономики	941	1033	186

При создании новых предприятий и производств, модернизации действующих производств согласно Государственной программе инновационного развития преимущественно будут использоваться отечественные научно-технические разработки. Так, создание новых предприятий на 78% будет основано на использовании отечественных технологий, создание новых производств на действующих предприятиях — на 82,4% на использовании новых отечественных технологий.

Отчетный 2007 год являлся первым годом реализации Государственной программы инновационного развития. В соответствии с Планом реализации Государственной программы в истекшем году выполнялось 728 важнейших проектов, в том числе 134 задания I уровня, 251 задание II уровня, 343 задания III уровня¹. На эти цели направлено 3491,9 млрд руб. В течение года введено в эксплуатацию 195 объектов, из них 20 предприятий и важнейших производств, 57 новых производств. Модернизировано 118 производств на действующих предприятиях (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Реализация проектов Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь в 2007 г.

Государственный заказчик	Всего заданий к выполнению	Выполнены рабочие этапы проектов	Не выполнены рабочие этапы проектов	Введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Не введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Выведены на проектную мощность
Министерство промышленности	127	127	–	25 (3/13/9)	–	1
Министерство архитектуры и строительства	25	12	13	7 (1/4/2)	–	2
Министерство здравоохранения	38	27	–	25 (0/0/25)	–	1

¹ Без учета заданий, выполняемых в рамках ГНТП.

Продолжение таблицы 4.5

Государственный заказчик	Всего заданий к выполнению	Выполнены рабочие этапы проектов	Не выполнены рабочие этапы проектов	Введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Не введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Выведены на проектную мощность
Министерство образования	48	33	–	14 (1/7/6)	–	11
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	17	13	4	8 (2/0/6)	3 (0/0/3)	–
Министерство спорта и туризма	11	8	3	2 (0/2/0)	–	–
Министерство энергетики	20	20	–	4 (1/0/3)	–	2
Министерство жилищно-коммунального хозяйства	6	6	–	3 (0/0/3)	–	1
Министерство информации	10	9	1	9 (0/2/7)	–	1
Министерство связи и информатизации	25	24	1	7 (0/2/5)	–	1
Министерство статистики и анализа	1	1	–	–	–	–
Министерство торговли	7	4	3	–	3 (0/1/2)	–
Министерство транспорта и коммуникаций	7	6	1	1 (0/1/0)	–	–
Министерство культуры	5	3	2	1 (0/0/1)	–	–
Министерство финансов	6	4	2	3 (0/1/2)	–	2
Министерство лесного хозяйства	7	2	5	–	–	–
Министерство по налогам и сборам	2	–	2	–	–	–
Министерство природных ресурсов и окружающей среды	9	9	–	1 (1/0/0)	–	–
Национальная академия наук Беларуси	23	23	–	–	–	–
Государственный военно-промышленный комитет	8	8	–	–	–	–
Государственный комитет по имуществу	3	1	2	–	–	–
Государственный комитет по науке и технологиям	10	10	–	1 (0/1/0)	–	–
Концерн «Белбиофарм»	10	8	2	–	–	–
Концерн «Белгоспищепром»	14	10	4	2 (0/0/2)	4 (2/0/2)	1

Окончание таблицы 4.5

Государственный заказчик	Всего заданий к выполнению	Выполнены рабочие этапы проектов	Не выполнены рабочие этапы проектов	Введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Не введены в эксплуатацию объекты, всего (I / II / III уровень)	Выведены на проектную мощность
Концерн «Беллегпром»	16	14	2	8 (2/3/3)	–	4
Концерн «Беллесбумпром»	13	4	9	–	–	–
Концерн «Белнефтехим»	17	14	3	1 (0/1/0)	1 (0/0/1)	–
Белорусский республиканский союз потребительских обществ	12	10	2	3 (3/0/0)	–	–
Администрация Парка высоких технологий	21	17	4	17 (0/0/17)	4 (0/0/4)	–
Брестский областной исполнительный комитет	35	32	3	7 (1/3/3)	1 (0/1/0)	3
Витебский областной исполнительный комитет	34	28	6	8 (0/3/5)	2 (0/1/1)	–
Гомельский областной исполнительный комитет	37	33	4	12 (2/4/6)	3 (1/2/0)	6
Гродненский областной исполнительный комитет	30	29	1	11 (3/4/4)	1 (0/1/0)	2
Минский областной исполнительный комитет	23	21	2	8 (0/4/4)	2 (0/2/0)	–
Могилевский областной исполнительный комитет	20	16	4	2 (0/1/1)	2 (1/0/1)	2
Минский городской исполнительный комитет	31	29	2	5 (0/1/4)	1 (0/0/1)	–
Итого	728	615	87	195 20/57/118	27 4/8/15	40

Наибольшее число заданий программы выполнялось по проектам, государственным заказчиком которых являлось Министерство промышленности: все 127 заданий (17,5% от числа планируемых к выполнению заданий Государственной программы) выполнены, введены в эксплуатацию 25 объектов, из которых 3 являются объектами I уровня, 13 — II уровня, 9 — III уровня. Выполнены все этапы по проектам также по Минздраву, Минобразования, Минэнерго, Минжилкомхозу, Минстату, Минприроды, НАН Беларуси, Госкомвоенпрому.

Остальные министерства и ведомства, региональные органы государственного управления в различной степени не обеспечили полного выполнения рабочих этапов. Наибольшее число этапов Государственной программы не выполнено Минстройархитектуры (13 этапов), концерном «Беллесбумпром» (9 этапов), Витебским облисполкомом (6 этапов), Минлесхозом (5 этапов), Минсельхозпродом, концерном «Белгоспищепром», Администрацией Парка высоких технологий, Гомельским и Могилевским облисполкомами (по 4 этапа). Основными причинами невыполнения рабочих этапов проектов Государственной программы являются: отсутствие финансирования (36,4% от всех причин невыполнения);

низкий уровень разработки проектов и их возврат на доработку (21,2%); длительность процедуры тендеров (18,2%); срыв поставки оборудования поставщиком (12,1%); прочие причины (12,1%).

К числу наиболее важных объектов, введенных в эксплуатацию в 2007 г. согласно заданиям Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь, относятся следующие.

Министерство промышленности:

- создание производства бесшовных горячекатаных труб на РУП «Белорусский металлургический завод» (I уровень);
- создание производства автоматических стиральных машин на предприятии ЗАО «Атлант» (I уровень);
- создание производства трактора «Беларусь»-921 на РУП «Сморгонский агрегатный завод» (I уровень);
- создание нового производства железнодорожных переездных светодиодных светофоров на предприятии ОАО «Техноприбор» (II уровень);
- создание производства машин зерноочистительных универсальных МЗУ-40 на РУП «СЗОС» (II уровень);
- реконструкция линии формовки сталелитейного цеха на РУПП «Белорусский автомобильный завод» (II уровень);
- создание производства шурупов и винтов для конструкционных строительных материалов на РУП «Речицкий метизный завод» (II уровень);
- внедрение технологии размерного хромирования штоков амортизаторов для повышения их качества на РУП «Барановичский автоагрегатный завод» (II уровень);
- создание производства тяги продольной для среднетоннажных автомобилей на РУП «Барановичский автоагрегатный завод» (II уровень);
- создание производства весоизмерительной техники на предприятии ОАО «Брестмаш» (II уровень);
- создание производства наливных емкостей на предприятии ОАО «Брестмаш» (II уровень);
- создание производства корпусных деталей для аккумуляторов на РУП «Минский завод «Термопласт»» (II уровень);
- создание производства железобетонной и утепленной оболочки подстанции КТП на УП «МЭТЗ им. В.И. Козлова» (II уровень);
- создание производства по переработке стружки черных металлов ГО «Белвтормет» (РУПП «Минский завод Вторчермет») (II уровень);
- создание производства комплектных распределительных устройств внутреннего исполнения на токи 3150 А на РНПУП «Ратон» (II уровень);
- ввод в эксплуатацию первой очереди производства корпуса крана блокировки «80-4801211Б» на РУП «Гомельский завод «Гидропривод» (II уровень).

Министерство архитектуры и строительства:

- строительство третьей печи по производству цемента на ПРУП «Кричевцементношифер» (I уровень);
- реконструкция печного отделения цеха обжига с установкой вращающейся печи с холодильником на ПРУП «БЦЗ» (II уровень);

- техническое перевооружение обогатительной фабрики и организация производства сухого обогащенного кварцевого песка (1-й и 2-й пусковые комплексы) на ОАО «Гомельский ГОК» (II уровень);
- реконструкция стекловаренной ванной печи № 15 с организацией механизированного производства бесцветного стекла на ОАО «Стеклозавод «Неман» (II уровень);
- создание производства пенобетона на РУП «Строительно-монтажный трест № 22» (II уровень).

Министерство образования:

- создание на предприятии ОАО «Гродно Азот» производства смесевых дизельных биотоплив на отечественной сырьевой базе (I уровень);
- создание производства биомеханических стимуляторов НМУ БГУ «Республиканский центр проблем человека» совместно с Опытно-механическим заводом в г. Барановичи (II уровень);
- освоение технологии переработки некоторых видов электронного лома с последующим опробованием полученных полупродуктов с использованием оборудования для опробования сыпучего сырья на НПРУП «Унидрагмет БГУ» (II уровень);
- разработка и создание производства универсальной гладильной установки со встроенным парогенератором в организации «Технопарк БНТУ «Метолит»» (II уровень);
- разработка конструкции и технологии изготовления комплекта волноводов для ультразвукового тромбозиса периферических артерий, разработка и изготовление комплекта опытного оборудования для контроля качества волноводов в организации «Технопарк БНТУ «Метолит»» (II уровень);
- разработка и изготовление установки внутрисосудистого акустоиндуцированного тромбозиса в организации «Технопарк БНТУ «Метолит»» (II уровень);
- создание производства шлакосвязывающих материалов для железоуглеродистых сплавов на научно-производственном республиканском дочернем унитарном предприятии «Технолит» (II уровень);
- создание производства кокильной краски для чугунных отливок на научно-производственном республиканском дочернем унитарном предприятии «Технолит» (II уровень).

Министерство сельского хозяйства и продовольствия:

- ввод в эксплуатацию свиноводческой племенной фермы на 250 основных свиноматок на РСУП СГЦ «Заднепровский», Оршанский район (I уровень);
- создание производства лакирования и литографии жести на РУПП «Березатара» (I уровень).

Министерство спорта и туризма:

- разработка способов профилактики иммунодефицитных состояний и гормональных нарушений у высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта, разработка схемы применения разрешенных фармакологических препаратов в НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь (II уровень);
- внедрение комплексного метода стимуляции биологической активности организма спортсменов на основе биомеханической и электромиостимуляции в сочетании с общей низкочастотной магнитотерапией в практике работы национальных и сборных команд по плаванию, военному многоборью, хоккейного клуба «Керамин-Минск» (II уровень).

Министерство энергетики:

- строительство ГЭС на реке Щара РУП «Брестэнерго» (I уровень).

Министерство информации:

- создание национальной системы электронного книгоиздания на РУП «Издательство “Вышэйшая школа”» (II уровень);
- создание нового участка по оказанию оперативных полиграфических услуг на предприятии ОАО «Полеспечать» (II уровень).

Министерство связи и информатизации:

- разработка аппаратно-программного комплекса для исследования и измерения параметров оборудования телевизионных кабельных распределительных сетей, УП «Гипро-связь» (II уровень);
- разработка и внедрение в производство коммутатора телефонных линий КЛТ-ФМ из состава автоматизированной системы охранно-пожарной сигнализации на УП «Промсвязь» (II уровень).

Министерство транспорта и коммуникаций:

- освоение производства газогенераторных котлов ГК-90 на предприятии ОАО «Слонимский авторемонтный завод» (II уровень).

Министерство финансов:

- создание собственной эгутерни для изготовления валов в г. Борисове предприятием УП «Бумажная фабрика» Гознака (III уровень).

Концерн «Беллегпром»:

- создание частного производственного унитарного предприятия «Славянка-Глуша» по выпуску швейных изделий для детей школьного возраста, ОАО «Славянка», г. Бобруйск (I уровень);
- создание участка пошива чулочно-носочных изделий на предприятии ОАО «КИМ», г. Витебск (I уровень);
- создание производства обуви с вытяжными союзками с учетом свойств комплектующих на предприятиях ОАО «Красный Октябрь», СООО «Белвест», СООО «Марко» (II уровень);
- создание производства пряж хлопкового и шерстяного типов с использованием отечественных антимикробных полиэфирных волокон, организация выпуска чулочно-носочных изделий с использованием данных пряж на предприятиях ОАО «Слонимская КПФ», ГРУПП «Гронитекс», ОАО «Брестский чулочный комбинат» (II уровень);
- создание производства многокомпонентных пряж с использованием модифицированных химических волокон и нитей, организация выпуска трикотажных изделий с использованием многокомпонентных пряж на предприятиях ОАО «Полесье», ОАО «Світанак», г. Жодино, ОАО «8 Марта» (II уровень).

Концерн «Белнефтехим»:

- организация производства препаративных форм пестицидов на предприятии ОАО «Гомельский химический завод» (II уровень).

Брестский областной исполнительный комитет:

- предоставление услуг на рынке ценных бумаг, исполнитель — Межрегиональный депозитарно-клиринговый центр, г. Брест (I уровень);
- производство окон и деревянных дверей из клееных конструкций на предприятии ОАО «Телеханский ЗСИ» (II уровень);

- производство фруктово-ягодных наполнителей на РУПП «Экзон-глюкоза» (II уровень);
- реализация проекта «Туристический комплекс в д. Тяхиничи, Брестский район» УП «Белстрой» (II уровень).

Витебский областной исполнительный комитет:

- создание производства плодоовощного пюре профилактического назначения на РУП «Витебский плодоовощной комбинат», пос. Новка Витебского района (II уровень);
- разработка и внедрение оборудования для восстановления распылителей топливных систем, исполнители — ОАО «Витебский мотороремонтный завод» и ОАО «Завод «Визас», г. Витебск (II уровень).

Гомельский областной исполнительный комитет:

- выпуск пленок для термоусадочных колпачков, одно- и двухосноориентированных пленок из полимеров и их декодирование на предприятии ИУПП «Мультипак» (I уровень);
- изготовление климатического оборудования на ИПЧУП «ВЕЗА-Г» (I уровень);
- изготовление топливных брикетов из древесных опилок на предприятии ЗАО «Белвантик», г. Ельск (II уровень);
- изготовление модифицирующих добавок для повышения физико-механических свойств асфальтобетонных смесей на КУП «Гомельский городской дорожно-строительный ремонтный трест» (II уровень);
- изготовление укупорочных материалов для банок, бутылок, контейнеров и иной тары для пищевых и непищевых продуктов, а также оборудования и оснастки для производства, декорирования и сборки изделий из пластика и металлов различных типов на ИУПП «Белкэпс» (II уровень);
- изготовление сельскохозяйственных машин и оборудования в ОАО «Калинковичский ремонтно-механический завод» (II уровень).

Гродненский областной исполнительный комитет:

- производство кормовых добавок, заменителей молока для сельскохозяйственных животных ООО «Биоком» (I уровень);
- изготовление металлической банки ИООО «Фогель и НООТ» (I уровень);
- производство многопостовых сварочных агрегатов, Островецкий район, ООО «Бел-ЭЛСО» (I уровень);
- изготовление сухих смесей на предприятии ОАО «Сморгоньсиликатобетон» (II уровень);
- производство концентрата сывороточно-белкового на ОАО «Щучинский маслосырзавод» (II уровень);
- производство топливных брикетов из древесных опилок на ЧУПТП «Региональная экологическая компания» (II уровень);
- разработка энергосберегающей технологии и освоение опытно-промышленного производства натриевой селитры на ДП «Мостовская сельхозтехника» (II уровень).

Минский областной исполнительный комитет:

- производство рекуператоров тепла для установок охлаждения молока на ОАО «Минск-облагротсервис» (II уровень);
- производство газогенераторов ГГС-1,2; ГГС-2,3 на местных видах топлива на ОАО «Минск-облагротсервис» (II уровень);

- производство предизолированных труб на МОУП «Управление жилищно-коммунального хозяйства» (II уровень);
- производство яблочного уксуса на ОАО «Слуцкий уксусный завод» (II уровень).

Могилевский областной исполнительный комитет:

- реконструкция сыродельного производства филиала «Белыничский» ОАО «Бабушкина крынка» (II уровень).

Минский городской исполнительный комитет:

- организация производства по изготовлению растительного грунта, УП «Минскзеленстрой» (II уровень).

В результате реализации важнейших проектов Государственной программы инновационного развития в республике создано 3594 новых рабочих места, в том числе по министерствам — 2278, концернам — 329, государственным комитетам — 231, НАН Беларуси — 9, облисполкомам — 741, Минскому горисполкому — 6. Объем производства инновационной продукции, выпущенной в результате реализации инновационных проектов, в истекшем году составил 1672,6 млрд руб.

Функции координатора Государственной программы инновационного развития возложены на ГКНТ. В настоящее время внедряется автоматизированная система мониторинга Программы. С целью проведения оперативного мониторинга мероприятий Программы ГКНТ был утвержден график контроля хода выполнения заданий Программы, в соответствии с которым сотрудники ГКНТ посетили 37 проблемных и вводимых в 2007 г. объектов.

Проблемные вопросы, возникшие в ходе реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг., отраслевых и региональных инновационных программ, неоднократно рассматривались на заседаниях Совета Министров и Президиума Совета Министров Республики Беларусь.

4.2. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Итоги выполнения заданий государственных научных и научно-технических программ, мероприятий научного обеспечения реализации государственных программ социально-экономического развития, осуществления научно-технических проектов по созданию новых объектов инновационной экономики, модернизации действующих производств создают базовые основы для качественного рывка страны и повышения конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках отечественных производителей.

Важнейшая роль в указанном процессе принадлежит отраслям экономики, малым, средним и крупным хозяйственным комплексам, внутри которых по существу и формируется будущее экономическое лицо страны. От того, насколько тесны по кооперации, прогрессивны и перспективны в научном и технологическом плане, мотивированы в экономическом отношении связи между наукой и производством, производством и высшей школой, высшей школой и насущными потребностями экономики, зависит скорость и эффективность реализации выбранного пути инновационного развития. Именно в тесном взаимодействии этих трех составляющих видится стратегический путь развития страны на многие десятилетия. Предстоит решить важнейшую социальную задачу — обеспечить полный поворот национальной экономики к социальным потребностям белорусских граждан. Научно-технический прогресс здесь выступает как инструмент достижения поставленных социальных ориентиров. В массовости реализации эффективных научно-технических разработок, быст-

ром переводе их в плоскость практического применения с целью придания производимым товарам и оказываемым услугам новых потребительских качеств и свойств, позволяющих обеспечить членам общества новое постоянно улучшающееся качество жизни, и заключается стратегическая цель формирования инновационной экономики. Анализ происходящих в отраслях экономики процессов, критическая публичная оценка опыта взаимодействия производственных предприятий, социальной сферы и организаций научно-технического комплекса, распространение и тиражирование прогрессивных форм такого сотрудничества являются важными и значимыми как для развития самого хозяйственного комплекса, так и для повышения социальной ориентированности белорусской экономики.

На протяжении ряда лет наиболее значимыми с точки зрения наращивания экспортного потенциала страны по-прежнему остаются продукты нефтяной промышленности (доля в общем объеме экспорта составила 29,61% при доле импорта данного вида продуктов в общем объеме импорта 26,10%), машины и оборудование, продукты металлообработки (экспорт — 19,83%, импорт — 25,48%), продукты химической и нефтехимической промышленности (12,59%), услуги транспорта (7,98%), продукты пищевой промышленности (экспорт — 6,26%, импорт — 8,20%) (табл. 4.6). Таким образом, инновационные преобразования в машиностроении и металлообработке, пищевой промышленности пока еще не дают требуемого повышения их экспортного потенциала. Не в полной мере раскрыты экспортные возможности промышленности строительных материалов, сельского хозяйства, легкой промышленности, связи. Не дают пока должной отдачи усилия по наращиванию экспортной составляющей путем развития информационно-вычислительных услуг (всего 0,13% от общего объема экспорта). Доля импорта услуг науки и научного обслуживания превышает долю их экспорта, что свидетельствует о неполноте раскрытых экспортных возможностях белорусской науки. В потреблении домашними хозяйствами наибольшую долю занимают торгово-посреднические услуги, включая услуги общественного питания (22,29% от общего объема потребленных домашними хозяйствами продуктов и услуг), продукты пищевой промышленности (20,82%), сельхозпродукты (9,34%), услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания населения (7,76%), услуги связи (4,65%) и транспорта (4,57%). Для обеспечения социальной направленности проводимых технико-технологических преобразований требуется ориентация их инновационной составляющей на внедрение в первую очередь в указанных отраслях, которые в наибольшей степени соприкасаются с населением.

Таблица 4.6

Структура промежуточного спроса, конечного потребления, экспорта и импорта экономики Беларуси в 2006 г., %¹

Продукты отраслевой принадлежности	Промежуточный спрос	Потребление домашними хозяйствами	Экспорт	Импорт
Электроэнергия и теплоэнергия	4,65	1,82	0,12	0,52
Продукты нефтяной промышленности	16,38	2,48	29,61	26,10
Продукты газовой промышленности	2,09	0,56	0,69	4,51
Уголь	0,01	0,00	0,00	0,02
Горючие сланцы и торф	0,07	0,02	0,03	0,00
Черные металлы	5,60	0,00	4,43	8,82

¹ По данным системы статистических таблиц «Затраты-выпуск» Республики Беларусь за 2006 г.

Окончание таблицы 4.6

Продукты отраслевой принадлежности	Промежуточный спрос	Потребление домашними хозяйствами	Экспорт	Импорт
Цветные металлы	0,73	—	0,12	1,10
Продукты химической и нефтехимической промышленности	8,09	1,74	12,59	10,89
Машины и оборудование, продукты металлообработки	12,21	3,58	19,83	25,48
Продукты лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности	2,34	1,10	3,51	2,29
Строительные материалы (включая продукты стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности)	3,93	0,39	1,56	1,32
Продукты легкой промышленности	2,03	3,65	3,88	3,67
Продукты пищевой промышленности	6,25	20,82	6,26	8,20
Сельхозпродукты, услуги по обслуживанию сельского хозяйства	13,03	9,34	0,44	1,70
Продукты лесного хозяйства	0,20	0,73	—	—
Услуги транспорта	3,41	4,57	7,98	1,13
Услуги связи	0,66	4,65	0,46	0,31
Услуги информационно-вычислительного обслуживания	0,06	—	0,13	0,06
Услуги науки и научного обслуживания	0,56	—	0,08	0,26
Продукты и услуги прочих видов деятельности	17,70	44,55 ¹	8,26	3,61
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00

Инновационную активность отраслей экономики, наращивание научно-технического потенциала, восприимчивость производства к новому и прогрессивному в значительной мере характеризует число создаваемых передовых производственных технологий. В 2007 г. наблюдалось снижение активности организаций в этом важном направлении технического развития. По сравнению с 2006 г. число организаций, создавших передовые технологии, уменьшилось на 14,3% при одновременном сокращении на 11,8% числа созданных передовых производственных технологий (рис. 4.2).

Из 375 созданных в 2007 г. передовых производственных технологий новыми в стране являются 293 технологии (78,1% от общего числа созданных передовых производственных технологий против 88,5% в 2006 г.), новыми за рубежом — 76 (20,3% против 10,4% в 2006 г.), принципиально новыми — 6 (1,6% против 1,2% в 2006 г.) (табл. 4.7). На созданные новые технологии оформлено 68 патентов на изобретения, 30 патентов на полезную модель и 4 патента на промышленный образец.

¹ В число продуктов и услуг прочих видов деятельности входят также торгово-посреднические услуги, включая услуги общественного питания (составили в потреблении домашними хозяйствами 22,29%), услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания (7,76%).

Рис. 4.2. Число созданных передовых производственных технологий и число организаций, создавших технологии



Таблица 4.7

Создание передовых производственных технологий в отраслях экономики в 2007 г.

Отрасль	Число созданных передовых производственных технологий	Из них			Число охранных документов на созданные технологии			Число организаций, создавших передовые производственные технологии
		новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец	
Всего	375	293	76	6	68	30	4	102
в том числе по отраслям экономики:								
Промышленность	101	97	3	1	6	9	3	32
топливная промышленность	13	13	—	—	1	—	—	1
черная металлургия	10	10	—	—	1	5	—	1
химическая и нефтехимическая промышленность	6	4	2	—	—	1	1	2
машиностроение и металлообработка	40	39	1	—	2	3	2	18
в том числе машиностроение	37	37	—	—	2	2	2	15
лесная, дерево-обрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	2	2	—	—	—	—	—	2
промышленность строительных материалов	1	1	—	—	—	—	—	1
легкая промышленность	3	3	—	—	—	—	—	1
пищевая промышленность	5	5	—	—	1	—	—	4

Окончание таблицы 4.7

Отрасль	Число созданных передовых производственных технологий	Из них			Число охранных документов на созданные технологии			Число организаций, создавших передовые производственные технологии
		новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец	
медицинская промышленность	21	20	—	1	1	—	—	2
Образование	73	34	39	—	13	10	—	12
Наука и научное обслуживание	201	162	34	5	49	11	1	58

В истекшем году не претерпела существенных изменений структура созданных передовых производственных технологий по отраслевому признаку. Отрасль «Наука и научное обслуживание» по-прежнему доминирует по числу созданных технологий: в 2007 г. в указанной отрасли создано 53,6% передовых производственных технологий (рис. 4.3). Вторую позицию занимает промышленность, где создана 101 передовая производственная технология (26,9% от их общего числа). В сфере образования создано 19,5% передовых технологий (рост по отношению к 2006 г. — 5,4 процентных пункта). Таким образом, в 2007 г. в разработке передовых производственных технологий возросла значимость сферы высшего образования при соответствующем уменьшении роли науки и промышленности.

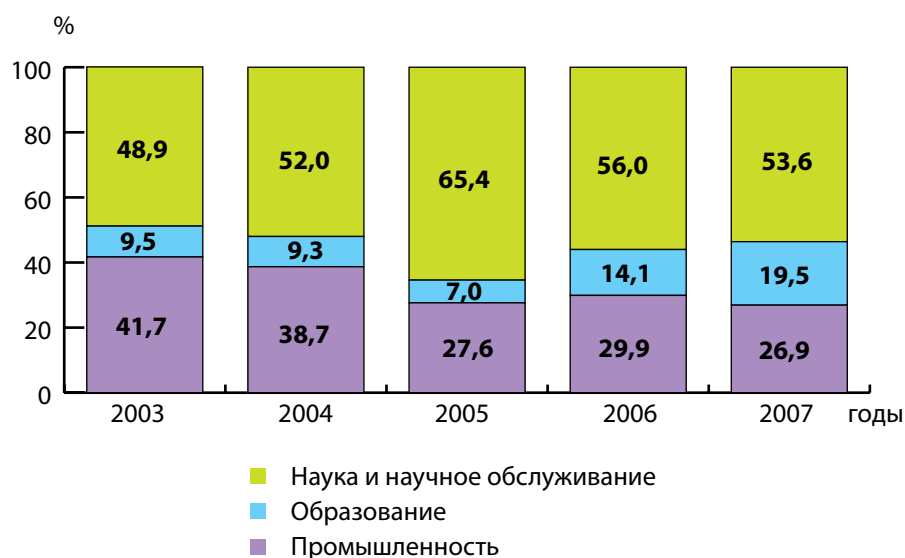


Рис. 4.3. Вклад отраслей экономики в разработку передовых производственных технологий

Уровень массовости происходящих инновационных процессов характеризуется числом использовавшихся в отраслях экономики передовых производственных технологий. В 2007 г. было использовано 19 256 новых производственных технологий, рост по отношению к 2006 г. составил 108,6% (табл. 4.8). Таким образом, в истекшем году наблюдалось замедление темпов роста использования передовых технологий: в 2006 г. рост показателя составлял 111,3%. В 2007 г. наибольшая часть использовавшихся передовых технологий была сконцентрирована в промышленности — 92,5% (в 2006 г. — 91,6%). В сфере образования использовалось всего 1,7% технологий (в 2006 г. — 2%), науке и научном обслуживании — 5,9% (в 2006 г. — 6,4%). Промышленность, как и в прежние годы, остается в экономике основным потребителем передовых производственных технологий, еще больше увеличивая спрос на них.

Таблица 4.8

Число использовавшихся передовых производственных технологий, единиц

Отрасль экономики	Годы			2007 г. в % к 2006 г.
	2005	2006	2007	
Промышленность	14072	16245	17802	109,6
Образование	343	352	320	90,9
Наука и научное обслуживание	1520	1132	1134	100,2
Всего	15935	17729	19256	108,6

Сопоставление числа использовавшихся передовых производственных технологий и созданных отечественными разработчиками технологий показывает следующее. По отношению к использовавшимся передовым производственным технологиям доля вновь созданных передовых технологий в 2007 г. составила 2% против 2,4% в 2006 г. и 2,3% в 2005 г. При увеличении за год числа используемых передовых производственных технологий на 1527 единиц (в 2006 г. — на 1794) доля отечественных передовых технологий в общей величине прироста их использования составила 24,6%. То есть, более 75% прироста использования передовых технологий формируется за счет иностранных технологических разработок и около 25% — на основе исследований, проведенных внутри страны. В то же время научно-технический комплекс Беларуси имеет все базовые предпосылки, чтобы в кратчайшие сроки стать серьезным экспортером интересных в коммерческом отношении для других стран передовых производственных технологий, в том числе и на условиях франчайзинга. Увеличение экспорта отечественных технологий является важным показателем нарастания глубинных и необратимых процессов перехода белорусской экономики на качественно новый уровень своего развития.

Сопоставление доли использованных передовых производственных технологий с показателем рентабельности реализованной продукции в разрезе отраслей показывает отсутствие явной зависимости между этими двумя составляющими (табл. 4.9). Фактор технологического перевооружения отраслей, который должен положительно сказываться на повышении эффективности хозяйственной деятельности, гасится другими составляющими, в первую очередь ценами на топливно-энергетические ресурсы. По отдельным отраслям промышленности наблюдается тенденция некоторого уменьшения доли используемых передовых производственных технологий при увеличении значения показателя по другим отраслям промышленности и одновременном абсолютном росте числа используемых технологий. Таким образом, предприятия и организации других отраслей стали проявлять повышенный интерес к технологическому перевооружению производства, что свидетельствует о наращивании в низовых хозяйственных звеньях инновационных процессов.

Одной из важных причин недостаточно сильного влияния объема внедряемых новых производственных технологий на конечные результаты работы предприятий является использование в производственном процессе относительно не новых, давно не обновляемых технологий. В истекшем году наметилась пока еще неустойчивая тенденция сокращения процента таких технологий: если в 2006 г. технологии, используемые 10 и более лет, составляли 35,2% от общего числа используемых передовых технологий, то в 2007 г. их доля была всего 33,8% (снижение на 1,4 п.п.); однако одновременно доля технологий, используемых от 6 до 9 лет, увеличилась с 17 до 18% при практически незначительном изменении доли технологий, используемых не более 5 лет (рис. 4.4).

Таблица 4.9

Сопоставления по отдельным отраслям промышленности доли использованных передовых производственных технологий и уровня рентабельности реализованной продукции, %

Отрасль промышленности	2005 г.		2006 г.		2007 г.	
	доля использованных передовых технологий ¹	рентабельность реализованной продукции	доля использованных передовых технологий ¹	рентабельность реализованной продукции	доля использованных передовых технологий ¹	рентабельность реализованной продукции
Топливная промышленность	5,6	29,9	5,6	29,3	5,0	7,8
Черная металлургия	6,0	20,5	5,4	18,3	5,7	22,4
Химическая и нефтехимическая промышленность	4,4	30,2	8,1	27,2	8,4	26,1
Машиностроение и металлообработка	52,8	11,2	48,5	13,3	47,5	14,3
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	4,0	8,3	4,5	7,7	4,3	10,8
Промышленность строительных материалов	2,2	9,8	2,6	10,3	2,5	12,4
Легкая промышленность	9,0	4,0	9,6	6,5	9,7	7,9
Пищевая промышленность	8,9	8,3	8,3	8,4	8,6	10,1

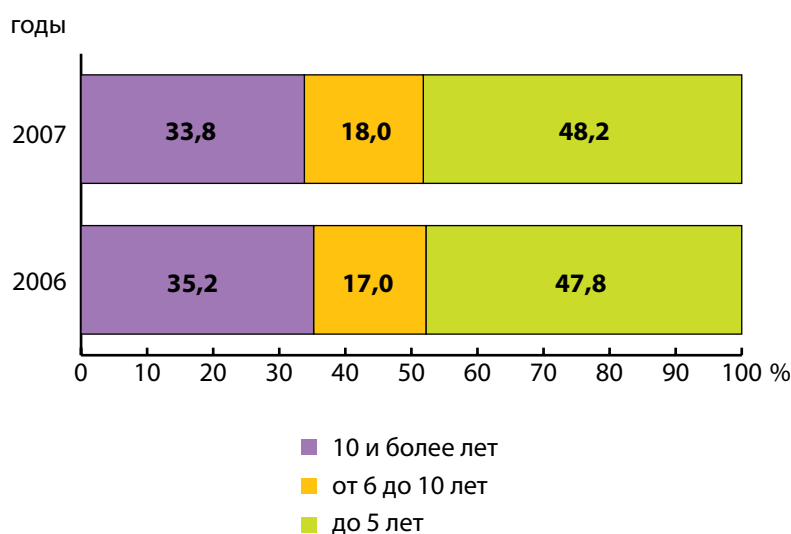


Рис. 4.4. Структура используемых в отраслях экономики передовых производственных технологий с учетом периода их внедрения

Уровень внедрения новой техники и технологий во многом определяет выпуск отраслями экономики новой продукции. В промышленности в истекшем году наблюдалось уменьшение объемов освоения новых видов продукции (табл. 4.10). Доля новой освоенной продукции в общем объеме производства промышленной продукции по сравнению с 2006 г. сократилась с 3,1 до 2,3% (снижение на 0,8 процентных пункта). Уменьшение показателя наблюдается как по Министерству промышленности (на 0,8 п.п.), так и по самостоятельным концернам — «Белбиофарм» (1,2 п.п.), «Беллесбумпром» (0,2 п.п.), «Белнефтехим» (3,2 п.п.). По концерну «Беллепром» имеет место увеличение доли новой продукции с 0,3 до 1,1%.

¹ Показатель определялся как отношение числа использованных передовых производственных технологий в отрасли к общему числу использованных передовых технологий в промышленности.

Таблица 4.10

Доля новой продукции, освоенной в отчетном году,
в общем объеме производства, %

Орган государственного управления, государственная организация	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Всего по промышленности	2,8	3,4	2,6	2,3	2,4	3,1	2,3
<i>в том числе:</i>							
Министерство промышленности	5,2	7,9	5,5	4,2	5,6	5,4	4,6
Концерн «Белбиофарм»	0,9	2,4	3,6	1,0	1,3	2,2	1,0
Концерн «Беллесбумпром»	2,8	5,3	3,0	3,5	2,6	2,9	2,7
Концерн «Белнефтехим»	2,4	0,3	0,6	0,8	0,6	4,1	0,9
Концерн «Беллеглапром»	0,4	2,8	0,9	0,9	0,3	0,3	1,1

В условиях интенсификации экономических процессов освоение выпуска новой продукции является одним из итоговых и наиболее важных звеньев промышленно-торгового воспроизводственного цикла. Снижение уровня работы на указанном этапе существенно сокращает конкурентоспособность отдельных предприятий и отраслей экономики на внутреннем и внешних рынках.

Министерство промышленности

В 2007 г. на финансирование НИР было направлено 95,4 млрд руб., из которых 44,4 млрд руб. (46,6%) составляли средства республиканского бюджета, 51 млрд руб. (53,3%) — средства предприятий. На финансирование внедрения новых техники и технологий направлено 1016,3 млрд руб., информатизацию отрасли — 5,3 млрд руб. За счет внедрения научно-технических и инновационных разработок, новой техники и технологий, информатизации обеспечен рост производительности труда на 15%, снижение себестоимости — на 3,4%.

Основными элементами отраслевой структуры управления научно-технической, инновационной деятельностью являются: технико-экономический совет Министерства промышленности, комиссия по конкурсному отбору инновационных проектов, координационный совет по импортозамещению, научно-технические советы по ГКНТ. Членами указанных организационных формирований являются представители не только министерства, но и академической науки, ГКНТ, высших учебных заведений. Экспертиза инновационных проектов, финансируемых из средств республиканского бюджета, осуществляется экспертным советом и его секциями. Сформированная структура позволяет объективно определять приоритеты развития отраслей промышленности и формы их практической реализации. Основой инновационной деятельности служат научно-технические центры, созданные на базе валообразующих организаций, которыми в совокупности производится до 70% отраслевого выпуска продукции. Созданы и эффективно работают 10 научно-технических центров по направлениям: дизельное двигателестроение, зерноуборочная и кормоуборочная техника, тракторостроение, грузовые автомобили и пассажирские автобусы, карьерная и шахтная техника, средства телекоммуникаций, микроэлектроника, телевидение, карданостроение, металлургия. Ведущими предприятиями отрасли заключены долговременные соглашения о научно-техническом сотрудничестве с учреждениями академической науки и высшей школы: РУПП «БелАЗ» заключены соглашения с БНТУ, Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси, Институтом физики НАН Беларуси, ГНПО порошковой металлургии, Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси; РУП «МТЗ» осуществ-

влияет НИОК(Т)Р совместно с БНТУ, БГАТУ, БГТУ, Полоцким государственным университетом, Объединенным институтом машиностроения и Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси; РУП «Белорусский металлургический завод» ведет совместные разработки с БНТУ, Институтом тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова, Физико-техническим институтом НАН Беларуси. Формой долгосрочного сотрудничества в сфере развития исследований и подготовки инженерных кадров служат совместные с вузами и организациями НАН Беларуси учебные кафедры или их филиалы. Так, на базе НТЦ РУП «МТЗ» действуют совместно с БНТУ учебная кафедра «Колесные тракторы», кафедра «Технологии машиностроения», совместно с БГАТУ — кафедра «Белагротрактор». Ведущие специалисты и ученые отрасли являются председателями Государственных экзаменационных комиссий университетов и институтов Министерства образования.

Подведомственными министерству предприятиями и организациями получен ряд значимых научно-практических результатов:

– на РУП «МТЗ» освоено производство высокоэффективных тракторов общего назначения: тягового класса «Беларус-2822ДЦ», «Беларус-2822.1» и «Беларус-3022.1» с двигателем фирмы «Дойтц»; малогабаритных тракторов «Беларус-320.3», тракторов лесохозяйственных «Беларус-Л1221», машин лесных харвестеров «Беларус-1221МЛХ», машин рубильных «Беларус МР-40» с автономным двигателем. В 2007 г. коллектив завода перешагнул шестидесяти-тысячный рубеж производства тракторов;

– на ПО «Гомсельмаш» рекомендованы к серийному производству самоходный зерноуборочный комбайн с двухбарабанным молотильно-сепарирующим устройством «Полесье-1218» и высокопроизводительный зерноуборочный комбайн «Полесье-14». Изготовлен опытный образец и прошел предварительные испытания самоходный свеклоуборочный комбайн «Полесье-624»;

– ОАО «Бобруйскагромаш» освоено производство пресс-подборщиков тюковых ПТ-165, косилок-плющилок КПП-3,1 со сменными адаптерами, полуприцепов самосвальных, оборащивателей льна ОЛ-140, изготовлены опытные образцы шести типов машин, таких как измельчитель-смеситель-раздатчик кормов ИСРВ-12, загрузчик-раздатчик плющенного зерна ЗРП-12;

– РУП «МАЗ» освоено производство нового семейства автомобилей МАЗ-6422 и МАЗ-6430, обеспечивающих с января 2008 г. полный переход на выпуск автомобильной техники, соответствующей требованиям Евро-3. Освоено производство МАЗ-5340А8, МАЗ-6312А8 мощностью 400 л.с. и полной массой автопоезда 40–44 т, производство среднетоннажных автомобилей МАЗ-437137 с двигателем «Дойтц» уровня Евро-4 для поставки на экспорт. Проходит испытания самосвал МАЗ-6516А8 (Евро-3) с колесной формулой 8 × 4 грузоподъемностью 25,5 т. Для лесной и деревообрабатывающей отрасли изготовлены и прошли предварительные испытания опытные образцы трехосных автощеповозов МАЗ-6501А5 (6 × 4) и автомобиля МАЗ-6501А3 для контейнерных перевозок емкостью 35 м³ с системой разгрузки «мультилифт». Освоено производство низкопольного автобуса первого класса МАЗ-206 с заднемоторной компоновкой;

– на РУПП «БелАЗ» освоено производство карьерных самосвалов высокого технического уровня грузоподъемностью 320 т БелАЗ-75600. Проведена глубокая модернизация самосвалов БелАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т с электронной системой управления, изготовлен карьерный самосвал БелАЗ-75131 грузоподъемностью 130–136 т с электротрансмиссией переменного тока высокой экономичности и надежности, начат выпуск карьерных самосвалов грузоподъемностью 30 т для работы при температуре воздуха от +40 °С до –50 °С. Освоено производство самосвалов грузоподъемностью 45 т с гидромеханической трансмиссией, самосвалов грузоподъемностью 154–160 т с электромеханической трансмиссией, электронной системой управления, системой контроля загрузки и диагностики;

- ОАО «Амкодор» создан комплекс унифицированных машин для лесопромышленного комплекса: харвестер «Амкодор-2551», форвардер «Амкодор-2661» и 2661-01, семейство тягачей трелевочных, измельчитель «Амкодор-2902» для рубки в щепу круглого леса;
- на УП «ММЗ» освоено производство серии дизельных двигателей, отвечающих требованиям экологической безопасности Евро-3/4. Освоено серийное производство дизельных двигателей уровня Евро-3 четырехцилиндровых D-245.7ЕЗ, D-245.9ЕЗ, D-245.30ЕЗ с топливopoдaчeй системы "Common Rail", «Компакт-40». Изготовлен опытный образец двигателя D-249 мощностью 190 л.с. уровня Евро-4, изготовлены опытные образцы и проходят испытания 18 типоразмеров шестицилиндровых двигателей для комплектования комбайнов, автобусов, тракторов, погрузчиков, автомобилей;
- предприятиями станкостроительной отрасли для технического перевооружения машиностроительных предприятий освоено производство вертикально-консольно-фрезерных станков с УАСИ и ЧПУ, горизонтально-обрабатывающих центров с двухповоротным (глобусным) столом и ЧПУ (РУП «Гомельский станкостроительный завод им. С.М. Кирова»); специальных станков обработки кулаков поворотных и контурного фрезерования валов распределительных взамен импортных (ПРУП «Минский завод автоматических линий им. П.М. Машерова»); торцекруглошлифовальных полуавтоматов с ЧПУ, автоматов с ЧПУ для двухсторонней обработки деталей, специальных круглошлифовальных шлищешлифовальных полуавтоматов с ЧПУ (РУПП «Станкозавод "Красный борец"»); полуавтоматов зубошлифовальных и заточных с ЧПУ (ОАО «Завод "Визас"»); токарных станков с ЧПУ, головок восьмипозиционных с приводным инструментом (РУП «Гомельский завод станочных узлов»);
- УП «Институт БелНИИЛИТ» разработаны и внедрены на РУП «МТЗ», РУП «МАЗ» стержневые машины для изготовления стержней массой 15 и 90 кг, автоматизированный смешеприготовительный комплекс мод. 4846;
- ГО «Белвормет» освоены 4 высокопроизводительные линии брикетирования стальной и чугунной стружки, технология производства низкохромистого износостойкого чугуна, производство источников света на светоизлучающих диодах типа ИС-Т.6.2000;
- ОАО «БАТЭ» освоена серия стартеров, стартеров с редуктором на постоянных магнитах;
- ПО «Белорусский металлургический завод» впервые в республике освоена технология и введен в строй трубопрокатный комплекс по производству бесшовных горячекатаных труб, освоено производство 22 наименований новых видов продукции, соответствующей по основным показателям лучшим зарубежным образцам;
- ЗАО «Атлант» введен в эксплуатацию завод бытовой техники по выпуску стиральных машин, оснащенный уникальным оборудованием, позволяющим осуществлять быстрый переход на изготовление любой из 19 планируемых к выпуску моделей;
- НПО «Интеграл» освоено производство 23 типоминиатюрных образцов интегральных микросхем, в том числе интерфейсные микросхемы, микросхемы ДС/ДС конверторов, восьмиразрядные микроконтроллеры и др. для телевизионных приемников, техники связи, изделий бытовой электроники, персональных компьютеров. Разработана и внедрена технология производства ИМС с проектными нормами 0,8 и 0,5 мкм;
- ГНПО «Планар» разработан и освоен законченный ряд оборудования для бездефектного производства фотошаблонов уровня до 350–180 нм, контрольного технологического оборудования и оборудования для сборки новых изделий микроэлектроники;
- ОАО «Горизонт» и ПО «Витязь» в целях ускорения перехода к цифровому вещанию разработаны мультимедийные LCD-телевизоры 20, 26 и 32 дюймов для приема цифрового и аналогового вещания. ПО «Витязь» освоено производство цифровой приставки DTR-802. ОАО «Горизонт» завершена разработка абонентского терминала для приема открытых ТВ-каналов в кабельных сетях телевидения (приставка DVB-C);

- РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит» разработано новое направление — проектирование и производство электронагревательных устройств на базе терморезисторов;
- ОАО «Минский приборостроительный завод» освоено 3 типа приборов для обеспечения контроля электробезопасности транспортных средств;
- РПУП «Завод „Измеритель“» освоено производство автоэлектрощитков приборов, касковых аппаратов для транспорта, систем управления навесными устройствами тракторов, преобразователей частоты и напряжения, специальной продукции;
- УП «МЭТЗ им. В.И. Козлова» начато производство трехфазных масляных трансформаторов различной мощности, комплектных однострановых подстанций в железобетонной оболочке КТПБ до 1000 кВт, сухих трансформаторов мощностью 26, 63, 100 кВт;
- БелОМО освоено производство лазерных диодных медицинских аппаратов «Диолаз-940», разработаны уникальная линейка дальномеров от 10 до 30 км, специальные прицельные комплексы, бинокли ночного видения, компоненты автомобилестроения;
- РУП «Завод „Оптик“» освоено производство стекла ЛК-107 для оптических приборов, разработана технология выращивания кристаллов для твердотельных лазерных излучателей, освоена технология производства гибких волоконно-оптических осветительных жгутов;
- РУП «Оптическое станкостроение и вакуумная техника» освоено производство станков для обработки оптических деталей нового поколения АШС-300, АЦС-25 и АЦС-100;
- РУП завод «Могилевлифтмаш» начато производство 15 моделей лифтов пассажирских и грузовых;
- РУП «Могилевский завод „Электродвигатель“» освоена серия крупногабаритных электродвигателей АИР-180 мощностью более 20 кВт, гамма электродвигателей с независимым пристроенным тормозом АИР63-132ЕК, гамма взрывозащищенных двигателей серии 4ВР с маркировкой взрывозащиты.

Освоены также новые виды кабельной продукции (провода эмалированные, самонесущие, плоские и др.), подшипников (38 типоразмеров), карданных валов, гидроблоков, рулевых механизмов с гидроусилителем, оборудование станций телефонных автоматических электронных «Бета М25» и «Бета М5», синхронного мультимплекса СММ, комплекса оперативно-технологической связи для железной дороги ДСС-М, первичного мультимплекса.

Информатизация производства является стратегическим направлением инновационного развития машиностроительного комплекса. На всех валлообразующих предприятиях созданы управления и отделы информационных технологий. Широкое внедрение информационных технологий позволило в разы сократить цикл разработки и технологического обеспечения постановки ее на производство. Отраслевая программа инновационной деятельности на 2006–2010 гг. предусматривает дальнейшее сокращение цикла разработки продукции за счет внедрения информационных технологий.

Крупные центры информационных технологий по всему спектру инновационной, инвестиционной и хозяйственной деятельности, оснащенные системами двух- и трехмерного проектирования, корпоративными сетями, созданы на РУП «МТЗ», РУПП «БелАЗ», РУП «МАЗ», ЗАО «Атлант», ПО «Гомсельмаш», РУП «БМЗ», ГНПО «Планар», РУПП «Витязь», НПО «Интеграл», ОАО «Амкорд», ПО «Гомсельмаш», УП «МЭТЗ им. В.И. Козлова», РУП «Завод „Оптик“».

Так, в РУП «БелАЗ» на более чем 1200 рабочих местах эксплуатируются 200 пакетов программ «АСУ-БелАЗ», на 340 рабочих местах — 10 пакетов САПР, на 1500 рабочих местах — офисное программное обеспечение. Технические средства автоматизированной информационной системы включают в себя 1465 единиц компьютеров разных модификаций, 137 км линий компьютерных сетей, 284 единицы сетевого оборудования.

Проведенная в 2007 г. РУП «МАЗ» работа по развитию системы автоматизированного проектирования позволила существенно усилить оснащенность научно-технического центра завода, где в настоящее время эксплуатируется более 510 автоматизированных рабочих мест. Для функционирования подсистем АСУ на заводе используется более 2500 персональных компьютеров. Компьютерная информационная сеть завода объединяет более половины автоматизированных рабочих мест и 20 серверов. Развитие системы автоматизированного управления предприятием включает в себя и филиалы с интеграцией потоков данных в единое информационное пространство.

В рамках сквозной компьютерной технологии автоматизированного проектирования на РУП «МАЗ» решаются задачи по разработке дизайна изделия с использованием методов и программных средств перехода от художественного эскиза к пространственной точной электронной модели внешнего вида изделия с последующей передачей ее на этап конструирования. Для решения этих задач используется программный пакет Design Studio Unigraphics. Для создания электронного макета конструкции с обеспечением контроля собираемости, кинематики, динамики, проверки деталей на прочность и технологичность используются программные пакеты Nastran, Dytran, Patran, Adams.

РУП «Завод средств комплексной автоматизации» за счет средств инновационного фонда осуществляет проект «Разработка и внедрение автоматизированной комплексной системы управления предприятием», ОАО «Лидагропроммаш» — проект «Разработка и внедрение интегрированной автоматизированной системы управления производством почвообрабатывающих посевных агрегатов».

Министерство энергетики

Объем финансирования НИОК(Т)Р по Министерству энергетики составил 13,9 млрд руб., в том числе 2,5 млрд руб. (18%) являлись средствами республиканского бюджета. На финансирование внедрения новой техники было направлено 4,7 млрд руб., новых технологий — 0,2 млрд руб., информатизацию — 1,3 млрд руб. Основными исполнителями работ для предприятий министерства выступали Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Объединенный институт энергетических и ядерных исследований — «Сосны» НАН Беларуси, РУП «Энергетическая стратегия», РУП «БЕЛТЭИ», РУП «Белнипи-энергопром», РУП «Белэнергосетьпроект», Институт социологии НАН Беларуси, Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси.

В системе министерства работают 109,4 тыс. человек, из них прошли переподготовку и повышение квалификации 29,7 тыс. человек (27,2%). Численность научных работников отраслевых исследовательских подразделений составляет 84 человека (0,01% от общей численности работающих). В отрасли работают 6 докторов и 89 кандидатов наук.

От внедрения научно-технических и инновационных разработок, новых техники и технологий, информатизации, энергосберегающих технологий получен годовой экономический эффект в сумме 79,3 млрд руб.

Реализован ряд эффективных научно-технических и инновационных проектов:

- внедрены опытные образцы колесного прицепа ПСК-0 и широкозахватного валкователя ВФШ-0, использование которых позволяет снизить стоимость транспортных работ на 10%;
- разработана и применяется технологическая схема по ремонту действующих торфяных полей, использование которой позволяет снизить себестоимость работ на 11%;
- предложена принципиально новая область применения универсальной высокопроводящей смазки при опрессовке кабельных наконечников с целью снижения переходных сопротивлений в плоских контактных соединениях;
- завершена разработка рабочей конструкторской документации и организация производства выпрямительного устройства с микропроцессорным управлением, внедрение

которого повысит надежность и информативность работы электрооборудования различных энергетических объектов;

- создан первый отечественный ультразвуковой промышленный счетчик, позволяющий решать ряд задач в области энергосбережения;
- разработана конструкторская документация на модернизацию 3 модификаций тепловозов колеи 750 мм;
- внедрена САПР запорно-регулирующей и предохранительно-сбросной газовой арматуры, позволяющая обеспечить неразрывную связь от проектирования до производства, сокращение производственного цикла изготовления изделий;
- разработаны и внедрены новые технологии производства селективных датчиков для обнаружения горючих газов.

В министерстве и подведомственных ему предприятиях проведена значительная работа по автоматизации управленческих и производственных процессов: созданы и успешно функционируют информационные системы по бухгалтерскому учету, кадрам, материально-техническому обеспечению; разработана и внедрена информационная кадастровая система и база данных паспортизации объектов газораспределительной системы г. Бреста и г. Гродно; для исследований динамической и колебательной устойчивости создана цифровая модель энергосистемы Республики Беларусь с уточненными параметрами, использование которой позволит повысить эффективность использования средств при вводе новых и модернизируемых систем возбуждения, автоматических регуляторов возбуждения, регуляторов турбин, надежность энергосистемы, исследовать и разработать мероприятия по минимизации последствий нерасчетных аварийных возмущений и техногенных катастроф; разработаны системы обслуживания технических средств автоматизированных систем коммерческого учета энергии в условиях эксплуатации с использованием современных баз данных; на всех уровнях диспетчерского управления объединенной энергетической системы функционируют оперативно-информационные комплексы, обрабатывающие телеметрическую информацию о текущем режиме работы объединенной энергетической системы.

Министерство архитектуры и строительства

В истекшем году на выполнение НИР было затрачено 24,5 млрд руб., в том числе 1,3 млрд руб. (5,3%) было направлено из республиканского бюджета, 23 млрд руб. (93,9%) — из целевых бюджетных фондов, 0,2 млрд руб. (0,8%) — из средств предприятий. На финансирование внедрения новой техники было направлено 2 млрд руб., новых технологий — 2,1. В строительной отрасли трудятся 959 научных работников, или 0,9% от общей численности работающих, которая в 2007 г. составила 112,9 тыс. человек. Научно-технические разработки в основном выполняют 6 отраслевых научных организаций министерства.

Основными направлениями НИОК(Т)Р в строительстве являются создание ресурсосберегающих технологий монолитного и сборно-монолитного железобетона, новых опалубочных систем и технологий скоростного строительства, новых видов и технологий устройства фундаментов, эффективных систем каркасных зданий и ограждающих конструкций, современных железобетонных конструкций инженерных коммуникаций, новых видов строительных и отделочных материалов и защитных полимерных покрытий, материалов на основе гипса и сухих строительных смесей, звукоизолирующих конструкций, эффективных систем вентиляции зданий, совершенствование технологии строительного производства. Ведущее место отводится разработкам в области строительства жилья.

В истекшем году получен ряд научно-практических результатов:

- разработаны технология модифицированных бетонных смесей, беспрогревные и малоэнергоёмкие технологии бетонирования, технологии скоростного строительства,

позволившие осуществлять строительство из монолитного бетона на новой технической и технологической основе. Разработаны эффективные фундаменты в буро-раскатных и бурораздвижных скважинах для малоэтажного сельского строительства, комбинированные фундаменты из забивных и набивных свай, комбинированные набивные траншейные или щелевые фундаменты, технология устройства геомассивов с применением тяжелых трамбовок и буровой техники. Разработаны модифицированные сухие смеси для устройства многослойных конструкций полов, ремонта и восстановления строительных конструкций, гидроизоляционные составы. Разработаны технология возведения монолитных беспролетных конструкций шатра, технология монолитных конструкций фундамента для подобных сооружений, с использованием которых сооружены такие важные объекты, как «Храм-памятник в честь Всех Святых в память безвинно убиенных во Отечестве нашем» (г. Минск), реконструирована арена летнего амфитеатра (г. Витебск), строится спортивный комплекс «Минск-Арена» (РУП «Институт БелНИИС»);

– ОАО «МАПИД» в микрорайоне Красный Бор в г. Минске завершено строительство экспериментального энергоэффективного панельного жилого дома, в котором суммарные теплопотери планируется снизить почти в 2 раза по сравнению с действующими нормами. Разработаны новые конструктивно-технологические решения, не применявшиеся до настоящего времени в массовом строительстве, позволяющие существенно увеличить объемы строительства жилья с высоким уровнем энергосбережения, сократить сроки строительства (в 1,5–2 раза по сравнению с традиционными). Выполнен комплекс работ, направленный на модернизацию и реконструкцию предприятий отечественного крупнопанельного домостроения с целью перехода на современные гибкие конструктивно-технологические системы (УП «Институт НИПТИС»);

– разработана технология производства извести по сухому способу с применением аппаратов скоростной термообработки, позволяющих ускорить процессы теплообмена при сушке и обжиге в несколько сот раз. На основе применения листового узорчатого стекла разработана импортозамещающая технология производства стеклянных фасадных плит, позволяющая снизить воздействие солнечной радиации на ограждающие стеклянные конструкции в широких диапазонах спектральных характеристик. Выполнены исследования по синтезу субмикронных селективных пленок, получаемых пиролизом на поверхности стеклблоков и листового прокатного стекла и пленок тип «I», получаемых на поверхности листового полированного стекла методом плазменного напыления, на основе которых на предприятии «Элком» (г. Витебск) освоено производство архитектурно-строительного и интерьерного стекла тип «I», в течение 2008–2010 гг. планируется освоение производства листового стекла с нанопленками серебра и ряда алюминидов, производство стеклблоков и листового стекла тип «K» осваивается на ОАО «Гродненский стеклзавод». Разработана технология получения декоративно-облицовочных материалов «стекломрамор» и «пенодекор», гранулированного пеностекла с использованием стеклбоя (НИИ строительных материалов).

Министерство транспорта

В 2007 г. в министерстве на финансирование НИР было направлено 5,9 млрд руб., в том числе 5,4 млрд руб. (91,5% от общей суммы) — из средств инновационного фонда, 0,2 млрд руб. (3,4%) — из средств республиканского бюджета, 0,3 млрд руб. (5,1%) — за счет средств предприятия. На финансирование внедрения новых технологий направлено 0,2 млрд руб., финансирование информатизации — 0,34 млрд руб.

В отрасли работают 176,8 тыс. человек, из которых 5 являются докторами наук, 55 — кандидатами наук.

В истекшем году в системе министерства реализован ряд важных научно-практических результатов:

по дорожному хозяйству:

– на автомобильной дороге М1/Е30 Брест — Минск — граница Российской Федерации, участке км 174 — км 341, начато освоение новой технологии по созданию тонкослойных покрытий (Novachip), позволяющей снизить затраты на содержание и повысить срок службы асфальтобетонного покрытия;

– проведены исследования и оптимизированы температурные режимы приготовления и уплотнения асфальтобетонной смеси, что позволяет снизить ресурсоемкость производственных процессов и повысить качество работ при устройстве асфальтобетонных покрытий, ожидаемое снижение себестоимости горячих асфальтобетонных смесей составит 5–10%;

– разработаны технические условия «Ограждения дорожные тросовые» и технология изготовления элементов системы тросового удерживающего ограждения, проведены полигонные испытания. Внедрение тросовых удерживающих ограждений при одинаковых условиях эксплуатации снижает металлоемкость конструкции в 8–10 раз по сравнению с используемым барьерным ограждением;

– разработан новый импортозамещающий состав пропиточный «Олекор» для антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций, позволяющий снизить водопоглощение бетона в 4–10 раз, проникновение ионов хлора в 2,5 раза, повысить морозостойкость бетона на три марки. Стоимость разработанного пропиточного состава в 2–20 раз дешевле импортного аналога при высоких технико-эксплуатационных характеристиках. Производится освоение выпуска нового состава;

– разработан специальный состав вибролитого асфальтобетона на битумно-полимерном вяжущем, использование которого позволяет увеличить срок службы покрытия мостового полотна в 2 раза, срок службы пролетного строения искусственных сооружений — в 1,5 раза;

– разработана ресурсосберегающая технология устройства оснований дорожных одежд с использованием асфальтогранулята, применение которой позволяет заменить дефицитный дорогостоящий гранитный щебень с сохранением требуемых технико-эксплуатационных параметров; экономия щебня составляет не менее 55 м³ на 1000 м² дорожной конструкции;

– разработаны технические кодексы установившейся практики по устройству асфальтобетонных покрытий и защитных слоев, зимнему содержанию автомобильных дорог и проектированию дорожных одежд нежесткого типа. Введение новых документов позволяет проектировать новые и усиливать существующие конструкции дорожных одежд, в том числе расчета конструкций дорожных одежд под нагрузку 13 т;

по железнодорожному транспорту:

– на железнодорожной станции Жлобин внедрена автоматизированная система управления сортировочной станцией, что позволяет автоматизировать процессы формирования и расформирования поездов, ускорить обработку документов, оптимизировать работу станции путем уменьшения времени обработки вагонов, решить проблему бесперебойного питания устройств системы со 100% их резервированием от внешних источников питания, независимо от состояния внешних энергетических источников, сократить штат операторов;

– разработан комплекс мероприятий, учитывающий оптимальный график движения поездов белорусского формирования на территории Украины, что позволило снизить эксплуатационные затраты на выполнение пассажирских перевозок (уменьшение вагоно-часов в пути следования и пунктах оборота поезда); экономическая эффективность НИР составила 869,3 млн руб.;

– разработан и изготовлен прибор для измерения малых токов для оценки состояния изоляции высоковольтных устройств (Институт прикладной физики НАН Беларуси);

– разработана конструкторская документация, изготовлена и проходит опытную эксплуатацию партия приборов для измерения соответствия параметров кодов автоматической локомотивной сигнализации на приемной катушке дешифратора локомотива, в рельсах и импульсных кодовых реле;

– во всех локомотивных депо железной дороги завершен переход на промышленную эксплуатацию системы управления эксплуатационной работой локомотивных депо АСУТ-ТЧ, ориентированной на взаимодействие с устройствами САИПС и комплексом ОКДЛ (локомотивная модель дорожного уровня). Ведется развитие и тиражирование на полигоне дороги системы САПОД (комплекс автоматизации грузовой работы, ориентированной на применение электронного перевозочного документа), введены в эксплуатацию автоматизированные системы управления станциями Жлобин и Осиповичи;

по воздушному транспорту:

– разработана индивидуальная программа исследования технического состояния, условий эксплуатации воздушного судна ИЛ-76 ТД с целью продления межремонтного срока службы судов;

– на РУП «Оршанский авиаремонтный завод» внедрена автоматизированная система учета и анализа управленческих решений, позволяющая повысить оперативность и эффективность управления;

– разработана и внедрена программно-аппаратная платформа по технической защите информации Департамента по авиации;

– разработана конструкторская документация и изготовлена на базе ЗИЛ-130 специальная установка для заправки воздушных судов водой и обработки их противообледенительной жидкостью;

– в ГП «Белаэронавигация» организовано соединение OLDI (межсистемный автоматический обмен данными о воздушном движении) между АРАС УВД «Синтез-АР2» и Варшавским центром управления воздушным движением с доработкой используемого оборудования, модернизированы системы связи, радиотехническое оборудование обеспечения полетов;

– РУП «Национальная авиакомпания «Белавиа» внедрена технология «Электронный билет» и система «Интернет-бронирование в режиме реального времени», которая используется на 12 рейсах авиакомпании при вылете из Минска. Открыта продажа электронных билетов в международной агентской сети IATA BSP в трех системах бронирования на территориях 12 стран, участником BSP которых является Белавиа;

по автомобильному транспорту:

– разработана и внедрена на автовокзале г. Могилева специальная компьютерная система централизованной продажи билетов на проезд в пассажирском автомобильном транспорте, что предоставит пассажирам дополнительные услуги по заблаговременному приобретению за наличный и безналичный расчет билетов на любые автобусные маршруты со всех автовокзалов и автостанций Республики Беларусь;

– в рамках реализации концепции обеспечения безопасности дорожного движения разработан ряд документов и программ (обучение и прием выпускного теоретического экзамена у учащихся на право управления механическими транспортными средствами различных категорий, оценка уровня подготовленности работников, организующих работу по безопасности дорожного движения и другие);

– разработаны технологические процессы технического обслуживания и ремонта автобусов Неман-5201 и ПА3-4230, технического обслуживания и замены агрегатов троллейбусов АКСМ-101, АКСМ-221 и МА3-103Т, технического обслуживания и замены агрегатов для 4 новых моделей автомобилей семейства МА3, 5 моделей полуприцепов, 2 моделей прицепов МА3. Внедрение разработанных технологий позволит снизить эксплуатационные затраты на обслуживание и ремонт на 10–15%;

– проведен анализ технологии производства и использования реагента AdBlue в странах Западной Европы, разработаны мероприятия, обеспечивающие развитие в Республике Беларусь инфраструктуры по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, соответствующих требованиям Евро-4 и Евро-5;

– с целью эффективного управления маршрутной сетью пассажирского транспорта и оперативного контроля над регулярностью движения транспортных средств на основе современных компьютерных технологий и спутниковой навигации реализуется инновационный проект по созданию системы автоматизированного контроля над движением автобусов в регулярном сообщении;

по водному транспорту:

– проведены исследования и разработана конструкторская документация по замене главного двигателя К-161 мотозавозни проекта 946 на судовой дизель-редукторный агрегат СДРА 1(2)-105.1 на базе дизелей ГУП «Минский моторный завод»;

– проведен анализ материалов КВТ ЕЭК ООН в области внутреннего водного транспорта и подготовлены предложения в проекты международных конвенций.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия

Научно-исследовательская и внедренческая работа в министерстве осуществлялась как силами ученых и специалистов академической науки и высшей школы, так и отраслевыми научно-техническими структурами. В истекшем году происходило освоение выпуска научно-технической продукции по 114 позициям.

Получены значимые и экономически эффективные для развития организаций агропромышленного комплекса научно-практические результаты:

– в каталог районированных сортов внесен сорт озимой пшеницы Сюита, которым было засеяно 7,6 тыс. га (хозяйства Могилевской, Минской и Брестской областей). В список ценных по качеству сортов, пригодных для производства макаронных изделий, включен новый сорт яровой пшеницы Тома. Сортами сельскохозяйственных культур, созданными в научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию, в республике занято около 70% посевных площадей;

– оптимизирована система минерального питания основных сельскохозяйственных культур (Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси). Разработка внедрена в ряде хозяйств Минской области на площади более 40 тыс. га. На площади 283,8 тыс. га выполнена корректировка почвенных карт староосушенных массивов, в результате чего определено реальное состояние существующего почвенного покрова;

– освоена технология производства фунгицидных препаратов «Азофос» и «Лидаз» (Институт защиты растений НАН Беларуси). Разработаны и освоены новые технологии защиты от вредителей и болезней озимых и яровых культур (площадь внедрения — более 21 тыс. га), картофеля (площадь внедрения — 0,2 тыс. га), яблони и черной смородины (площадь внедрения — 1 тыс. га);

– разработана технология производства высокобелковых кормов на луговых угодьях основных зон республики (Институт мелиорации НАН Беларуси);

– на площади более 6 тыс. га внедрено 11 сортов картофеля, включенных в Государственный реестр (Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству);

– продолжается внедрение технологии создания белорусского гибрида, включающей новые способы получения конкурентоспособной свинины: на 180 промышленных комплексах и товарных фермах получено более 40 тыс. голов гибридного молодняка (Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству);

- освоены в производстве ряд средств диагностики, препаратов профилактики и лечения наиболее распространенных заболеваний животных (Институт экспериментальной ветеринарии). Изготовлено 222 тыс. доз препарата для профилактики нарушений минерального обмена у сельскохозяйственных животных «Тетраминерал»;
- освоено производство автоматизированных доильных установок УДА-12Е, УДА-24Е (ОАО «Гомельагрокомплект» и РУП «Экспериментальный завод НПЦ НАН Беларуси по механизации»);
- разработаны и внедрены технологии получения обогащенного картофельного пюре быстрого приготовления (Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию, ОАО «Машпищепрод»), производства консервов на плодоовощной основе для людей пожилого возраста (Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию, ОАО «Малоритский консервноовощесушильный комбинат»);
- разработана и освоена повышающая продуктивность выростных прудов технология использования производителей чистых линий растительноядных рыб, позволяющая ежегодно получать до 80 млн личинок как чистых линий, так и межлинейных помесей (Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси). Технология внедрена в РПТ УП «Рыбхоз “Новоселки”», ОАО «Рыбхоз “Селец”», ОАО «Рыбхоз “Волма”», ОАО «Рыбхоз “Свислочь”», ОАО «Рыбхоз “Солы”».

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды

В истекшем году на финансирование НИР было направлено 12,9 млрд руб., в том числе из средств республиканского бюджета — 4,6 млрд руб. (35,7%), республиканского фонда охраны природы — 4,6 млрд руб. (35,7%), за счет средств предприятий и организаций — 3,7 млрд руб. (28,6%). На финансирование информатизации направлено 0,3 млрд руб.

В отрасли работают 4 доктора и 33 кандидата наук.

По итогам года получен ряд значимых научно-практических результатов, оказывающих существенное влияние на сохранность и восполняемость природных ресурсов, эффективность их использования:

- создана экспериментальная установка по термохимической переработке бурых углей и композиций на их основе, проведены испытания установки, представлены технологии газификации, сжигания и пиролиза, получения высококалорийных энергоносителей на основе термохимической переработки бурых углей методом пиролиза. Подготовлен прогноз экологических последствий промышленного освоения Житковичского месторождения бурых углей;
- начаты исследования по созданию способов получения биологически активного препарата ростостимулирующего действия, композиционных гуминовых мелиорантов почв, углеминеральных сорбентов для очистки сточных вод и газовых выбросов;
- разработаны система оценки опасности наводнений в бассейнах рек Беларуси, правила использования пойменных территорий, подвергающихся опасности периодических затоплений, и рекомендации по сохранению экологического равновесия экосистемы «река-пойма»;
- проведены исследования по разработке технологий, схем и современных конструкций очистки дождевых стоков с территорий селитебных и автотранспортных предприятий;
- разработаны основы ведения государственного контроля по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения дикорастущих видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь;
- осуществлена гидравлическая сбойка скважин методом гидроразрыва карналлитового пласта с использованием для усиления эффекта гидроакустического воздействия, операция выполнена в Беларуси впервые. Выполнен комплекс исследований и экспериментов

по оценке величин оседаний, вызванных образованием в карналлитовом пласте потенциальных камер выщелачивания;

– получены результаты исследований пробы железистых кварцитов Околовского месторождения, определены схема рудоподготовки, технологическая схема обогащения руды с получением качественного магнетитового концентрата и попутных полезных компонентов на Белорусском металлургическом заводе;

– разработана и выполняется Государственная программа геологоразведочных работ по развитию минерально-сырьевой базы Беларуси на 2006–2010 гг. и на период до 2020 г., предусматривающая наращивание собственного топливно-энергетического потенциала, подготовку собственной сырьевой базы металлургического производства, доразведку Старобинского месторождения калийных солей для восполнения его промышленных запасов, поиск, разведку и подготовку к промышленному освоению новых месторождений строительных материалов и других видов нерудного сырья, оценку перспектив территории республики на алмазы, янтарь, цветные, редкие и благородные металлы, поиски и разведку пресных и минеральных подземных вод для обеспечения населения качественными питьевыми и бальнеологическими водами;

– с целью мониторинга полярных районов Земли и обеспечения деятельности арктических и антарктических экспедиций на 2007–2010 гг. и на период до 2015 г. согласовано создание государственного учреждения «Республиканский центр полярных исследований». Для подготовки к созданию первой белорусской антарктической станции организована и направлена в составе 53-й Российской антарктической экспедиции белорусская сезонная антарктическая экспедиция.

Министерство здравоохранения

В 2007 г. на финансирование НИР было направлено 19,7 млрд руб., из которых 19,5 млрд руб. (99%) составляли средства республиканского бюджета, 0,2 млрд руб. (1%) — средства предприятий. На финансирование информатизации использовано 0,2 млрд руб.

В отрасли здравоохранения работают 76 докторов наук и 266 кандидатов наук.

Структура управления научно-исследовательскими и инновационными работами в системе Министерства здравоохранения включает в себя такие важные элементы, как ученый медицинский совет министерства, советы 5 учреждений образования, ученые советы 13 научно-исследовательских учреждений, 8 научно-технических советов при головных учреждениях по государственным и отраслевым научно-техническим программам. Кроме того, при ученом медицинском совете министерства созданы 10 экспертных комиссий по основным направлениям медицинской науки, осуществляющие контроль над выполнением научных исследований в отрасли и приемку выполненных работ.

Научно-техническое сотрудничество отраслевой науки, научных учреждений НАН Беларуси, предприятий и организаций других отраслей экономики в системе министерства осуществляется в первую очередь через выполнение совместных работ в рамках государственных научно-технических программ. Задания ГНТП выполняются совместно с Институтом порошковой металлургии НАН Беларуси, Институтом механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси, Институтом биоорганической химии НАН Беларуси, НИИ физико-химических проблем БГУ, Белорусским государственным университетом, Белорусским государственным технологическим университетом, НПО «Медбиотех». Выполнение инновационных научно-технических проектов осуществляется в тесном сотрудничестве с Витебским государственным технологическим университетом, НПО «Медбиотех», УП «Аксикон» НАН Беларуси, НПК «Люзар», Научно-исследовательским и проектно-конструкторским республиканским унитарным предприятием «МБИ» концерна «Белбиофарм», Технопарком БНТУ «Метолит», НИИ физико-химических проблем БГУ.

Совместными усилиями получены интересные в научном отношении и значимые для практического применения результаты:

- освоен выпуск набора стоматологических инструментов для атравматического лечения кариеса, произведено 25 комплектов инструмента (НПО «Струм», Белорусская медицинская академия последипломного образования);
- завершены работы по созданию новой технологии лечения кардиологических больных с применением гибких волноводов для ультразвукового тромбозиса с ожидаемым экономическим эффектом от внедрения около 4 млрд руб. в год (РНПЦ «Кардиология», Технопарк БНТУ «Метолит»);
- освоено производство тест-системы диагностической для выявления антител к вирусу геморрагической лихорадки с почечным синдромом, поставлено в организации здравоохранения 100 наборов тест-систем (НИИ эпидемиологии и микробиологии);
- создан современный высоконадежный фототерапевтический аппарат для лечения гипербилирубинемии новорожденных детей «Малыш», обеспечивающий снижение медикаментозной нагрузки на организм новорожденного ребенка на 30% при высокой эффективности лечения, освоено его серийное производство — произведено 340 аппаратов (РНПЦ «Мать и дитя», Институт физики НАН Беларуси, ПК «Люзар», УП «Аксикон»);
- создан соответствующий мировому уровню отечественный диагностический препарат «Аламин», позволяющий значительно повысить частоту выявления злокачественных опухолей мочевого пузыря, выпущено 450 доз препарата (РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, Институт биоорганической химии НАН Беларуси);
- завершены работы по созданию и начато производство поддерживающего устройства желудочков сердца при лечении больных сердечной недостаточностью, которое дешевле импортного аналога более чем в 20 раз;
- разработаны методы направленной дифференцировки *in vitro* стволовых клеток пуповинной крови и костного мозга в остеогенном, хондрогенном и гепатогенном направлении (РНПЦ гематологии и трансфузиологии);
- разработан способ диагностики риска тромбозмболических осложнений у онкологических больных по показателям системы гемостаза (РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова);
- разработаны способы хирургического лечения очаговых поражений бедра в области дуги Адамса и профилактики переломов трубчатых костей у детей и подростков (РНПЦ травматологии и ортопедии);
- разработан метод комплексной терапии больных атопическим дерматитом, позволяющий уменьшить число осложнений на 50%, сократить частоту госпитализации в 2 раза и продолжительность стационарного лечения в 1,5 раза (Белорусская медицинская академия последипломного образования).

Министерством разработана и реализуется отраслевая программа инновационного развития. В рамках программы в 2007 г. выполнялись работы по 38 проектам, направленным на создание медицинской техники, изделий медицинского назначения, иммунобиологических препаратов, реконструкцию республиканских научно-практических центров, научно-исследовательских институтов. Так, НИИ эпидемиологии и микробиологии произведено и направлено в учреждения здравоохранения продукции на сумму 1,3 млрд руб. (иммуноферментные и иммунофлуоресцентные наборы тест-систем, наборы агглютинации, наборы для концентрирования вирусов и простейших, наборы тест-систем для бактериологии, культуры клеток, питательные среды и другие). НПО ООО «Медбиотех» совместно с РНПЦ травматологии и ортопедии произведено продукции на сумму 0,7 млрд руб. (комплекты имплантатов для остеосинтеза переломов костей таза и вертлужной впадины, комплекты

аппарата внешней фиксации переломов таза и трубчатых костей, комплекты имплантатов для переднего спондилодеза, комплекты титановых пластин для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости, репонирующие эндокорректоры, титановые имплантаты шейных и грудных позвонков). РНПЦ гематологии и трансфузиологии изготовлено продукции на сумму 0,05 млрд руб. (диагностические наборы для регистрации уровня протеолитической активности и ингибиторного потенциала крови, наборы реагентов для нейтрализации изогемагглютининов альфа и бета в сыворотке крови, диагностические наборы для лабораторной оценки параметров свертывающей системы крови, тест-системы для количественного определения антител класса G к бета-2-гликопротеину 1).

В отрасли произошли существенные изменения в области информатизации.

Проведена модернизация, поддержка и развитие информационных ресурсов, актуализация и поддержка баз данных медицинского портала MED.BY; внедрена модернизированная программа доступа к электронному каталогу РНМБ в режиме он-лайн, проведены систематизация и размещение описаний интернет-ресурсов на новых разделах медицинского портала. Практически во всех организациях автоматизированы задачи бухгалтерского и кадрового учета, во многих учреждениях работают комплексы по подготовке статистической отчетности. В ряде учреждений внедрены комплексные медицинские автоматизированные системы, функционирующие на базе локальных вычислительных сетей и охватывающие различные подразделения, начиная с приема больного в стационаре и заканчивая его выпиской. Функционирует значительное количество автоматизированных рабочих мест (АРМ), таких как диагностические АРМ «Врача УЗИ», АРМ «Врача рентгенолога», АРМ «Врача эндоскописта», АРМ «Томография», АРМ «Врач общей практики» и др. Функционируют автоматизированные системы, обеспечивающие сбор информации на национальном уровне: государственный регистр лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС; Белорусский канцер-регистр; регистр «Сахарный диабет»; информационно-аналитическая система (ИАС) здравоохранения (внедряется первая очередь по созданию многолетней базы данных статистической отчетности здравоохранения); автоматизированные подсистемы социально-гигиенического и эпидемиологического мониторинга за состоянием здоровья населения и факторами окружающей среды; ИАС «Медоборудование» по учету дорогостоящего медицинского оборудования в организациях здравоохранения Республики Беларусь.

В соответствии с программой развития здравоохранения на 2006–2010 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2006 г. № 1116, запланированы разработка и внедрение ИАС амбулаторно-поликлинических и больничных организаций здравоохранения, информационно-аналитической системы отрасли (ИАС «Здравоохранение»), развитие телемедицины (удаленное консультирование и телеобучение).

Министерство по чрезвычайным ситуациям

В 2007 г. на финансирование НИР было направлено 6,6 млрд руб., из которых 6,4 млрд руб. (97%) финансировалось из республиканского бюджета, 0,2 млрд руб. (3%) — за счет средств предприятий. На информатизацию отрасли направлено 0,5 млрд руб.

В системе министерства работают 13 докторов и 85 кандидатов наук.

Получен ряд важных в практическом отношении научно-технических результатов:

- разработано огнезащитное покрытие по металлу «Гард-О» с повышенной устойчивостью к старению (сохраняет свою огнезащитную эффективность и адгезию не менее 10 лет), выпущена промышленная партия огнезащитного состава;
- разработана технология производства металлизированной ткани для теплоотражающей защитной одежды, выпущена опытная партия ткани;

- выпущена и поставлена МЧС установочная партия ранцевых установок для подавления локальных очагов пожара тонкораспыленной водой;
- выпущена и поставлена МЧС установочная партия устройств контроля неподвижного состояния для пожарных-спасателей;
- разработана усовершенствованная технология подслоного тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах;
- создана, прошла испытания и установлена для штатной эксплуатации на борт самолета авиационного звена Гомельского инженерного института МЧС авиационная система контроля над обстановкой в зоне чрезвычайных ситуаций и последствий от них «АСК-ЧС»;
- разработаны технологические решения ликвидации пунктов захоронения радиоактивных отходов в местах бывшей дислокации войск СССР.

В министерстве реализован ряд проектов, направленных на информатизацию: разработаны программные средства для информационно-аналитического обеспечения органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (базовый модуль геоинформационной системы МЧС, комплекс программных средств для решения пожарно-технических задач для применения в деятельности территориальных органов государственного пожарного надзора; комплекс программных средств для проведения теплофизических расчетов, обеспечивающих решение специфических задач пожарно-технической экспертизы) и др.

Концерн «Белнефтехим»

В 2007 г. по концерну «Белнефтехим» объем финансирования НИОК(Т)Р составил 17,6 млрд руб., из которых 9,8 млрд руб. (55,7%) являлись средствами республиканского бюджета. На финансирование внедрения новой техники направлено 225,3 млрд руб., новых технологий — 42,5 млрд руб., информатизацию отрасли — 9,6 млрд руб.

Из 112,7 тыс. работающих 9 тыс. человек (8% от общей численности) прошли переподготовку и повышение квалификации. Численность научных работников отраслевых исследовательских центров составляет 234 человека (0,2% от общей численности работающих). В системе отрасли трудятся 10 докторов наук и 60 кандидатов наук.

Годовой экономический эффект от внедрения научно-технических и инновационных разработок, новой техники и технологий, информатизации составил 99,4 млрд руб., внедрения энергосберегающих технологий и мероприятий — 115,3 млрд руб. За отчетный период создано 63 современных высокотехнологичных рабочих места, на 155 единиц сокращено число рабочих мест с тяжелыми, особо тяжелыми, вредными и особо вредными условиями труда.

Внедрен ряд эффективных и перспективных научно-технических и инновационных разработок:

- внедрены котлы-утилизаторы при строительстве второй очереди установки «Серная кислота» (ОАО «Нафтан»);
- внедрен паровой котел на строящейся установке алкилирования для утилизации факельных газов (ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод»);
- введена в промышленную эксплуатацию опытно-промышленная установка для производства метиловых эфиров жирных кислот, организовано производство смесового биодизельного топлива (ОАО «Гродно Азот»);
- внедрено в производство 20 комплектов системы скважинной для гидродинамических исследований «СКАД-3003-СКСГИ», позволяющих проводить высокоточные гидродинамические исследования скважин с использованием новейших программ обработки данных (РУП «ПО «Белоруснефть»»).

Концерн «Белгоспищепром»

На финансирование НИР в концерне направлено 4 млрд руб., из которых 0,5 млрд руб. (12,5%) являются средствами республиканского бюджета, 3,4 млрд руб. (85%) — инновационного фонда, 0,1 млрд руб. (2,5%) — средствами предприятий. На финансирование внедрения новой техники направлено 74,5 млрд руб., новых технологий — 1,7 млрд руб., информатизацию отрасли — 5,7 млрд руб.

Получены следующие наиболее важные научно-практические результаты:

- разработана ресурсосберегающая технология производства напитков из выжимок сокового производства, позволяющая расширить ассортимент напитков на основе натурального сырья, значительно сократить количество отходов от переработки плодово-ягодного сырья;
- разработана технология производства новых видов детских консервов с использованием тыквы, позволяющая дополнить ассортимент питания детей дошкольного возраста ценным пищевым продуктом;
- разработаны новые виды маргаринов и жиров для кондитерских изделий, освоение выпуска которых позволит сократить импорт в республику аналогичной продукции;
- разработаны рекомендации по оптимальной и ресурсосберегающей переработке зернового сырья белорусской селекции, обеспечивающей получение этилового спирта высокого качества;
- разработаны новые технологии, рецептуры, нормативно-технические документы на производство соковой продукции, внедрение которых на предприятиях республики обеспечит соответствие производимых соков требованиям директив Евросоюза, повысит экспортные возможности белорусских предприятий;
- разработаны 7 методик по определению показателей, характеризующих подлинность винодельческой продукции.

4.3. ВЫПУСК ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ

Важнейшим показателем результативности инновационной деятельности является объем выпуска конкурентоспособной инновационной продукции. Базовой основой роста указанного показателя является инновационная активность промышленных предприятий. В последние годы наблюдается ее рост: в 2002 г. значение показателя составляло 13,9%, в 2007 г. — 18,4%, то есть рост за 6 лет составил 4,5 процентных пункта.

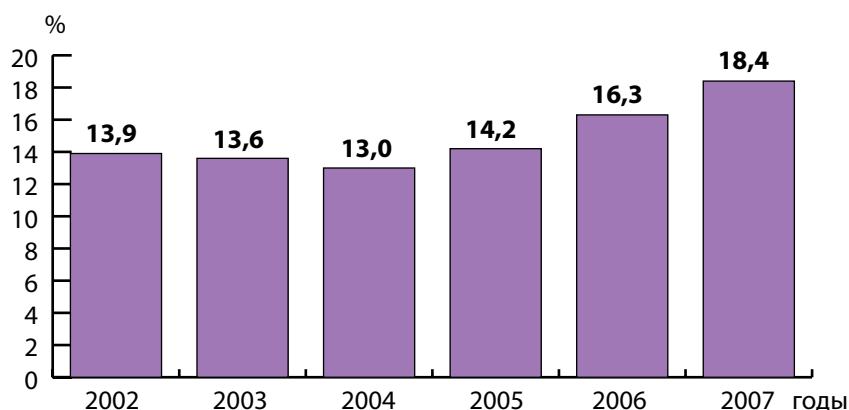


Рис. 4.5. Инновационная активность предприятий (отношение числа инновационно активных предприятий¹ к их общему числу)

¹ К инновационно активным предприятиям относятся предприятия, осуществляющие затраты на технологические инновации.

Происходит дальнейшее постепенное выравнивание по регионам числа инновационно активных промышленных предприятий (табл. 4.11). Наибольшее их количество находится в г. Минске (21,3% от общего количества инновационно активных промышленных предприятий) и Брестской области (19%), наименьшее — в Гродненской области (9,5%, что на 2,3 процентных пункта ниже уровня 2006 г.).

Таблица 4.11

Распределение инновационно активных
промышленных организаций по регионам, %

Регион	Годы					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Брестская область	20,9	19,4	14,4	16,7	19,3	19,0
Витебская область	11,7	10,2	10,3	9,8	10,6	10,0
Гомельская область	12,3	10,5	14,0	13,2	13,8	11,8
Гродненская область	9,9	11,8	9,2	12,6	11,9	9,5
г. Минск	23,3	25,5	27,7	23,2	20,1	21,3
Минская область	15,4	13,4	15,8	16,7	14,5	16,6
Могилевская область	6,5	9,2	8,6	7,8	9,8	11,8
Республика Беларусь	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Инновационно активные предприятия функционируют в различных отраслях и видах деятельности. В 2007 г. 44,2% инновационно активных промышленных предприятий выполняли исследования и разработки новых продуктов, услуг и методов их производства (прирост по сравнению с 2006 г. на 0,8 п.п.); 33,4% в 2007 г. и 30,4% в 2006 г. осуществляли производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов и внедрения новых услуг (прирост на 3 п.п.); 14,2% в 2007 г. и 17,2% в 2006 г. проводили маркетинговые исследования (снижение на 3 п.п.). За истекший год 73,2% инновационно активных промышленных предприятий приобрели машины и оборудование, связанные с технологическими инновациями, 6,1% — новые технологии, 13,4% — программные средства. На инновационно активных промышленных организациях проводится серьезная работа по обучению и переподготовке персонала по работе с инновациями: если в 2002 г. таких предприятий было 11,4%, то в 2007 г. их доля составила 13,4%.

В 2007 г., как и в предыдущие периоды, наблюдался рост объемов отгруженной инновационной продукции промышленными организациями: по отношению к 2006 г. он увеличился на 27,2% и составил 10441,6 млрд руб. Эффективность инновационной деятельности, исчисленная как отношение объемов отгруженной инновационной продукции к затратам на технологические инновации, в истекшем году также увеличилась: если в 2002 г. на 1 рубль затрат приходилось 1,90 рубля объемов отгруженной инновационной продукции, в 2003 г. значение показателя составило 2,44 рубля, в 2004 г. — 2,38 рубля, в 2005 г. — 2,96 рубля, в 2006 г. — 3,20 рубля, то в 2007 г. — 3,75 рубля (рис. 4.6).

В истекшем году сложилась более низкая эффективность инновационной деятельности в сфере услуг: на 1 рубль затрат приходилось 2,71 рубля оказанных инновационных услуг, в том числе по связи — 2,72 рубля, информационно-вычислительному обслуживанию — 0,62 рубля, общей коммерческой деятельности по обеспечению функционирования рынка — 25,63 рубля.

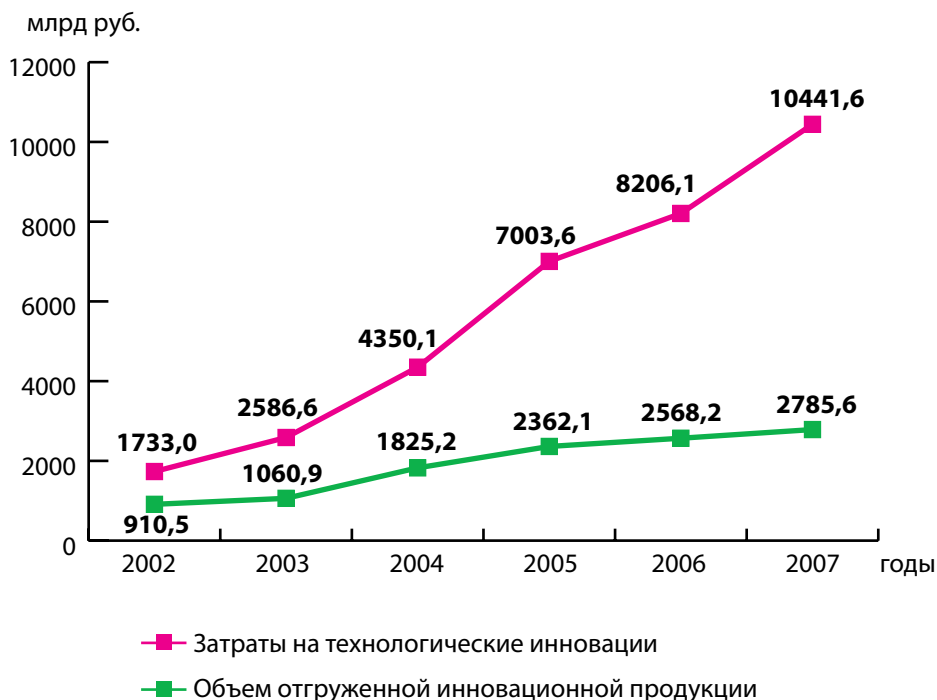


Рис. 4.6. Динамика объемов затрат на технологические инновации и отгруженной инновационной продукции промышленными организациями

Меняется география поставок инновационной продукции. Если в 2002 г. в страны вне СНГ продавалось 43,1% произведенной инновационной продукции, в страны СНГ, включая Российскую Федерацию, — 33,3%, а на внутреннем рынке потреблялось 23,6%, то в 2007 г. картина несколько изменилась: 39,1% реализовывалось в страны вне СНГ, 34% — на рынках стран СНГ, 26,9% использовалось для внутреннего потребления (рис. 4.7). Изменение структуры поставок инновационной продукции, свидетельствующее о преобладании ориентации на страны СНГ и на внутренний рынок при одновременном росте объемов продаж (на 27,2% за истекший год), позволяет сделать вывод о некотором снижении уровня конкурентоспособности инновационной продукции белорусского производства на внешних рынках.



Рис. 4.7. Динамика структуры отгрузки инновационной продукции промышленными организациями

В разрезе отраслей доминирующее положение на рынке инновационной продукции в истекшем году занимали производители топливной промышленности, машиностроения и металлообработки, химической и нефтехимической промышленности, черной металлургии, выпускающие и реализующие в совокупности 90,8% инновационной продукции (табл. 4.12). В 2006 г. значение данного показателя составляло 91,7%. Лидером производства и отгрузки инновационной продукции с долей в 45,4% является машиностроение и металлообработка, на втором месте — химическая и нефтехимическая промышленность (23,3%). Таким образом, происходит дальнейшая концентрация производства и продаж инновационной продукции в нескольких отраслях экономики.

В 2007 г. по сравнению с предыдущим годом произошло снижение объемов отгрузки инновационной продукции в топливной промышленности на 42,9%, легкой — на 11,3%, в полиграфической промышленности — на 40,0%. В химической и нефтехимической промышленности объемы продаж инновационной продукции возросли в 5,3 раза, пищевой промышленности — в 2 раза, медицинской промышленности — в 9,5 раза.

Наблюдается некоторая стабилизация показателя отгрузки инновационной продукции на экспорт. Так, если в 2005 г. на экспорт направлялось 83% всей продукции, в 2006 г. — 72,9%, то в 2007 г. — 73,1%. Наибольшая доля поставленной на экспорт инновационной продукции в общем объеме поставок наблюдается в химической и нефтехимической промышленности (92,9%), черной металлургии (89%), топливной промышленности (86,6%), машиностроении и металлообработке (61,6%).

Таблица 4.12

Объем отгруженной инновационной продукции
по отраслям промышленности в 2007 г.

Отрасль	Всего отгружено продукции, млрд руб.	В том числе продукции, поставляемой на экспорт		Объем отгрузки 2007 г. в % к 2006 г.
		млрд руб.	%	
Топливная промышленность	1496	1296	86,6	57,1
Черная металлургия	808	719	89,0	130,1
Химическая и нефтехимическая промышленность	2432	2259	92,9	533,3
Машиностроение и металлообработка	4742	2923	61,6	123,9
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	207	100	48,3	106,2
Промышленность строительных материалов	281	167	59,4	133,2
Легкая промышленность	55	23	41,8	88,7
Пищевая промышленность	329	133	40,4	206,9
Медицинская промышленность	38	2	5,3	950,0
Полиграфическая промышленность	3	–	–	60,0
Другие промышленные производства	51	11	21,5	121,4
Всего	10442	7633	73,1	127,2

Анализ объемов отгруженной инновационной продукции в разрезе органов государственного управления показывает, что 85% ее сосредоточено в Министерстве промышленности (объем отгрузки в 2007 г. составил 4994 млрд руб.) и концерне «Белнефтехим» (объем отгрузки — 3888 млрд руб.). Недостаточно в этом процессе задействованы товаропроводящие сети Министерства торговли и концерна «Белресурсы», на долю которых приходится по 0,03% объемов отгруженной инновационной продукции.

В результате проведения активной инновационной политики происходит изменение производственной структуры промышленности: в общем выпуске увеличивается доля новой продукции, быстрыми темпами растет охват производства сертификацией, создающей на предприятиях исходные организационно-технические предпосылки для повышения качества изделий и их конкурентоспособности (табл. 4.13). За период с 2001 по 2007 г. доля сертифицированной продукции в промышленности возросла с 48,8 до 68,8%, новой продукции — с 8,1 до 13,8%. Доля новой продукции, освоенной в отчетном году, уменьшилась с 2,8 до 2,3%.

В то же время, в 2007 г. по сравнению с 2006 г. на предприятиях Министерства промышленности произошло уменьшение доли выпуска новой продукции в общем объеме производства (с 32,9 до 32,1%). По Министерству промышленности, концернам «Белбиофарм», «Беллесбумпром», «Белнефтехим» уменьшилась доля продукции, освоенной в отчетном году, по концернам «Белбиофарм» и «Беллесбумпром» — доля сертифицированной продукции.

Организуется выпуск наукоемкой инновационной продукции научно-техническими предприятиями и исследовательскими центрами, созданными при вузах.

Таблица 4.13

Результаты технологических изменений в промышленности в 2001–2007 гг.

	Удельный вес в общем объеме производства продукции, %											
	новой продукции ¹				в том числе новой продукции, освоенной в отчетном году				сертифицированной продукции			
	2001	2005	2006	2007	2001	2005	2006	2007	2001	2005	2006	2007
Всего по промышленности	8,1	10,4	13,4	13,8	2,8	2,4	3,1	2,3	48,8	61,7	65,1	68,8
в том числе:												
Министерство промышленности	19,6	23,7	32,9	32,1	5,2	5,6	5,4	4,6	65,2	72,5	74,4	74,8
Концерн «Белбиофарм»	16,3	6,2	9,2	20,3	0,9	1,3	2,2	1,0	28,3	41,0	31,2	20,1
Концерн «Беллесбумпром»	5,8	6,2	8,0	8,4	2,8	2,6	2,9	2,7	64,7	64,2	69,0	68,5
Концерн «Белнефтехим»	4,5	7,3	10,3	10,4	2,4	0,6	4,1	0,9	54,0	75,0	77,3	84,1
Концерн «Беллепро»	0,9	1,8	0,7	1,6	0,4	0,3	0,3	1,1	66,4	65,4	67,8	68,6

¹ К новой продукции относится продукция производственно-технического назначения, выпускаемая в течение трех лет с начала ее серийного производства или единичного изготовления, и потребительские товары, выпускаемые в течение двух лет с начала освоения.

В БГУ роль инкубаторов научно-технических разработок выполняют созданные при университете унитарные предприятия: Унитехпром БГУ (производство продукции малотоннажной химии и мелкосерийного оборудования различного назначения); Унихимпром БГУ (разработка технологий переработки растительных масел в дизельное биотопливо и другие сопутствующие продукты); Унидрагмет БГУ (переработка техногенных отходов, содержащих драгоценные и цветные металлы); Адамас БГУ (производство крупных монокристаллов алмаза и инструментов из них); Актив БГУ (производство вакуумного технологического оборудования, лабораторного оборудования, биологически активных кормовых добавок); КБСТ БГУ (разработка и производство автоматизированных систем и периферийных устройств управления дорожным и железнодорожным движением, автоматизированных систем управления для медицинских учреждений, производство корпусной мебели; обработка и изготовление изделий из листового стекла); САНД БГУ (разработки в области биотехнологий и внедрение высокоэффективных собственных разработок и разработок биологического факультета БГУ).

Инновационная деятельность в БГУИР и коммерциализация научно-технической продукции непосредственно связана с центром трансфера технологий, основной задачей которого является оказание помощи научно-исследовательским подразделениям в продвижении научно-технических разработок на рынки. В университете проводится мониторинг по законченным разработкам, по результатам которого пополняется база данных центра трансфера технологий. Коммерциализация научно-технической продукции осуществляется через изготовление единичных экземпляров изделий, разработанных для конкретных заказчиков. В последнее время налажен и массовый выпуск отдельных видов продукции с поставкой ее ведущим промышленным предприятиям республики (интеллектуальные микропроцессорные датчики объема топлива и некоторые другие виды изделий). При решении вопроса финансирования восполнения недостатка в оборотных средствах, университет, а также другие вузы страны в состоянии организовать серийное производство перспективных, пользующихся спросом у потребителей видов продукции.

БНТУ является единственным вузом страны, в составе которого в течение ряда лет функционирует научно-технологический парк. Технопарк «Метолит» является наиболее крупной и развитой инновационной структурой в системе высшей школы страны, выступает как союз технологически ориентированных предприятий под патронажем университета. Технопарк активно содействует развитию инновационного предпринимательства и организации выпуска наукоемкой продукции. В составе БНТУ функционирует Опытный завод «Политехник», который выпускает такое наукоемкое оборудование, как гидростанции для прокатных станков, абсорбционно-биохимические установки очистки вентиляционного воздуха от вредных органических веществ, оборудование для производства воздуховодов вентиляции, оборудование для испытаний запорной арматуры и другие виды продукции.

В истекшем году по сравнению с 2006 г. снизились показатели объемов продаж наукоемкой продукции БГСХА (в 1,36 раза), БНТУ (5,4), БГУИР (1,64), БГАТУ (3,68). По БГУ объемы продаж наукоемкой продукции возросли в 1,9 раза и составили 10,3 млрд руб. (рис. 4.8).

В отчетном году осуществлялась деятельность около 30 малых научно-инновационных и внедренческих предприятий, созданных с участием организаций НАН Беларуси. Значительная часть этих предприятий успешно функционирует уже достаточно длительное время, постоянно увеличивая номенклатуру и объемы производимой научно-технической продукции. Так, на основании проведенных исследований и разработанной технологии организовано производство и изготовлено алмазного инструмента на сумму 688,4 тыс. долларов США, в том числе обеспечена поставка на экспорт на сумму 514 тыс. долларов США. Продукция сертифицирована. Потребителями продукции являются ПО «Витязь», ПО «Горизонт», РУП «ПО «МТЗ», Министерство здравоохранения и другие организации. Отношение

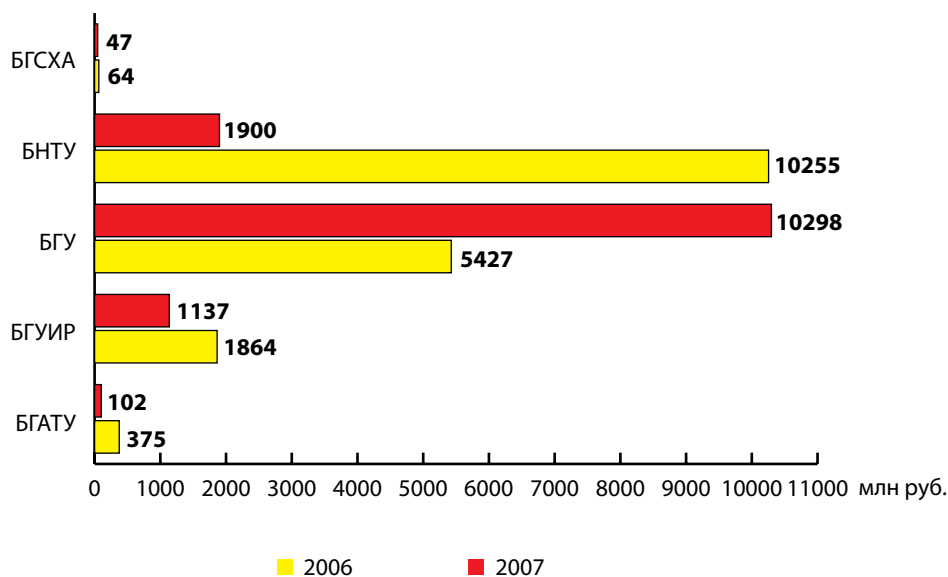


Рис. 4.8. Продажи наукоемкой продукции ведущими вузами страны в 2006–2007 гг.

стоимости выпущенной продукции к затратам, финансируемым из средств республиканского бюджета, составляет 37,9. Разработанная и внедренная технология рециклинга позволяет за счет использования металлоотходов и их долегиrowания производить выпуск инструмента из быстрорежущей стали. Стоимость выпущенной продукции с 2006 по 2007 гг. составила 570 тыс. долларов США. Отношение стоимости выпущенной продукции к затратам, финансируемым из средств республиканского бюджета, составляет 15,3.

Таким образом, научно-технические предприятия, центры при высших учебных заведениях на практике обеспечивают эффективный и быстрый цикл разработки и организации производства инновационной продукции, что дает им по сравнению с другими производителями существенные конкурентные преимущества. Для организации массового выпуска перспективной научно-технической продукции предстоит выработать и реализовать на практике рациональные схемы финансирования таких научно-технических предприятий.

4.4. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

В 2007 г. продолжалось наращивание энергоэффективной составляющей развития белорусской экономики. В целом неплохо сработали электроэнергетика и топливный комплекс страны. Произведено 31 811 млн кВт·ч электроэнергии (100% к уровню 2006 г.), сгенерировано 33,9 млн Гкал теплоэнергии (92,9% к уровню 2006 г.). Добыто 1760 тыс. т нефти (98,9% к уровню 2006 г.), 2471 тыс. т первичного торфа (116,3% к уровню 2006 г.). Первичная переработка нефти составила 21 349 тыс. т (100,5% к уровню 2006 г.). Произведено 1153 тыс. т топливных брикетов. Энергоемкость валового внутреннего продукта снизилась на 7,9% при прогнозном значении показателя 6–7%.

В то же время, задачи перевода экономики на инновационный путь развития, наращивания объемов производства конкурентоспособной продукции вызывают необходимость 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.

Народнохозяйственный комплекс, сфера конечного потребления буквально пронизаны энергетической составляющей. Традиционно в Беларуси электроэнергетика, топливные отрасли промышленности являются основой сложившихся межотраслевых связей. При относительно небольшой доле данной группы отраслей в общем объеме выпуска товаров и услуг (13,6%¹) их роль в последние годы, в условиях роста цен на энергоносители, возрастает. Нет ни одной отрасли экономики, субъекта хозяйствования, которые в той или иной мере не потребляли бы продукцию и услуги электроэнергетики и топливных отраслей промышленности. Наибольшая доля энергоресурсов потребляется в секторе промежуточного спроса. Суммарно доля продукции и услуг группы «энергетических» отраслей в общем объеме потребления хозяйственным комплексом страны составляет более 23% (табл. 4.14). Такова консолидированная величина энергетической составляющей отраслей экономики. Наиболее значительные объемы потребления приходятся на продукты нефтяной промышленности (16,38% от общего объема потребляемых в секторе промежуточного спроса ресурсов и услуг, или 70,6% от объема потребляемых ресурсов и услуг энергетической направленности). На долю электроэнергии и теплоэнергии приходится 4,65% от общего объема потребляемых ресурсов и услуг, или 20% от объема потребляемых «энергетических» ресурсов и услуг, на долю продуктов газовой промышленности, соответственно, 2,09% и 9%. Незначительную долю составляет потребление отраслями экономики горючих сланцев и торфа (0,07% от общего объема потребления ресурсов и услуг), а также угля (0,01%).

Таблица 4.14

Структура промежуточного спроса, потребления домашними хозяйствами, экспорта и импорта по «энергетическим» отраслям (по данным за 2006 г.)

Продукты отраслевой принадлежности	Промежуточный спрос	Потребление домашними хозяйствами ²	Экспорт	Импорт
Электроэнергия и теплоэнергия	4,65	1,82	0,12	0,52
Продукты нефтяной промышленности	16,38	2,48	29,61	26,10
Продукты газовой промышленности	2,09	0,56	0,69	4,51
Уголь	0,01	0,0005	–	0,02
Горючие сланцы и торф	0,07	0,02	0,03	0,001
Всего по группе «энергетических» отраслей	23,20	4,88	30,45	31,15
Продукты и услуги прочих видов деятельности	76,80	95,12	69,55	68,85
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00

Доля энергетической составляющей в потреблении домашними хозяйствами сложилась на уровне 4,88% от общего объема потребления ими ресурсов, товаров и услуг, что в 4,7 раза ниже, чем в отраслях экономики. Для домашних хозяйств более значимыми по масштабам потребления являются продукты и услуги другой отраслевой направленности:

¹ Здесь и далее в случаях, когда будет даваться оценка влияния и взаимосвязи электроэнергетики и отраслей топливной промышленности с другими отраслями экономики, сферой конечного потребления, используются статистические данные системы таблиц «Затраты-выпуск» Республики Беларусь, национальных счетов Республики Беларусь.

² Кроме потребления домашними хозяйствами, конечное потребление включает также потребление государственными учреждениями, некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства.

торгово-посреднические услуги, включая общественное питание (22,3% от общего объема потребляемых домашними хозяйствами товаров, ресурсов и услуг), продукты пищевой промышленности (20,8%), сельхозпродукты, услуги по обслуживанию сельского хозяйства (9,3%), услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания населения (7,8%)¹, продукты легкой промышленности (3,7%).

Доля ресурсов и услуг энергетической направленности в общем объеме экспорта составляет 30,45%, в общем объеме импорта — 31,15%.

В абсолютном значении наибольшие объемы потребления энергоресурсов сосредоточены в секторе промежуточного спроса. Соотношение абсолютных объемов потребления ресурсов и услуг «энергетических» отраслей в секторе промежуточного спроса, конечном потреблении домашними хозяйствами, экспорте и импорте сложилось следующим образом: 100,0 : 9,4 : 69,5 : 75,9 (рис. 4.9).

Таким образом, наиболее значимым с точки зрения энергопотребления является сектор промежуточного спроса. Соответственно, наибольшего эффекта от реализации энергоэффективных мероприятий можно добиться именно здесь.

Потребление топливно-энергетических ресурсов в секторе промежуточного спроса в разрезе отраслей выглядит следующим образом.

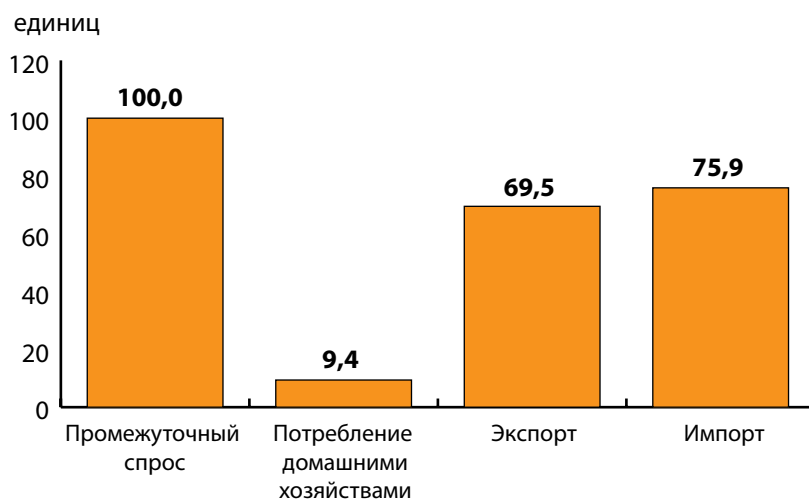


Рис. 4.9. Пропорции абсолютных объемов потребления ресурсов и услуг «энергетических» отраслей в секторе промежуточного спроса, домашних хозяйств, в экспорте и импорте

Наибольшая доля всех топливно-энергетических ресурсов потребляется в процессе получения продуктов нефтяной промышленности — 53% от общей величины потребляемых отраслями экономики ресурсов и услуг данной направленности (рис. 4.10). При этом в рамках сложившейся внутриотраслевой и межотраслевой кооперации в данной отрасли на долю потребления продуктов нефтяной промышленности приходится 97,7%, продуктов электроэнергетики и теплоэнергетики — 1,9%, продуктов газовой промышленности — всего 0,4%. Таким образом, для данной отрасли промышленности важнейшим направлением повышения энергоэффективности является улучшение качества и глубины переработки исходного сырья — продуктов нефтяной промышленности. В последние годы для подведомственных концерну «Белнефтехим» ОАО «Нафтан» и ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» указанное направление научно-технического и технологического развития, технического перевооружения является магистральным. Другим важным направлением является электро- и теплоэнергосбережение. Так, в IV квартале 2007 г. в ОАО «Нафтан» внедрены котлы-утилизаторы при строительстве второй очереди установки «Серная кислота»,

¹ В рамках сложившегося межотраслевого разделения и кооперации труда в услугах жилищно-коммунального хозяйства, предоставляемых в том числе домашним хозяйствам, доля потребления ресурсов и услуг «энергетических» отраслей составляет 31,4%.

ожидаемая экономия топливно-энергетических ресурсов — 19 600 т у. т. в год. В ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» на строящейся установке алкилирования (установка будет запущена в 2008 г.) для утилизации факельных газов введен в эксплуатацию паровой котел с ожидаемой годовой экономией топливно-энергетических ресурсов в объеме 20 000 т у. т.

Вторым по значимости потребителем топливно-энергетических ресурсов является электроэнергетика и теплоэнергетика, на долю которой приходится 7% потребляемых ресурсов. Из общей величины потребляемых отраслью энергоресурсов на долю продуктов газовой промышленности приходится 83,7%, нефтяной промышленности — 9,4%, угля — 0,04%, горючих сланцев и торфа — 0,007%, продуктов и услуг в рамках внутриотраслевой кооперации собственно теплоэнергетики и электроэнергетики — 6,8%. Электроэнергетика и теплоэнергетика является самым крупным и доминирующим потребителем поставляемых практически полностью по импорту продуктов газовой промышленности, на долю отрасли приходится 66,6% потребления данного вида продукта в секторе промежуточного спроса. Это в 5,4 раза больше, чем потребление продуктов газовой промышленности домашними хозяйствами. Следовательно, главные усилия Министерства энергетики в этой области, в том числе и при проведении научных исследований, техническом перевооружении, внедрении новых техники и технологий, должны быть направлены на снижение удельного энергопотребления продуктов газовой промышленности, то есть на повышение коэффициента полезного действия действующих тепловых электростанций.

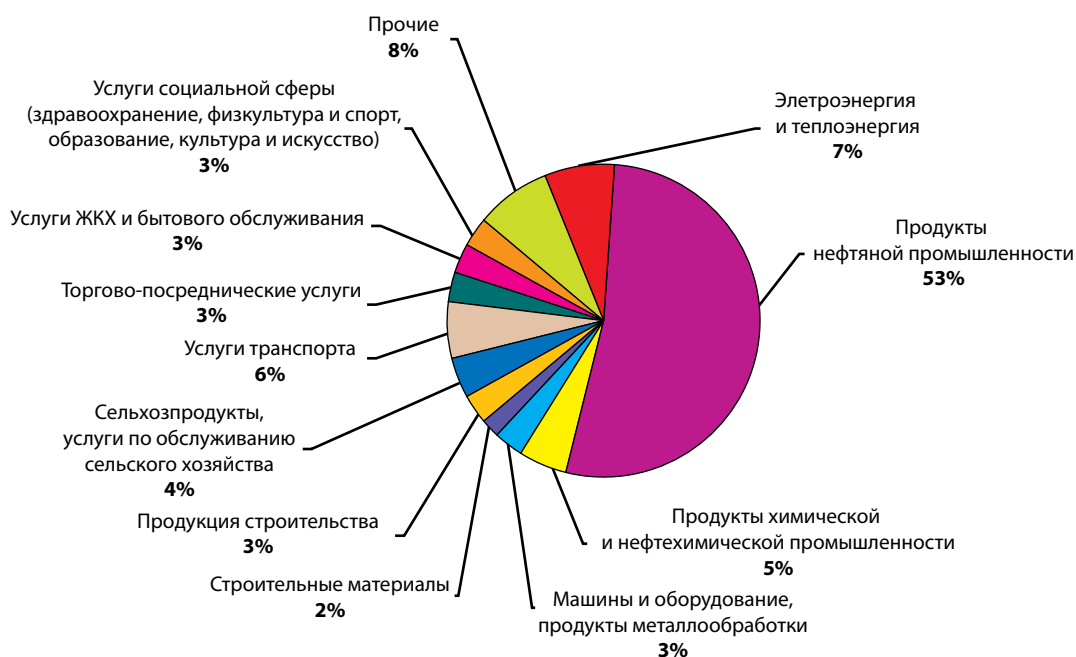


Рис. 4.10. Отраслевая структура потребления ресурсов и услуг «энергетических» отраслей в секторе промежуточного спроса

Транспортная отрасль использует 6% всех потребляемых в секторе промежуточного спроса топливно-энергетических ресурсов. Основную долю потребляемых ресурсов составляют продукты нефтяной промышленности (76,3% от общего объема потребления топливно-энергетических ресурсов). В первую очередь это различные виды топлива, а также вяжущие. В системе Министерства транспорта разработан и реализуется ряд мероприятий, направленных на сокращение удельного потребления данных видов ресурсов: внедряются энергосберегающие технологии приготовления асфальтобетонных смесей, автоматизированные системы выбора оптимального режима работы, учета и контроля за использованием ресурсов. Но главным здесь видится техническое перевооружение транспортных предприятий республики путем оснащения их современной, обеспечивающей экономию топлива техникой. Потребление продуктов электроэнергетики и теплоэнергетики в транс-

портной отрасли составляет 20,7%, газовой промышленности — 1,7%, горючих сланцев и торфа — 1,2%, угля — 0,1%.

В химической и нефтехимической отрасли потребляется продуктов и услуг «энергетических» отраслей 5% общего объема потребляемых в секторе промежуточного спроса, в сельском хозяйстве — 4%, машиностроении и металлообработке, жилищно-коммунальном хозяйстве и бытовом обслуживании, строительстве, торговле (торгово-посреднические услуги, включая общественное питание) — по 3%, промышленности строительных материалов — 2%. Отличительной особенностью потребления данной группой отраслей топливно-энергетических ресурсов является достаточно высокая доля в общем объеме потребления продуктов и услуг электроэнергетики и теплоэнергетики. Так, в химической и нефтехимической промышленности из общего объема потребляемых энергоресурсов на долю продуктов и услуг электроэнергетики и теплоэнергетики приходится 66,7%, в машиностроении и металлообработке — 79,1%, промышленности строительных материалов — 55,8%, торговле — 63,2%, жилищно-коммунальном хозяйстве и бытовом обслуживании — 44,2%. Более низкое значение показателя сложилось по сельскому хозяйству (14,3%) и строительству (16,3%), где доминирующими энергозатратами являются продукты нефтяной промышленности, составляющие по сельскому хозяйству 83,5%, строительству — 82%.

Предприятия и организации указанных отраслей экономики в своем большинстве являются одновременно потребителями как тепловой, так и электрической энергии. С учетом масштабов потребления, территориальной разбросанности хозяйственных комплексов потребителей энергии, их стационарности по месторасположению представляется важным и практически значимым для экономики страны осуществлять ускоренное развитие локальных энергетических мощностей, способных одновременно генерировать тепловую и электрическую энергию, то есть развитие распределенной промышленной энергетики на базе газомоторных когенерационных энерготехнологических установок (КЭТУ). Опыт внедрения таких установок в технологически развитых странах показывает, что в настоящее время указанное направление в энергетике является наиболее эффективным и быстрокупаемым. Применение установок обеспечивает полезное использование 85–97% химической энергии топливного газа. За счет того, что генерирующие энергетические мощности расположены непосредственно рядом с потребителем или внутри него (например, на территории предприятия или микрорайона), резко сокращаются потери при передаче энергии. Высокая надежность КЭТУ, большие нормативные сроки эксплуатации (до 30 лет), длительный период работы до капитального ремонта (7–10 лет), практически полная автоматизация технологического процесса обеспечивают низкие эксплуатационные затраты и, соответственно, ощутимо более низкую себестоимость электроэнергии по сравнению с традиционно используемыми в настоящее время электрогенерирующими мощностями.

В мире наблюдается резкое увеличение производства газомоторных когенерационных энерготехнологических установок и их использования в различных отраслях экономики. Для Беларуси, экономика которой в последние годы активно растет, развитие промышленной энергетики наряду с дальнейшим совершенствованием и повышением эффективности работы «большой» электроэнергетики, созданием новой отрасли атомной энергетики, широким использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии является важным направлением повышения уровня энергетической безопасности страны, реализации поставленных задач социально-экономического развития.

В республике в течение последних лет вопросами создания высокоэффективных энергетических комплексов на базе КЭТУ активно занимается институт информационных технологий БГУИР. В составе института создано структурное подразделение по выполнению собственными силами комплекса работ по вводу энерготехнологических комплексов (проектирование, производство вспомогательного оборудования, выполнение пусконаладочных работ). В зависимости от сложности вводимого комплекса и сопряженного

с ним технологического оборудования институт в качестве системного интегратора (генерального подрядчика) обеспечивает ввод оборудования «под ключ» в течение 8–15 месяцев с начала проектирования. При этом разработка обоснования инвестиций ведется в сроки 1–2 месяца, архитектурного проекта — 1–3 месяца, строительного проекта — 2–6 месяцев. За три последних года в области создания энерготехнологических комплексов институтом выполнено 12 договоров на сумму 3,4 млрд руб. В 2007 г. выполнено 6 договоров на сумму 0,8 млрд руб. В числе выполненных работ: архитектурный проект энерготехнологического комплекса ОАО «Завод горного воска» электрической мощностью 6 МВт, производительностью пара 25 т/ч, тепловой мощностью сетевой воды 3 Гкал/ч и холодопроизводительностью 2 МВт (выполнен за 1,5 месяца); архитектурный и строительный проект, пусконаладка энерготехнологического комплекса РУП «Бобрыйский завод тракторных деталей и агрегатов» электрической мощностью 2,3 МВт и тепловой мощностью сетевой воды 2,4 МВт (выполнены в сжатые сроки); пусконаладочные работы сложнейшего энерготехнологического комплекса — ТЭЦ на попутном газе РУП «ПО «Белоруснефть» (выполнены параллельно со строительно-монтажными работами за 4 месяца и завершены за 2 недели до окончания строительства). Учитывая высокую актуальность развития промышленной энергетики, растущий спрос со стороны предприятий на работы по созданию КЭТУ решением Совета БГУИР от 29.11.2007 г. на базе института информационных технологий создан научно-производственный центр промышленной энергетики и средств автоматизации (НПЦ ПЭА БГУИР). Основными задачами деятельности центра являются: развитие распределенной промышленной энергетики; проектирование и ввод в эксплуатацию автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем автоматизации контроля и управления инженерным и энергетическим обеспечением зданий и производств; разработка и производство аппаратно-программных средств автоматизации контроля и управления, электронных устройств и систем различного назначения.

В истекшем году была проведена значительная работа по разработке и внедрению энергосберегающих технологий, реализации других мероприятий энергоэффективной направленности предприятиями, учреждениями и организациями НАН Беларуси, Министерством образования, отраслевыми министерствами и ведомствами. Основными направлениями деятельности здесь являлись: разработка и создание парка современного теплотехнологического оборудования; утилизация высоко- и среднетемпературных тепловых вторичных энергоресурсов; разработка новых энергосберегающих технологий в промышленном комплексе; проведение энергетических обследований предприятий.

Для реализации поставленных задач сформировано 5 государственных программ, которые напрямую связаны с обеспечением энергобезопасности и энергоэффективности: ГКПНИ «Энергобезопасность», ГКПНИ «Тепловые процессы», ГППИ «Водород», ГНТП «Энергетика 2010», ГНТП «Ядерно-физические технологии». В ряде других государственных программ также реализуются мероприятия энергосберегающей и энергоэффективной направленности.

По результатам выполнения программ получен ряд важных научно-практических результатов, в частности: предложены практические рекомендации по организации процесса сжигания различных видов твердого топлива; составлен и согласован проект технических условий на композитное жидкое топливо и его составляющие; проведены исследования эффективности применения различных схем древесных топливно-энергетических ресурсов; разработаны перспективные схемы парогазовых циклов на древесной биомассе с интегрированными процессами сушки и газификации топлива; разработана технология получения модернизированной капиллярно-пористой структуры тепловых труб с использованием порообразователя; разработан вариант схемы теплонасосной установки с использованием геотермальных тепловых источников; определены оптимальные режимы синтеза каталитически активных углеродных материалов, исследованы их основные электрические и

сорбционные характеристики; разработана технология формирования слоя углеродных нанотрубок; разработаны методические указания по применению в условиях эксплуатации трехуровневой системы управления потерями энергии в электрических сетях и подготовлено производство, на котором изготовлена установочная серия устройства включения резервного трансформатора.

В рамках подготовки к строительству атомной электростанции разработаны критерии и требования к системам безопасности АЭС, защитным системам безопасности, подготовлен перечень требований, предъявляемых к атомной станции при выборе проекта, обоснован выбор базового проекта АЭС для Республики Беларусь. Был также разработан и согласован сводный том пояснительной записки к этапу выбора пункта строительства (рассмотрено 74 пункта, отобрано 2 конкурентных пункта — Шкловско-Горецкий и Быховский), разработан, согласован и представлен соответствующий документ о предварительном согласовании места размещения АЭС.

Выработаны основные пути энергосбережения в области тепловой обработки металла в машиностроении и металлургии, промышленной теплоэнергетике, в рамках которых будут продолжены научные исследования. Это повышение эффективности утилизации теплоты уходящих дымовых газов в рекуператорах или регенераторах за счет подогрева воздуха, идущего на горение¹, разработка сжигательных устройств (горелок и форсунок), обеспечивающих рациональный процесс сжигания топлива с целью создания своей собственной материально-технической базы по производству указанного оборудования, разработка и совершенствование температурно-тепловых режимов действующих тепловых агрегатов на основе методов математического моделирования и управления процессами тепловой обработки. По всем трем направлениям в стране в области энерго- и ресурсосбережения осуществлены фундаментальные и прикладные исследования, направленные на создание теоретико-экспериментальной базы, включающей разработку комплекса математических моделей тепловой работы промышленных печей для плавления, нагрева и термической обработки металлов и сплавов и проведение экспериментальных исследований тепловой работы печей различного конструктивного оформления. В указанном направлении исследования продолжают с целью создания нормативной базы для проектирования тепловых агрегатов не только в области машиностроения и металлургии, но и в области химической промышленности, стекловарения, строительных технологий, котельных установок, топочных устройств.

Активно ведется работа по энергосбережению на предприятиях Министерства промышленности.

На РУП «МАЗ» внедрены установки ручной воздушно-плазменной резки, что обеспечило существенную экономию природного газа. В литейном производстве завода внедрена технология изготовления литейных стержней без использования тепла энергоносителей, что позволило сократить потребление энергии в 10 раз. Ввод в эксплуатацию регулируемых приводов малой мощности на насосных станциях водоснабжения обеспечил эффективную перекачку воды и экономию электроэнергии и воды. Внедрение плавного пуска компрессоров на компрессорных станциях обеспечило оптимизацию режима работы оборудования, позволило увеличить сроки эксплуатации, устранить неблагоприятные воздействия на электрическую сеть предприятия. Децентрализация снабжения сжатым воздухом филиалов «Минский рессорный завод» и «АМАЗ» позволила сократить потери в магистральных сетях и улучшить регулировку отпуска воздуха. Проведенная филиалом «Завод «Могилевтрансмаш»» модернизация компрессора дала экономию в 517 млн руб. в год. Внедрены мероприятия по использованию вторичных энергетических ресурсов, тепла конденсата для отопления зданий и тепла уходящих газов нагревательных печей для подогрева воды

¹ Повышение температуры воздуха, идущего на горение, на каждые 100 °С позволяет получать в среднем до 10% экономии топлива.

на хозяйственно-бытовые нужды, за счет чего снижены затраты на пар и природный газ. Показатель по энергосбережению в истекшем году составил 16,7%, при задании минимума — 14%.

На РУП «МТЗ» внедрен комплекс оборудования для сушки пиломатериалов с использованием в качестве топлива отходов деревообработки. В кузнечном цехе на термических печах внедрены рекуператоры повышенной эффективности, что позволило увеличить использование вторичного тепла дымовых газов для подогрева дутьевого воздуха. Внедрение в механическом цехе № 1 измененной технологии обработки крупногабаритных заготовок на станках SAS-TCF 2.6 позволило снизить расход электроэнергии на 0,6 млн кВт·ч. Внедрение в корпусе сборки тракторов более экономичного пневмоинструмента обеспечило экономию электроэнергии в размере 0,16 млн кВт·ч. В ходе реконструкции гальванического производства установлена линия барабанно-подвесочного цинкования в комплексе с очистными сооружениями и складом деталей с автоматизированной системой управления, что позволило обеспечить годовую экономию топливно-энергетических ресурсов в объеме 115 т у. т. На участок малых серий прессового производства для создания мощностей по изготовлению деталей и заготовок из листового металлопроката толщиной 0,5–12 мм приобретены лазерные комплексы L3030: годовая экономия топливно-энергетических ресурсов составит 877,8 т у. т.

На РУП «Гомсельмаш» в кузнечном производстве внедрена новая газовая полуметодическая печь для нагрева заготовок перед штамповкой на 5-тонном молоте, что позволило снизить энергозатраты и обеспечить высокую равномерность нагрева. Внедрен комплекс высокопроизводительных индукционных плавильных печей средней частоты MFTGe/St 6000, позволяющих получать сплавы, как для чугуна, так и для стального литья и обеспечивающих существенную экономию энергозатрат. Внедрены энергоэффективные установки плазменной резки «Кристалл МППл КПК-2,5». Установлены винтовые компрессоры взамен поршневых компрессоров (экономия энергоресурсов — 331 т у. т.), компрессор ГЦ 1-100/1,6 на углекислотной станции (119 т у. т.). Произведена режимная наладка котлов ДЕ-6,5/14, газовых печей, сушильных агрегатов окрасочных камер (экономия энергоресурсов — 226 т у. т.), замена устаревшего сварочного оборудования на энергосберегающее (959 т у. т.), реконструкция системы оперативно-диспетчерского учета электроэнергии (130 т у. т.), замена газовой печи с низким КПД (33,71%) в КЦ на более эффективную Термо Газ-УО-6,5 с КПД 64,49% (экономия энергоресурсов — 104 т у. т.).

В Министерстве архитектуры и строительства основным направлением снижения удельного энергопотребления является внедрение энергоэффективных технологий на предприятиях промышленности строительных материалов, потребляющих основную долю энергоресурсов. Особо высокоэнергозатратными являются технологии производства цемента и извести. Проведенный в указанной области анализ эффективности применяемых технических решений и используемого оборудования, изучение мирового опыта позволили принять обоснованные решения по модернизации цементного производства и созданию новых мощностей. Министерством разработана программа развития цементного производства до 2010 г. В соответствии с программой дальнейшее развитие данного направления будет осуществляться с использованием новейших мировых технико-технологических решений (производство по «сухому» способу), что позволит экономить до 30% энергоресурсов. При производстве цемента (обжиге цементного клинкера) в качестве энергоресурсов будут активно использоваться топливосодержащие отходы с замещением ими основного топлива на 20–40%. На цементных заводах Беларуси ведутся подготовительные работы по использованию в качестве таких отходов изношенных шин. Изучается технологическая возможность использования в качестве альтернативного топлива при производстве цемента каменного угля, что даст существенную экономию энергоресурсов. Исследовательскими учреждениями Министерства с использованием опыта декарбонизации цементно-сырьевой смеси на ОАО «Кричевцементосифер», других предприятий

разработана технология производства извести по сухому способу с применением аппаратов скоростной термообработки, позволяющих ускорить процессы тепломассообмена при сушке и обжиге в сотни раз. Разработана и внедрена энергосберегающая технология производства плитной теплоизоляции на основе пенобетона и органических вспененных заполнителей, что обеспечило экономию 3 тыс. Гкал тепловой и 120 тыс. кВт·ч электрической энергии.

Организациями концерна «Беллесбумпром» в истекшем году в полном объеме выполнено более 200 энергосберегающих мероприятий, получен экономический эффект в сумме 4,1 млрд руб. Так, в ОАО «Мостодрев» выполнена реконструкция отопительно-производственной котельной с созданием мини-ТЭЦ. В ОАО «Светлогорский ЦКК» выполнены работы по строительству турбогенераторной установки. В ОАО «Красная звезда» введена турбогенераторная установка мощностью 1,4 МВт. В ЗАО «Пинскдрев» организовано производство древесных гранул. В стадии окончания находятся работы по строительству котельных на древесных отходах в ОАО «Мозырьдрев», ОАО «Витебскдрев», РУП «Завод газетной бумаги» (г. Шклов).

Активизируется работа по развитию ветроэнергетики и гидроэнергетики.

Ранее были выполнены работы по созданию опытных образцов роторных ветроэнергетических установок ВЭУ-60-100 и ВЭУ-250. С учетом накопленного опыта в республике созданы промышленные образцы установки ВЭУ-77 для выработки электроэнергии или теплофикации. Отечественные установки работают в диапазоне скоростей ветра от 5 до 25 м/с. В 2007 г. в СПК «Свитязянка-2003» (Кореличский район Гродненской области) запланирован ввод в эксплуатацию трех ВЭУ-77 суммарной электрической мощностью более 200 кВт. Основным направлением использования ВЭУ на ближайшую перспективу будет их применение в сельскохозяйственном производстве, где отсутствуют жесткие требования к качеству вырабатываемой электрической энергии, что позволяет значительно упростить и удешевить установки.

В целях развития в республике ветроэнергетики в ближайшее время предстоит выработать и реализовать комплекс мер, важнейшими из которых являются: определение головной организации по проектированию ВЭУ; разработка приборного и методического комплекса для экспресс мониторинга в наиболее благоприятных местах ветропотенциала (50–100 площадок); разработка типовых проектов строительства ветроэлектростанций; внесение изменений в нормативные правовые акты в части усиления стимулирования развития ветроэнергетики.

Развитие гидроэнергетики осуществляется по Программе строительства и восстановления объектов гидроэнергетики, реализуемой Министерством энергетики. Программой предусмотрено строительство каскадов ГЭС на основных реках (Западная Двина, Днепр, Неман) с установленной мощностью 186 400 кВт и ориентировочными затратами на строительство в эквиваленте 196 млн долларов США, а также строительство малых ГЭС на притоках основных рек и существующих водохранилищах неэнергетического назначения (Щара, Бобрик, Лань, Ясельда, Сож и др.) с общей установленной мощностью 1490 кВт и инвестиционными затратами в эквиваленте около 2 млн долларов США. Программой также предусмотрено восстановление ранее действовавших малых ГЭС: Городищенской на реке Сервечь (с. Кутовщина Барановичского района), Лепельской на реке Улла (г. Лепель Лепельского района), Браславской на реке Друйка (д. Друйск Браславского района), Селявской на реке Югна (д. Б. Хольневицы Крупского района).

В соответствии с экономически приемлемыми удельными затратами на строительство ГЭС определен экономический гидропотенциал рек Беларуси, составляющий 850 МВт, в том числе технически доступная мощность — 520 МВт, экономически целесообразная — 250 МВт.

В 2007 г. УП «Минскводоканал» совместно с НПО «Малая энергетика» введена в строй ГЭС установленной мощностью 55 кВт на насосной станции № 6 «Кривое Село» Вилейско-Минской системы. На водосбросе технического водохранилища Минской ТЭЦ-2 введена ГЭС с суммарной установленной мощностью двух энергоагрегатов 260 кВт. В 2009 г. планируется завершение строительства ГЭС на водосбросе водохранилища «Чижевское» Минской ТЭЦ-3 с суммарной мощностью 260 кВт. Разработано технико-экономическое обоснование проектирования и строительства ГЭС малой мощности на водовыпуске Минской станции аэрации в 2008–2010 гг. (установленной мощностью 400 кВт) и на водосбросе водохранилища «Дрозды» в 2010–2012 гг. (установленной мощностью 250 кВт).

В целях ускорения развития малой гидроэнергетики в ближайшее время необходимо: определить головную организацию по проектированию ГЭС малой и средней мощности; поручить головной организации по проектированию составить каталог существующих водохранилищ, имеющих оборудованные водосбросные сооружения с перепадами (напорами) более 2,5 м и расходами воды более 0,5 м³/с; сократить сроки проведения конкурсов на поставку и изготовление гидротурбин; освоить производство отечественных малых гидроагрегатов для мини-ГЭС; разработать типовые проекты строительства малых и средних ГЭС; внести изменения в нормативные правовые акты в части усиления стимулирования развития гидроэнергетики.

.....

5. ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. БИБЛИОТЕЧНЫЕ ФОНДЫ

В сфере информационного обслуживания научно-технической деятельности библиотечные фонды представляют традиционную организационную структуру. В связи с использованием в последние годы современных средств информатизации, повышением качества и расширением спектра услуг библиотеки демонстрируют прогрессивные тенденции своего развития: углубляющуюся интеграцию в международные информационные системы, существенное повышение эффективности деятельности, все более широкую доступность для различных групп пользователей.

К числу библиотек, наиболее активно работающих в сфере информационного обеспечения научной и инновационной деятельности, относятся следующие:

- Национальная библиотека Беларуси (НББ);
- Республиканская научно-техническая библиотека (РНТБ);
- Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси (ЦНБ НАН Беларуси);
- Президентская библиотека Республики Беларусь;
- Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича НАН Беларуси (БелСХБ);
- Республиканская научная медицинская библиотека (РНМБ).

Национальная библиотека Беларуси — главная универсальная научная библиотека страны, получившая в связи со строительством и открытием нового здания статус республиканского информационного и социокультурного центра.

В 2007 г. деятельность НББ осуществлялась в соответствии с рядом государственных и отраслевых программ: Государственной программой информатизации «Электронная Беларусь» на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г.; Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг., Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг., отраслевой программой «Сохранение и развитие культуры Республики Беларусь на 2006–2010 гг.» и др.

В 2007 г. полностью завершилось строительство нового здания НББ: сданы и введены в эксплуатацию последние пусковые комплексы, связанные с завершением строительно-монтажных работ, наладкой и вводом в эксплуатацию инженерных и технологических систем. Это позволило обеспечить в полном объеме работу по формированию информационных ресурсов, как приобретаемых, так и генерируемых библиотекой, организовать обслуживание пользователей в новых технологических условиях.

Основными направлениями деятельности НББ в 2007 г. являлись формирование информационных ресурсов, дальнейшая информатизация и технологическое развитие, организация библиотечно-информационного обслуживания пользователей, социокультурная деятельность, научная и научно-методическая деятельность (табл. 5.1).

За 2007 г. объем новых поступлений в фонд библиотеки составил почти 350 тыс. экземпляров разных видов документов. По сравнению с 2003 г. (последним годом работы НББ в полном объеме в старом здании) фонд библиотеки увеличился на 7,4%, а с 2005 г. (последним годом работы в старом здании) — на 4,3% и насчитывает сейчас около 8,5 млн экземпляров.

Среди универсальных по содержанию фондов НББ, которые включают отечественные и зарубежные печатные издания, рукописи, микрокопии документов, электронные и другие материалы, следует отметить фонд диссертаций и авторефератов диссертаций. Он представлен рукописями диссертаций, защищенных в Беларуси (с середины 1990-х гг. — более 7 тыс. экземпляров), их электронными копиями (с 2006 г. — более 600 экземпляров), микрофишами диссертаций, защищенных в СССР (более 108 тыс. единиц хранения), авторефератами диссертаций (более 800 тыс. единиц), защищенных в Беларуси и в странах ближнего зарубежья, электронными копиями авторефератов диссертаций, защищенных в Беларуси, начиная с 1993 г.

Таблица 5.1

Основные показатели работы Национальной библиотеки Беларуси в 2007 г.

Показатель	2007 г.
Объем фонда, экземпляров	8 459 419
Общее число пользователей	163 991
<i>в том числе:</i>	
– читальных залов и абонемента	83 991
– удаленных (интернет-портала)	80 000
Количество посещений	1 758 555
<i>в том числе:</i>	
– читальных залов и абонемента	1 001 667
– в удаленном режиме	574 000
– СКЦ	182 888
Выдано документов и их копий	4 938 095
<i>в том числе:</i>	
– документов	2 760 615
– копий документов	1 683 800
– обращений к ЭБД и Интернету	493 680
Площадь зданий, м ²	113 669
Штатное число сотрудников, чел.	1300,5
Финансирование, освоенное в течение года, тыс. руб.	22 456 318,4

Приоритетным направлением в комплектовании фондов библиотеки стало обеспечение доступа пользователей к приобретаемым электронным информационным ресурсам. НББ обеспечивает доступ к 107 базам данных (БД), которые наиболее активно используются в мировом научном, образовательном и культурном пространстве. Среди них — отечественные и зарубежные библиографические, фактографические, полнотекстовые,

комбинированные БД справочно-энциклопедического характера, БД по белорусскому, российскому и украинскому законодательствам и др.

Среди приобретенных НББ фактографических БД популярностью пользуются такие, как «Статистические издания России и стран СНГ», «The World Bank Online», «World biographical index» и др.

Полнотекстовые БД представлены банком данных Национального центра правовой информации Республики Беларусь «Эталон» (содержит нормативные правовые акты республиканского и регионального уровней, а также международные договоры, ратифицированные в Республике Беларусь), БД «Консультант-Плюс» (включает законодательство Республики Беларусь и Российской Федерации), «Нормативные акты Украины», «Светоч-Инфо», «Электронная библиотека диссертаций» Российской государственной библиотеки, «ЮСИАС», «Cambridge Journals Online», «Emerald» и др.

НББ предоставляет доступ к комбинированным БД всемирно известных производителей информационной продукции EBSCO, «ProQuest», «East View», «Thomson Gale», «Source OECD», содержащим библиографическую, реферативную и полнотекстовую информацию из нескольких тысяч зарубежных научных периодических и неперiodических изданий на английском, немецком и французском языках по разным отраслям знаний.

В 2007 г. НББ осуществляла активное накопление электронных ресурсов собственной генерации. Электронный каталог (ЭК) НББ содержит около 1,5 млн библиографических записей в формате BELMARC, в том числе более 100 тыс. записей в формате BELMARC/AUTHORITIES, и отражает библиографическую информацию о документах, представленных в фондах НББ.

Создан имидж-каталог НББ — электронная версия карточного Генерального алфавитного каталога и Систематического каталога картографических изданий (отсканировано около 4,2 млн карточек). К нему обеспечен удаленный доступ пользователей посредством интернет-портала библиотеки.

Благодаря высокотехнологичным возможностям здания и уникальному оборудованию, в истекшем году НББ осуществляла значимую для всего библиотечного сообщества республики работу по созданию системы корпоративной каталогизации и сводного ЭК. В рамках данного направления НББ проведена подготовка массива библиографических и авторитетных записей НББ, ЦНБ НАН Беларуси и РНТБ для загрузки в сводный ЭК.

Приоритетным направлением становится формирование комбинированных БД, построенных на корпоративных принципах их создания и ведения. С мая 2007 г. НББ начала формировать БД «Беларусь: ад мінулага да сучаснага» (содержит более 5 тыс. записей).

С середины 2007 г. НББ приступила к формированию еще одного уникального информационного продукта — БД «Электронная библиотека диссертаций, защищенных в Беларуси». Она содержит электронные копии диссертаций, которые передаются диссертантами в НББ по мере подачи документов в ВАК Республики Беларусь. В перспективе в БД найдут отражение диссертации, которые библиотека получила до 2007 г.

В 2007 г. НББ приступила к созданию принципиально нового вида аккумуляции информационных ресурсов — электронной библиотеки — интегрированной автоматизированной информационной системы. Главный источник ее пополнения — коллекции национальных, белорусоведческих документов, отражающие историко-культурные, научные и производственные достижения Республики Беларусь.

Реализация концептуальных основ развития НББ, в том числе формирование ее информационных ресурсов, внедрение новой технологии информационно-библиотечного обслуживания, доказывает социальную востребованность библиотеки. В качестве реальных пользователей НББ зарегистрированы около 84 тыс. человек. Ежегодная совокупная

посещаемость читальных залов и абонементов достигла более 1 млн и более тысячи коллективных пользователей (библиотек, предприятий, учреждений, организаций), в том числе более 100 зарубежных библиотек получали литературу из фондов НББ посредством межбиблиотечного абонемента (МБА).

В качестве удаленных пользователей на портале НББ зарегистрировано более 80 тыс. виртуальных читателей. По мере развертывания интернет-портал НББ станет общедоступным национальным узлом сети Интернет и глобальным центром информационных ресурсов страны, что будет способствовать реализации инновационной миссии НББ.

Наряду с различными видами информационной деятельности НББ выполняет функцию социокультурного центра, предлагающего своим посетителям широкий спектр услуг. Деятельность социокультурного центра НББ, элементами которого являются музей книги, художественные галереи, конференц-зал на 500 мест, закрытая и открытая обзорные площадки и др., направлена на создание благоприятных и комфортных условий для реализации интеллектуальных, производственных и рекреационных потребностей пользователей и персонала. Наличие данных структурных подразделений позволяет проводить разноплановые комплексные мероприятия: от крупных международных научных форумов, конференций, семинаров до выставок книг и картин.

На базе НББ в 2007 г. проведено более 120 мероприятий разного уровня: акции социокультурной тематики, встречи с научной и творческой интеллигенцией, мероприятия научно-теоретического и образовательного направления, концертно-зрелищные программы, музыкально-художественные и литературные вечера, церемонии вручения премий и презентации книг и электронных изданий, культурно-досуговые, информационно-ознавательные мероприятия. Организовано 147 книжных выставок (новых поступлений, тематических, юбилейных и др.). Реализовано 20 художественных выставочных проектов, в том числе 6 проектов международного уровня.

С момента открытия библиотеки в новом здании проведено более 7 тыс. экскурсий для 160 тыс. посетителей, в том числе более 4,5 тыс. экскурсий проведено в 2007 г. Ежедневно в качестве туристов библиотеку посещают более 300 человек. Расширилась деятельность музея книги. Значительный общественный резонанс вызвало открытие экспозиции к 85-летию НББ «Нацыянальная бібліятэка Беларусі. Вехі гісторыі», на которой были представлены редкие и старопечатные издания, фотоматериалы, архивные документы.

Наличие Президент-центра, международного пресс-центра дает возможность активного участия НББ в реализации инновационной миссии по формированию информационного и культурного пространства на международной арене. В 2007 г. в НББ проведено 26 встреч на высшем государственном уровне, в том числе 4 встречи с участием Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко. Наиболее значимые из них: встреча Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко с Президентом Исламской Республики Иран М. Ахмадинежадом, пресс-конференция Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко с руководителями белорусских СМИ, встреча Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко с журналистами российских региональных СМИ, XXII Съезд Совета по культурному сотрудничеству государств-участников СНГ, заседание Совета Министров Союзного государства, заседание Высшего Государственного Совета Союзного государства и др.

Активизировалась научная деятельность НББ, которая была направлена на реализацию государственных и отраслевых программ, научно-исследовательских проектов в области библиотековедения, библиографоведения, книговедения, информационных технологий, повышение статуса библиотеки в научной и профессиональной сфере.

В 2007 г. НББ проведен ряд библиотековедческих и книговедческих исследований, направленных на оптимизацию деятельности НББ, в том числе 2 — республиканского значения, 2 — локальных. В частности, результаты республиканского социологического

исследования «Информационные потребности населения агрогородков» позволят рационально использовать государственные средства на развитие библиотек агрогородков.

Как научно-методический центр НББ осуществляла статистический мониторинг деятельности библиотек системы Министерства культуры, подготовку обзорной и аналитической информации, организацию практической методической и консалтинговой помощи.

Для оказания методической помощи библиотекам республики НББ организован ряд мероприятий научно-практического характера. Это методические семинары «Сэнсава апрацоўка дакументнай плыні ў фармаце BELMARC» (19.04.2007 г.), «Рэтраспектыўная каталагізацыя і праблемы фарміравання ЗЭК» (24.05.2007 г.), семинар-практикум «Віртуальнае даведачнае абслугоўванне: стан, праблемы, перспектывы» (14.05.2007 г.) и др.

Начата работа в новом перспективном направлении в области корпоративного взаимодействия, в частности, использования библиотеками республики электронных информационных ресурсов. По инициативе НББ реализуется проект создания виртуального читального зала. Его целью является обеспечение равных возможностей для доступа пользователей всех регионов республики к национальным и мировым информационным ресурсам.

В рамках информационного обеспечения инновационной деятельности разработана стратегия взаимодействия НББ с субъектами инновационной инфраструктуры. Проведено 18 деловых встреч и совещаний с представителями НАН Беларуси, Республиканского центра трансфера технологий, Национального центра правовой информации и т. д.

Результаты научно-исследовательской и научно-методической деятельности нашли отражение в издательской продукции НББ. В 2007 г. вышли в свет 33 наименования электронных изданий (общим тиражом 1818 экземпляров, объемом 3925,06 Мб) и 8 печатных изданий (общим тиражом 17 234 тыс. экземпляров), в том числе книги и брошюры, ежемесячный библиографический бюллетень «Новыя кнігі: па старонках беларускага друку» (12 выпусков). Объем издательской продукции по сравнению с 2005 г. увеличился в 2,5 раза. Расширилась видовая структура изданий: наряду с методическими появились теоретико-методические издания, среди библиографических источников информации важное место занимали аннотированные библиографические издания, расширился репертуар научных изданий.

Расширились профессиональные связи НББ и активизировалась международная деятельность. Продолжалось сотрудничество с зарубежными библиотечно-информационными учреждениями. Подписаны соглашения с пятью национальными библиотеками (Ирана, Китая, Казахстана, Польши, Эстонии).

Продолжалось плодотворное сотрудничество с Национальной комиссией Республики Беларусь по делам ЮНЕСКО, при поддержке которой подготовлены и согласованы проекты «Бібліятэка Храптовічаў» (совместно с Национальной библиотекой Украины им. В.И. Вернадского), «Падпольны і партызанскі друк Беларусі» (совместно с Белорусским государственным музеем истории Великой Отечественной войны).

Дальнейшее развитие получили контакты НББ по линии международного документообмена. НББ сотрудничает с 308 партнерами (национальными и университетскими библиотеками, институтами, информационными центрами) из 59 стран. В рамках реализации данного проекта НББ ежегодно получает ряд научных изданий, выходящих как в странах ближнего, так и дальнего зарубежья, в том числе в Великобритании, Германии, Китае, Польше, России, США, Украине, Франции, Японии и других. В 2007 г. получено 7418 экземпляров (на 37% больше, чем в 2006 г.). В свою очередь, из НББ в прошлом году отправлено 7320 экземпляров белорусских изданий, что на 15% больше, чем в 2006 г. В 2007 г. НББ приобрела статус депозитария документов Всемирного банка.

Республиканская научно-техническая библиотека осуществляет планомерное формирование наиболее полного многоотраслевого фонда научно-технической литературы и документов и является национальным депозитарием отечественной и зарубежной

литературы по технике, экономике промышленности и смежным отраслям; патентных документов; нормативно-технических документов; промышленных каталогов.

За 2007 г. совокупный фонд РНТБ и пяти областных филиалов пополнился почти на 1,2 млн экземпляров и по состоянию на 01.12.2007 г. составил более 44,2 млн экземпляров документов по всем отраслям науки и техники.

По линии международного документного обмена (МДО) продолжился процесс получения и отправки патентных документов, которые имеют особое значение в информационном обеспечении инновационной деятельности. По МДО в 2007 г. поступили официальные бюллетени патентных ведомств из 34 стран и ВОИС. Кроме официальных бюллетеней также поступили описания изобретений к заявкам и/или патентам Австралии, Польши, Франции, Японии. География комплектования патентных документов продолжает расширяться. В рамках международного обмена поступила англоязычная реферативная информация по патентным документам Китая за период 1985–2007 гг. Всего за 2007 г. по МДО получено около 1000 патентных документов.

Отправка официальных патентных бюллетеней Республики Беларусь, годовых отчетов и нормативно-методических материалов, изданных в НЦИС, осуществлялась в 42 страны и 3 международные организации: Европейское патентное ведомство, ВОИС, Евразийскую патентную организацию. Всего по линии МДО отправлено более 500 экземпляров документов.

В настоящее время 46,5% от общего количества фонда РНТБ составляют электронные информационные ресурсы на оптических дисках. Их количество продолжает расти и уже сегодня значительно превышает количество традиционных печатных изданий.

В электронном каталоге РНТБ в режиме он-лайн представлено около 197 тыс. записей, главным образом книжных и периодических изданий. В течение 2007 г. было добавлено почти 10 тыс. названий документов.

За 2007 г. в БД «Читатели РНТБ» зарегистрировано свыше 43 тыс. индивидуальных пользователей, в том числе более 6,6 тыс. пользователей, обратившихся к услугам библиотеки впервые. В БД «Коллективные абоненты РНТБ» зарегистрировано около 2 тыс. предприятий, организаций и учреждений из всех регионов республики. Среди организаций, заключивших договор с библиотекой, как и в предыдущие годы, подавляющее большинство — промышленные предприятия (около 53%), на втором месте — научно-исследовательские учреждения (26%), на третьем — предприятия по обслуживанию населения и прочие (около 6–9%).

Удаленным пользователям РНТБ документы предоставляются по МБА и посредством электронной доставки документов (ЭДД). Услугами МБА и ЭДД в течение года воспользовались более 600 абонентов, которым было выдано около 4 тыс. экземпляров документов.

С развитием автоматизации у пользователей библиотеки появилась возможность заказа копий фрагментов документов как на бумажном, так и на электронном носителях. Из общего количества поступивших за год запросов на электронное копирование фрагментов документов 36% составили запросы на патентные документы, 34% — на НТД, 26% — на журнальные статьи, 2% — ТБС, ПК и оглавления сборников, книг и журналов.

Продолжает успешно работать созданная в 2005 г. информационно-справочная служба РНТБ. В 2007 г. по запросам пользователей сотрудниками информационно-справочной службы было подготовлено более 15 тыс. справок и дано 18 тыс. консультаций.

В целом за отчетный период общее количество пользователей, фактически обслуженных всеми структурными подразделениями библиотеки, включая удаленных пользователей, составило более 97,8 тыс. (в 2006 г. — 94 тыс., в 2005 г. — 81 тыс.). Количество посещений, включая визиты он-лайн, достигло 377 тыс. По всем каналам обслуживания в отчетном

году пользователям РНТБ и филиалов было выдано более 4,8 млн экземпляров документов, что на 400 тыс. экземпляров больше, чем в 2006 г.

Важная роль в реализации задач инновационного развития Республики Беларусь отводится проблемно ориентированным библиографическим базам данных (ПОБД), созданным на основе высококвалифицированного поиска и отбора приоритетных данных из наиболее авторитетных информационных источников научно-технической информации. Применение ПОБД в создании обзорно-аналитической информации позволяет улучшить качество обслуживания пользователей. В «Государственном регистре информационных ресурсов Республики Беларусь» зарегистрировано 27 БД генерации РНТБ по приоритетным направлениям научно-технической деятельности республики, в том числе: «Экономика производства», «Инновационная деятельность», «Устойчивое развитие», «Энергосбережение», «Экологически чистые и безопасные технологии в промышленности».

За 2007 г. БД пополнились более чем на 7 тыс. библиографических записей.

В 2007 г. в читальных залах отдела научно-технической литературы и промышленных каталогов инсталлированы новые БД фирмы «Компас» (доступ к информации о более чем 2 млн зарубежных компаний), БД компании «ИстВью» «Статистические издания России и стран СНГ» и др.

Продолжалась работа по планомерному внедрению новых информационных технологий — доработке и дальнейшему внедрению в промышленную эксплуатацию автоматизированной библиотечной информационной системы «БИТ-2000». В соответствии с планом работ по внедрению подсистемы «Обслуживание» был открыт автоматизированный заказ книжных и периодических изданий из фондов РНТБ, в том числе для удаленных пользователей, что позволило им заказывать литературу и документы в библиотеке прямо со своего рабочего места.

В 2007 г. начался второй этап работы по ретроконверсии наиболее востребованной части книжных изданий из фонда депозитарного хранения фонда, который базируется на создании кратких библиографических записей.

Важнейшим событием в жизни РНТБ стала прошедшая 12 апреля 2007 г. международная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы библиотечно-информационной деятельности в инновационном контексте: к 30-летию Республиканской научно-технической библиотеки». В работе конференции приняли участие представители библиотек и информационных центров Беларуси, России, Литвы, Казахстана, Молдовы, Латвии.

В 2007 г. РНТБ продолжила активно сотрудничать с одним из ведущих выставочных предприятий республики — ВП «Экспофорум». Совместно с ВП «Экспофорум» в течение года было организовано и проведено 5 промышленных выставок. За инновационные решения в популяризации фондов и услуг и активную поддержку деловой программы промышленных выставок РНТБ была награждена четырьмя дипломами.

Одной из наиболее насущных общемировых проблем является рациональное использование все возрастающих объемов отходов производства, позволяющее не только наиболее экономно использовать сырьевые ресурсы, но и обеспечивать экологическую безопасность государств. В рамках ежегодной международной специализированной выставки «Управление отходами» 10 апреля 2007 г. РНТБ совместно с ГКНТ, ВП «Экспофорум», Минским экологическим советом провела научно-практическую конференцию «Управление отходами: проблемы утилизации и вторичного использования».

В 2007 г. в РНТБ был начат новый проект «Белорусские имена в мировой науке и технике», посвященный ученым-белорусам, внесшим значительный вклад в развитие человечества открытиями в области авиастроения, строительства, физики, химии, медицины, геологии. Проект получил положительные отзывы и одобрение со стороны представителей Республиканского совета БОИР, НЦИС, Военной Академии, НАН Беларуси и будет продолжен в 2008 г.

Впервые РНТБ и Брестская областная научно-техническая библиотека приняли участие в I Региональной выставке «Перспективные технологии и системы. PTS-2007» (г. Брест), организатором которой стал НВЦ «Белэкспо». За активное участие в мероприятии Брестская областная научно-техническая библиотека была награждена дипломом участника выставки.

На базе Информационного центра библиотеки в 2007 г. было проведено 32 мероприятия с участием представителей ГКНТ, специалистов предприятий и организаций, зарубежных партнеров РНТБ. Мероприятия посетили более 2 тыс. человек.

В 2007 г. РНТБ продолжала активно сотрудничать с Департаментом общественной информации Представительства ООН в Республике Беларусь, Международным гуманитарно-просветительским фондом «Живое партнерство», Франко-белорусским залом информации о современной Франции при Посольстве Франции в Республике Беларусь, Программой поддержки Федерального правительства Германии. Получило развитие деловое сотрудничество с Белорусским комитетом «Дети Чернобыля», Международным государственным экологическим университетом им. А.Д. Сахарова.

В поддержку выполнения Директивы Президента Республики Беларусь № 3 «Экономия и бережливость — главные факторы экономической безопасности государства» в Информационном центре организована постоянно действующая выставка по энерго- и ресурсосбережению. В 2007 г. состоялось 5 экспозиций, которые посетили около 500 человек.

К 30-летию со дня основания РНТБ подготовлен и издан ретроспективный библиографический указатель «От инновации до реализации вместе с Республиканской научно-технической библиотекой», включивший 1600 публикаций сотрудников библиотеки и публикаций о библиотеке, а также изданий РНТБ.

С целью активизации библиотечной, справочно-библиографической и информационной работы НТБ, выявления лучших библиотек, использующих в работе современные информационно-коммуникационные технологии, стимулирования творческого подхода к работе, РНТБ при поддержке ГКНТ в апреле 2007 г. провела первый Республиканский смотр-конкурс на лучшую научно-техническую библиотеку среди НТБ предприятий и организаций Республики Беларусь. В смотре-конкурсе приняли участие 42 научно-технические библиотеки предприятий и организаций республики независимо от их организационно-правовой и ведомственной принадлежности. Победителями смотра-конкурса стали: НТБ Конструкторско-технического центра Объединения «Белорусская железная дорога» (1-е место), НТБ ОАО «Гомельстекло» (2-е место), НТБ ОАО «Белшина» (3-е место). Победители награждены дипломами и ценными подарками.

В 2007 г. библиотека приступила к выполнению проектов Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.:

- по разработке программы развития сети научно-технических библиотек и информационно-библиотечных служб предприятий и организаций республики, которая позволит повысить качество и оперативность библиотечного обслуживания субъектов инновационной деятельности, будет содействовать повышению конкурентоспособности и наращиванию объемов экспорта товаров и услуг;

- по проведению ретроконверсии нумерационного каталога нормативно-производственных изданий по стандартизации, что позволит повысить уровень справочно-информационного и документного обслуживания пользователей за счет предоставления удаленного доступа ко всем важнейшим документам в области стандартизации и сертификации, а также сократить расходы организаций на приобретение необходимой документации путем ее замены электронными копиями.

Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси. Основным направлением деятельности для ЦНБ НАН Беларуси в отчетном году стала реализация Государственной инвестиционной программы на 2007 г., утвержденной Указом Президента Республики

Беларусь от 26.12.2006 г. № 741 «Реконструкция здания Центральной научной библиотеки им. Я. Коласа НАН Беларуси». Несмотря на проведение строительно-монтажных работ внутри здания и закрытие на ремонт 5 читальных залов, библиотека не прекратила обслуживания своих пользователей.

В 2007 г. количество пользователей ЦНБ НАН Беларуси и ее филиалов составило 37 585 человек, количество посещений — 689 515, в том числе в режиме он-лайн — 454 364; выдача документов составила 1 655 556 экземпляров, в том числе 176 576 экземпляров зарубежной литературы. В фонд библиотеки поступило 40 297 экземпляров, в том числе 4963 экземпляра зарубежной литературы. В действующий фонд введено 30 053 экземпляра документов.

В 2007 г. ЦНБ НАН Беларуси предоставляла доступ своим пользователям к пяти коллекциям книг издательства “Springer”, к базам данных: “Web of Science”, “Pro Quest Digital Dissertation” (полнотекстовая БД диссертаций, охватывающая более 2 млн записей), “ScienceDirect” (уникальный интернет-ресурс, обеспечивающий доступ к более чем 1800 электронным версиям журналов издательств “Elsevier”, “Pergamon”, “Urban & Ficher”, “North-Holland”, “Academic Press”, “Mosby” по всем отраслям знаний с 2000 г. по настоящее время), “Scopus”, “Blackwell Science”, e-Library, “EBSCO host”, “Ulrich’s Periodicals Directory”, “Global Books in Print” и др. Подробная информация обо всех ресурсах размещена на сайте ЦНБ НАН Беларуси, доступ к ним предоставляется в Центре интернет-доступа библиотеки.

По МДО, который ЦНБ НАН Беларуси ведет с 526 организациями из 55 стран мира, в 2007 г. получено 4141 экземпляр периодических изданий и книг.

Постоянно пополняется полнотекстовая БД службы ЭДД, которая в настоящее время насчитывает 18 374 статьи. Электронный каталог и БД собственной генерации насчитывают 448 749 записей. Подготовлено 12 выпусков экологического информационного бюллетеня «Зеленая Беларусь».

С 2005 г. ЦНБ НАН Беларуси принимает участие в создании Сводного электронного каталога (СЭК) библиотек Республики Беларусь. В 2007 г. прошли два испытания работы системы СЭК на базе ЦНБ НАН Беларуси. Совместно с Национальной библиотекой Беларуси создана тестовая база данных СЭК путем загрузки библиографических и авторитетных записей НББ и ЦНБ НАН Беларуси.

На протяжении ряда лет библиотека участвует в формировании «Российского Сводного электронного каталога по научно-технической литературе», который создается Государственной публичной научно-технической библиотекой России (ГПНТБ). В 2007 г. в формате UNIMARC подготовлено 570 библиографических записей на зарубежные периодические издания, поступившие в фонд ЦНБ НАН Беларуси, которые переданы в ГПНТБ для загрузки в СЭК.

В третьем квартале 2007 г. начата работа по созданию серии электронных персональных указателей серии «История НАН Беларуси в лицах».

На 14-й Международной специализированной выставке «ТИБО-2007» ЦНБ НАН Беларуси и Национальный центр информационных ресурсов и технологий награждены Дипломом за разработку и внедрение автоматизированной системы «Корпоративный информационный портал “Наука Беларуси”». Информационный сайт ЦНБ НАН Беларуси занял второе место в номинации «Библиотеки и электронные каталоги».

За отчетный период организовано 722 выставки, в том числе 119 тематических, наиболее крупными из которых стали: «Наука, технологии, инновации», подготовленная к международной научно-практической конференции «Республика Беларусь: Инновационная политика — конкурентоспособность — безопасность»; к 125-летию со дня рождения классиков белорусской литературы Беларуси Якуба Коласа и Янки Купалы; к 110-летию со дня рождения ученого-биолога, академика, бывшего президента НАН Беларуси В.Ф. Купровича (1897–1969) и др.

Для выступления на международных и республиканских конференциях и семинарах сотрудниками библиотеки подготовлено 38 докладов, опубликовано 73 статьи.

Совместно с Библиотекой по естественным наукам Российской академии наук проводится научное исследование «Мониторинг научно-технического интеграционного процесса России и Белоруссии». Проведено определение исследовательской активности ученых Республики Беларусь и Российской Федерации по общему количеству научных публикаций авторов и научной популярности статей, общему числу публикаций обеих сторон по странам, общему числу ссылок на научные работы и частоте цитирования; определены лидирующие страны в науке в целом и ее отдельных отраслях; выяснен «вес» отдельных областей знаний в общемировом научном потоке, в частности в Беларуси.

Президентская библиотека Республики Беларусь, организованная в декабре 1933 г., в Советском Союзе была одной из немногих, обслуживающих органы власти и управления. Библиотека всегда была открытой для обслуживания не только руководства страны, но и для всех желающих пользователей.

Президентская библиотека Республики Беларусь — научная библиотека по общественным наукам, праву, экономике, республиканский центр межбиблиотечного абонементов, отраслевой центр депозитарного хранения литературы.

Библиотека выполняет задачи по информационному обеспечению деятельности Президента Республики Беларусь и его Администрации, Совета Республики и Палаты представителей Национального собрания, Правительства Республики, Конституционного Суда, Исполнительного Комитета СНГ, министерств, ведомств, местных органов государственной власти и управления.

По текущему и ретроспективному комплектованию в 2007 г. в основной фонд библиотеки поступило 38 125 экземпляров документов, в том числе 18 385 экземпляров книг и брошюр, 880 названий НТД, 17 060 экземпляров серийных изданий и других документов (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Основные показатели работы Президентской библиотеки в 2007 г.

Показатель	2007 г.
Общее число пользователей	35 050
в том числе коллективные пользователи	490
Количество располагаемых БД	46
Общий фонд, экземпляров	1 489 598
Выдача документов, экземпляров	748 850
Число посещений	278 556
Постоянно действующие разовые запросы	53 847
Абоненты МБА и ЭДД	412

Национальных документов (книг) поступило 7423 наименований, 11 736 экземпляров, в том числе 1505 наименований на белорусском языке.

Библиотека получает 1435 наименований серийных изданий: 258 наименований газет и 1177 наименований журналов, из них 158 наименований иностранных документов.

В 2007 г. продолжалась работа по документообмену. В рамках ранее заключенных и новых договоров на документообмен получено 342 документа из 19 стран и отправлено 88 документов.

В открытом доступе пользователям предоставлено 46 БД, в которых отражено более 10 млн сведений о мировом информационном потоке и сотни тысяч страниц полных текстов.

Продолжается работа по созданию БД «Дары», которая состоит из нескольких частей:

- издания, подаренные Президенту Республики Беларусь, которые хранятся в Резиденции Президента Республики Беларусь;
- издания, подаренные библиотеке и ее сотрудникам;
- издания, подаренные государственным, партийным деятелям Беларуси и переданные в библиотеку;
- книги из коллекции Союза писателей с автографами и дарственными надписями, переданные в библиотеку.

В 2007 г. введены 1029 наименований документов, подаренных библиотеке Союзом писателей Беларуси.

За 2007 г. подразделениями библиотеки подготовлено 50 870 библиографических справок и консультаций, используя БД, Интернет, фонд Президентской библиотеки и других крупнейших библиотек. Подготовлено 24 списка новых поступлений документов в фонд библиотеки. Издавались три текущих библиографических указателя: государство и право; литература по вопросам местного управления и самоуправления; парламентская деятельность: теория и практика (электронный вариант).

По плану научно-исследовательской работы в 2007 г. осуществлялась работа над проектом «Иностранный документ», целью которого было уточнение количественного и качественного состава фонда библиотеки на иностранных языках. Работа первого этапа завершена. Определен объем фонда, языковой и тематический состав в относительных показателях и процентах.

Продолжалась работа по проекту «Хроника деятельности Президента Республики Беларусь». Сверены материалы за 1994–1996 гг. и начата их оцифровка.

Совместно с Национальным центром правовой информации реализовывалась научно-информационная работа «Конституционное право Беларуси». Проведены научные консультации с председателем Конституционного Суда. Оцифрованы Конституции, Грамоты и другие материалы, имеющие статус конституционных документов.

Президентская библиотека является научно-методическим центром для библиотек лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений, подчиненных Управлению делами Президента Республики Беларусь (всего 11 библиотек).

В настоящее время библиотека осуществляет международное сотрудничество с 19 зарубежными партнерами. Планом ЮНЕСКО определено участие Президентской библиотеки Республики Беларусь в международных проектах, в частности, в проекте «Реконструкция виртуальной библиотеки и архива Радзивиллов в Несвиже».

Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича НАН Беларуси действует по технологиям «открытой библиотеки» и функционирует как национальный центр информации по вопросам АПК.

Основные показатели работы БелСХБ: количество читателей по единому регистрационному учету — 11 154; количество посещений — 48 482 (реализован принцип обслуживания пользователей в режиме «одного окна»); выдача документов — 117 381. Выполнены 22 222 библиографические справки. В 2007 г. БелСХБ приобрела 7425 экземпляров документов. При этом фонд библиотеки составил 486 760 экземпляров документов.

В автоматизированной системе библиотеки поддерживаются и пополняются около 30 библиографических, реферативных, фактографических, полнотекстовых и экспертных БД, в которых содержатся свыше 20 млн записей и сотни тысяч страниц полных текстов (AGRIS, AGRICOLA, AGROS, FSTA, "CABAbstracts", «Бизнес-Беларусь», БД правовой информации Республики Беларусь «Эталон-WIN», электронные научные издания ВИНИТИ (32 назв.), он-лайн доступ к БД AGORA, DOAJ, EBSCO и др.). Открыт тестовый доступ к электронным ресурсам зарубежных издательств "Springer", "Blackwell Synergy".

Доступ к коллекции документов библиотеки осуществляется через электронный каталог (содержит 174 150 записей), который создается в системе автоматизации библиотек ИРБИС-64. Удаленный доступ к информационным ресурсам и электронному каталогу БелСХБ реализован в Интернете на сайте библиотеки по адресу <http://belal.by>.

На интернет-сайте библиотеки созданы веб-навигаторы: «Диссертации», «Информация о НИОКР», «Журналы», «Полезные ссылки», которые обеспечивают профессиональную навигацию и оперативный доступ к национальным и зарубежным интернет-ресурсам по сельскому и лесному хозяйству и актуальной информации о национальной аграрной науке Беларуси в сети Интернет.

В целях пропаганды информационных ресурсов и услуг в 2007 г. БелСХБ провела презентации в 15 научно-исследовательских организациях Отделения аграрных наук НАН Беларуси.

В рамках международного документообмена БелСХБ сотрудничала со 131 зарубежной организацией.

БелСХБ как национальный центр Международной информационной системы AGRIS/CARIS в Беларуси создает библиографические записи на английском языке на национальные публикации ученых-аграрников (в 2007 г. создано 1136 записей) и передает их через Интернет в БД AGRIS в Рим (Италия).

Республиканская научная медицинская библиотека — головной информационный центр отрасли, который занимает важное место в обеспечении научной информацией ученых и специалистов научно-исследовательских и лечебно-профилактических учреждений, учебных заведений и других организаций здравоохранения в Республике Беларусь.

Фонд библиотеки насчитывает свыше 850 тыс. экземпляров документов на традиционных и электронных носителях. Издания по медицине и смежным отраслям знаний составляют 99%, из которых книги — 55%, журналы — 17%, авторефераты диссертаций — 27%, прочие (компакт-диски и др.) — 1%.

Ежегодно РНМБ получает более 400 наименований журналов, издаваемых в Беларуси, России, Украине, США, Англии, Германии, Франции, Швейцарии и других странах.

За прошедший год библиотека предоставила пользователям 12 899 документов. Ежегодно к БД обращаются более 1500 пользователей, из них научные работники составляют 75%, студенты — 15%, практикующие врачи — 8%, прочие категории — 2%.

Стремясь к повышению эффективности работ, связанных с обработкой документов и подготовкой библиографических описаний для электронного каталога и иных информационных продуктов, РНМБ участвует в международных и национальных корпоративных проектах, в частности, в международном консорциуме «Российский сводный каталог периодических изданий по медицине». Членство в Международной ассоциации пользователей и разработчиков систем CDS/ISIS и новых информационных технологий позволяет библиотеке приобретать новые программные и информационные продукты, разрабатываемые членами ассоциации, в том числе обновленные версии пакета «САБ-ИРБИС-32».

В целях обеспечения научно-технической информацией учреждений и организаций Министерства здравоохранения в 2007 г. в РНМБ выполнялись работы: «Эксплуатация и развитие медицинской научной информационной компьютерной сети, поддержка и развитие

медицинских информационных серверов, разработка и формирование новых медицинских информационных ресурсов»; «Республиканская научная медицинская библиотека»; «Подготовка и издание научного издания — сборника инструктивно-методических документов «Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний за 2007 г.» в 7 томах и подготовка научной полнотекстовой базы данных официальных инструктивно-методических документов»; «Разработка и формирование научно-информационного продукта — рецензируемого сборника научных материалов и научной полнотекстовой базы данных «Достижения медицинской науки Беларуси», выпуск XII за 2007 г.». Опубликованные материалы содержат информацию об основных результатах научных исследований, выполненных в учреждениях Министерства здравоохранения Беларуси в 2006–2007 гг.

5.2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Организациями централизованной системы стандартизации в Республике Беларусь в 2007 г. выполнен значительный объем работ, что подтверждает все возрастающий спрос на услуги стандартизации и метрологии. В частности, при проведении научно-исследовательских работ освоено 3588,8 млн руб. (из них бюджетных средств — 3013,7 млн руб., или 84,4% всех освоенных средств). В дополнение использовано 729,5 млн руб. средств инновационного фонда, из которого 704,5 млн руб. (96,6%) было направлено на научные исследования и 25,0 млн руб. (3,4%) — на реализацию инновационных проектов.

Кроме выполнения научных и инновационных работ осуществлялось активное финансирование внедрения новой техники (2856,0 млн руб.) и информатизации отрасли (60,2 млн руб.). Развитие деятельности системы стандартизации основывалось на опережающем укреплении материально-технической базы. Были продолжены работы по переоснащению эталонной и технической базы. Освоено капитальных вложений на сумму 4623,0 млн руб., что позволило снизить процент износа эксплуатируемого оборудования до 37,7% (в 2001 г. — 60,0%) и значительно расширить номенклатуру оказываемых услуг. С этой целью был приобретен и введен в эксплуатацию широкий набор оборудования:

- оборудование для проведения испытаний цифровой и аналоговой телевизионной техники;
- оборудование для проведения испытаний технических средств на помехоустойчивость;
- испытательная система компонентов транспортных средств на устойчивость к кондуктивным помехам PAS/5000/GN фирмы «Spitzenberger»;
- генератор электростатических разрядов ESD 3000, позволяющий проводить испытания технических средств на устойчивость к электростатическим разрядам в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-2 и др.

На сумму 315,8 млн руб. приобретено уникальное высокоточное оборудование, в том числе мост-компаратор сопротивления постоянного тока модели 6622 А и комплект оборудования для создания фотометрического комплекса. Мост-компаратор сопротивления постоянного тока предназначен для измерения электрического сопротивления в широком диапазоне: от 1 до 100 МОм. Он имеет достаточно широкую область приложения при измерениях электрического сопротивления: отрасли промышленности, связанные с такими направлениями развития науки и техники, как нанoeлектронные технологии и микро-сенсорика, оборона, энергетика, информационные и телекоммуникационные технологии, связь, медицина, защита информации, космические исследования. Комплект оборудования для создания фотометрического комплекса, введенный в эксплуатацию в 2007 г., включает спектрорадиометр CS-1000A и колориметр FMS10-14NG.

Создание фотометрического комплекса позволит сконцентрировать вокруг национального эталона единиц силы света и освещенности прецизионные приборы и установки для проведения как метрологических, так и научно-исследовательских работ в области фотометрии. Это позволит существенным образом повысить удобство и быстроту проведения измерений одновременно нескольких взаимосвязанных между собой величин: силы света, освещенности и яркости; координат цвета, цветности, цветовой температуры и освещенности.

Оснащение прецизионными спектрорадиометром и колориметром, работающими в совокупности с оборудованием, входящим в состав национального эталона единиц силы света и освещенности, обеспечит воспроизведение и хранение единиц основных фотометрических величин, а также передачу этих единиц подчиненным эталонам и рабочим средствам измерений; позволит контролировать уровень яркости самосветящихся объектов. Яркость самосветящихся экранов телевизионных мониторов, в частности, является критерием качества продукции, выпускаемой телевизионными заводами «Горизонт», «Витязь», «Радиоволна», а также предприятиями медицинской техники.

Внедрение прецизионного колориметра позволит расширить возможности при оценке цветовых характеристик самосветящихся объектов, таких как светодиоды, энергосберегающие лампы накаливания и т. д., проводить контроль цветовых характеристик новых разработок в области безопасности дорожного движения (создание новых типов светофоров и указателей боковых поворотов автомобилей на основе цветных светодиодов, световозвращающих элементов на одежде, декоративных подсветок зданий и витрин в музеях).

С укреплением МТБ и расширением объема выполняемых НИР в системе стандартизации растет число примеров эффективного внедрения новых разработок, техники и технологий. Так, создана установка воспроизведения напряжения постоянного тока на эффекте Джозефсона. Внедрение данной установки позволяет проводить проверку/калибровку импортных высокоточных средств измерений, эксплуатируемых на предприятиях республики. Она востребована белорусскими производителями, ориентированными на выпуск прецизионной и сверхпрецизионной измерительной техники — МПЗ, заводы «Калибр», «Атомтех» и другие, которые заинтересованы в создании конкурентоспособной техники на мировом рынке.

Осуществлено внедрение установки УКМ-100, что позволило обеспечить:

- гармонизацию программного обеспечения с действующими межгосударственными стандартами, устанавливающими требования к концевым мерам длины;
- стабилизацию температуры мер за счет использования в качестве предметного стола гранитной плиты с низким коэффициентом износа;
- повышение точности измерений за счет наличия индуктивных датчиков, выставленных по одной оси и обеспечивающих точечный контакт при измерении меры, что исключает из погрешности измерения отклонение от плоскостности предметного стола (плиты);
- автоматизированную обработку результатов измерений, исключаящую ошибки оператора, с последующим распечатыванием протоколов, свидетельств о поверке средств измерений.

Создана установка для испытаний и поверки цифровых ультразвуковых дефектоскопов на соответствие требованиям ИСО 12710, что стало итогом выполнения целого комплекса мероприятий:

- получения патента на полезную модель «Устройство для имитации эхоимпульсов ультразвукового дефектоскопа», полностью соответствующую требованиям, предъявляемым к оборудованию согласно ИСО 12710, ЕН 12668-1;
- приобретения магазинов затуханий моделей МЗ-50-А1 и МЗ-50-3;

- разработки и изготовления макета генератора и проведения исследования его метрологических характеристик;
- разработки проектной документации и изготовления установки на ЗАО «БМЦ» (г. Минск).

Данная установка повышает точность измеряемых параметров и обеспечивает проверку в республике цифровых и ультразвуковых дефектоскопов.

Проведена модернизация рабочего места по поверке, калибровке мер электрической емкости и индуктивности за счет приобретения моста переменного тока серии 1693 производства одной из ведущих мировых фирм по выпуску такого вида продукции (компания “QuadTech”, США), предназначенного для измерения электрической емкости и индуктивности, активного электрического сопротивления, активной электрической проводимости, других характеристик.

Приобретение моста переменного тока позволило в апреле провести международные сличения электрической емкости номинальным значением 100 пФ по программе КООМЕТ с целью признания наилучших измерительных возможностей в этой области измерений.

Создано автоматизированное рабочее место для поверки комплектов термометров сопротивления к теплосчетчикам, которое позволяет:

- решать вопросы поверки теплосчетчиков в соответствии с требованиями СТБ ЕН 1434;
- значительно увеличивать объемы проверочных работ;
- осуществлять проверку как одиночных термометров сопротивления, так и их комплектов при трех значениях температур, и одновременно определять индивидуальные градуировочные характеристики термометров W_t , погрешность измерения разности температур во всем диапазоне измерения в автоматическом режиме.

Освоен и внедрен метод определения соматических клеток в молоке, заготавливаемом согласно ГОСТ 23453-90. Высокая востребованность на рынке методов определения содержания соматических клеток в молоке с использованием визуального и вискозиметрического методов и применением анализатора качества молока «АМВ-1-02» позволят усилить контроль над важным показателем безопасности продукта, проводить работы по аттестации контрольных образцов, необходимых для метрологического обеспечения экспресс-анализаторов молока.

Для реализации целей Директивы Президента Республики Беларусь № 3 «Экономия и бережливость — главные факторы экономической безопасности государства» разработана и введена в действие отраслевая Программа развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения. Программой предусмотрена разработка технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации на нефтяное топливо, топливо из местных ресурсов, двигатели внутреннего сгорания, теплогенерирующее оборудование, бытовые электроприборы, теплоизоляционные материалы, тепловую защиту зданий и сооружений, малые энергосистемы, средства учета, а также работы по совершенствованию оценки соответствия энергопотребляющей продукции и услуг. Требования государственных стандартов будут гармонизированы с международными и европейскими аналогами.

В республике ранее введены в действие государственные стандарты, устанавливающие как общие требования к информированию потребителей об энергоэффективности бытовых электроприборов, содержанию и форме этикетки энергоэффективности, так и требования к конкретным изделиям, например, бытовым холодильным приборам, стиральным машинам. Развитие комплекса документов этой направленности продолжено. В 2007 г. разработаны 6 государственных стандартов, устанавливающих классы энергетической эффективности, методы определения показателей энергоэффективности, содержание этикетки

энергетической эффективности для таких видов продукции, как бытовые электрические лампы, электродуховки, кондиционеры, посудомоечные машины.

Массовое производство наиболее экономичных видов продукции позволит обеспечить потребителей энергосберегающими приборами и сэкономить до 20% потребления электрической энергии, а также повысить конкурентоспособность отечественной продукции и решить задачу поставки приборов отечественными производителями на европейские рынки.

Ряд предприятий Республики Беларусь разрабатывают и изготавливают электронные счетчики нового поколения с функциями многотарифного учета, измерения показателей качества энергии в соответствии с ГОСТ 13109, а также счетчики, используемые без первичных преобразователей тока. Кроме этого, ведутся работы по созданию multifunctional центров, предназначенных для комплексного контроля состояния трехфазных и однофазных электрических сетей.

Внедрение передовых средств измерений учета электрической энергии, позволяющих экономно расходовать и достоверно учитывать энергетические ресурсы, дало возможность доукомплектовать в 2007 г. Национальный эталон единицы электрической мощности высокостабильным трехфазным источником переменного напряжения и силы тока CALSOURCE 200. Использование источника в составе эталона позволило повысить достоверность результатов измерений и исследований при выполнении метрологических работ, а также использовать его в режиме программного управления и автоматизации процесса измерений и обработки результатов исследований. Источник CALSOURCE 200 был приобретен в декабре 2006 г. за счет средств республиканского бюджета, выделенных на развитие материально-технической базы научных учреждений и организаций. За время его эксплуатации были оказаны метрологические услуги по поверке (285 штук), калибровке (11 штук) различных типов счетчиков и измерителей электрической энергии и мощности для предприятий концерна «Белэнерго» (Энергосбыт, Минскэнерго, Витебскэнерго и др.), ГУ «Национальный ИКМ-заповедник "Несвиж"», для Дворца спорта, ГУО «Школа-интернат», КУП «Минская спадчына», ПО «Национальный академический Большой театр оперы и балета», ООО «Космос», товариществ собственников жилых домов и др. Проведены государственные контрольные испытания однофазных и многотарифных счетчиков электрической энергии производства белорусских предприятий (ЗАО «Завод контрольно-измерительной аппаратуры», г. Молодечно; ООО «Крези-сервис», г. Минск).

В отчетном периоде проведены работы по освоению поверки 28 новых типов средств измерений на эталонной базе БелГИМ, в их числе:

- *универсальный цифровой вольтметр В7-74* производства ОАО «Атомтех», предназначенный для измерения и воспроизведения напряжения и силы постоянного тока, напряжения и силы переменного тока, измерения электрического сопротивления постоянному току, частоты и периода сигналов синусоидальной формы;

- *вольтамперафазометр М2* производства РУП «Белэлектромонтажналадка», предназначенный для измерения напряжения постоянного и переменного тока в диапазоне от 2 до 600 Вт с одновременным вычислением активной и реактивной мощностей, для измерения силы переменного тока, частоты сигнала на опорном канале в диапазоне от 20 до 70 Гц, определения других параметров;

- *измеритель параметров электростатического поля ИПЭП-1* производства ОАО «МНИПИ», предназначенный для бесконтактного измерения потенциала электростатически заряженных объектов, напряженности электростатического поля вблизи заряженных плоских поверхностей и поверхностей плотности электростатических зарядов. Измеритель ИПЭП-1 может работать в информационно-измерительных системах по интерфейсу СТЫК С2 и широко используется предприятиями энергетики республики;

– *цифровой осциллограф С8-37* производства ОАО «МНИПИ», предназначенный для наблюдения формы сигнала в полосе частот 0–100 МГц, измерения амплитуды, частоты и периода сигналов; применяется в отраслях промышленности — радиосвязи, радиоэлектронике и др., в том числе в научных, исследовательских, испытательных лабораториях;

– *электронно-счетный частотомер ЧЗ-81* производства ОАО «МНИПИ» и др.

В системе стандартизации структурным органом по сертификации продукции, услуг и персонала было выдано зарубежным изготовителям 330 серийных сертификатов соответствия, в том числе по видам продукции:

1. Пищевая и парфюмерно-косметическая продукция:

– на продукцию стран СНГ — 154, в т. ч. по процедуре признания — 132;

– на продукцию стран дальнего зарубежья — 98;

2. Бытовые электротехнические приборы, запасные части к автомобилям, игрушки:

– на продукцию стран СНГ — 13, в т. ч. по процедуре признания — 13;

– на продукцию стран дальнего зарубежья — 14;

3. Строительные материалы, сантехника:

– на продукцию стран СНГ — 39, в т. ч. по процедуре признания — 15;

– на продукцию стран дальнего зарубежья — 12.

На отечественную продукцию в 2007 г. выдано сертификатов соответствия по 2377 видам продукции (в 2006 г. — 1257, в 2005 г. — 1786). В общем числе выданных сертификатов наибольшая доля приходится на парфюмерно-косметическую (в 2007 г. — 336 сертификатов, в 2006 г. — 200, в 2005 г. — 234) и пищевую продукцию (в 2007 г. — 1129 сертификатов, в 2006 г. — 560, в 2005 г. — 780). Проведена также сертификация отечественной продукции на соответствие международным стандартам (с правом нанесения СЕ-маркировки). По ее результатам в 2007 г. сертифицировано 204 артикулов и моделей (в 2006 г. — 139, в 2005 г. — 230).

Необходимость обеспечения сравнимых измерений, эталонов и испытаний во всех областях деятельности, признаваемых на международном уровне, активизировала дальнейшее развитие различных форм сотрудничества международных и региональных метрологических организаций. Республика Беларусь участвует в деятельности Генеральной конференции мер и весов (ГКМВ), Организации евроазиатского сотрудничества государственных метрологических учреждений (КООМЕТ), Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

В рамках сотрудничества с МОЗМ в 2007 г. были рассмотрены проекты восьми документов с последующим голосованием, как вновь разработанные техническими комитетами МОЗМ, так и пересмотренные редакции рекомендаций, касающихся таксометров, измерительных систем для жидкостей (кроме воды), неавтоматических взвешивающих устройств, мер длины, автоматических суммирующих взвешивающих устройств и др. С учетом международной рекомендации МОЗМ Р134 разработаны государственный стандарт СТБ 1845 («Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие требования и методы испытаний») и новая редакция СТБ 8013 («Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Методика поверки») и др.

Участие Республики Беларусь в ГКМВ в качестве ассоциированного члена является важным шагом на пути интеграции в мировое сообщество, поскольку тесные связи между государствами в первую очередь устанавливаются через торговые отношения, а одним из важных критериев доверия к торговым партнерам является точность и единообразие измерений.

Гарантами обеспечения доверия к измерениям в большинстве стран выступают национальные метрологические институты (НМИ), которые через участие в Соглашении о взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки, выдаваемых НМИ (CIPM MRA), инициированном международным комитетом мер и весов в рамках Метрической Конвенции, подтверждают эквивалентность национальной эталонной базы.

Результатом участия НМИ в Соглашении CIPM MRA, подписанном Республикой Беларусь, стало опубликование сведений о калибровочных и измерительных возможностях НМИ (СМС-данных) в БД (KCDB), поддерживаемой МБМВ и общедоступной через сеть Интернет. Было продолжено выполнение основных требований по совершенствованию созданной ранее системы менеджмента качества (СМК) в соответствии с ИСО МЭК 17025 и ИСО 9001, проведена подготовка СМС-данных и осуществлено участие в сличениях эталонов, подтверждающих доверие к СМС-данным. В МБМВ в специально созданной БД KCDB опубликовано 89 позиций СМС-данных Республики Беларусь по акустике, длине, фотометрии, электричеству и магнетизму, ионизирующим излучениям и радиоактивности, газовому анализу.

В 2007 г. в рамках региональной организации KOOMET продолжено формирование Программы сличений национальных эталонов, поскольку именно сличения, согласно критериям MRA CIPM, являются одним из важных способов поддержки СМС-данных.

В отчетном году на предприятиях за рубежом выполнены работы по поверке, калибровке и метрологической аттестации средств измерений — всего 161 единица, в том числе для двенадцати предприятий России, Украины, Латвии, Литвы, Национального института метрологии Республики Армении. Кроме того, организации системы Госстандарта участвовали в 13 региональных, двусторонних международных сличениях: ключевые сличения объемной активности раствора Am-241 (проект KOOMET 359/RU/ 06); дополнительные сличения национальных эталонов единиц электрической мощности и емкости (проект KOOMET 344/UA/05) и т. д.

В 2007 г. начато использование единой формы сертификата калибровки, разработанной в рамках проекта KOOMET.

Продолжено развитие информационного взаимодействия с зарубежными организациями по стандартизации в области технического нормирования и стандартизации, оценки соответствия. В 2007 г. заключены Соглашения с Литовским департаментом по стандартизации и ООО «Латвияс стандартс» о сотрудничестве в области обмена информацией. В рамках реализации требований Соглашения ВТО по СФС обеспечены подготовка и издание трех каталогов на русском языке:

- международных стандартов на фитосанитарные меры (ISPM);
- стандартов Всемирной организации по защите здоровья животных (OIE);
- стандартов и публикаций Международного Союза Электросвязи (ITU).

Учитывая высокую общественную важность технических нормативных правовых актов, был принят Указ Президента Республики Беларусь от 16 июля 2007 г. № 318 «О порядке доведения до всеобщего сведения технических нормативных правовых актов». Указ определил новую концепцию развития системы предоставления информации о технических нормативных правовых актах, удовлетворяющую требованиям доступности, достоверности, полноты, актуальности и оперативности ее предоставления. Созданная система представляет собой распределенную информационную систему, в которой взаимодействуют республиканские органы государственного управления, Национальный центр правовой информации и Госстандарт. Важнейшим структурным звеном данной системы является Национальный фонд технических нормативных правовых актов.

С целью реализации Указа Президента Республики Беларусь от 16 июля 2007 г. № 318 в 2007 г. проведены работы, направленные на:

- актуализацию Национального фонда технических нормативных правовых актов;

- развитие системы справочно-информационного обслуживания Национального фонда;
- оказание технической помощи экспортерам;
- содействие информированию о прогрессивных технологиях в сфере энергосбережения;
- развитие постоянно действующей системы информирования белорусских и зарубежных пользователей о продукции, выпускаемой предприятиями Республики Беларусь.

В настоящее время в составе Национального фонда технических нормативных правовых актов (ТНПА) более 189 000 документов (рис. 5.1).

В 2007 г. в рамках работ по развитию Государственной системы научно-технической информации Республики Беларусь на 2006–2008 гг. и на перспективу до 2010 г. осуществлялось формирование информационных ресурсов современного уровня в виде библиографических и полнотекстовых баз данных. Выполнены работы по развитию справочно-поискового аппарата фонда, формированию и актуализации 25 библиографических и 17 полнотекстовых БД объемом более 95 тыс. документов. Формирование БД и их актуализация производились через официальные сайты международных и европейских организаций по стандартизации, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации, а также в рамках заключенных соглашений с национальными организациями по стандартизации стран-членов ЕС.

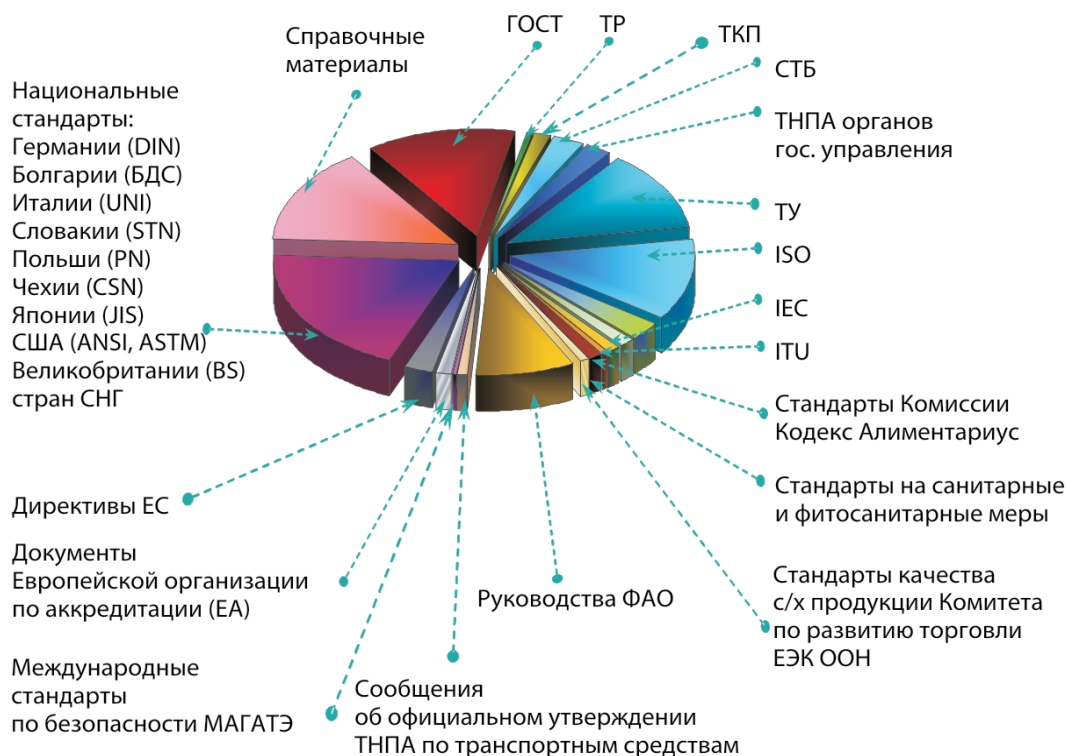


Рис. 5.1. Состав Национального фонда технических нормативных правовых актов

В области информационных технологий выполнялись работы, направленные на обеспечение внедрения в процесс формирования ТНПА CALS-технологий, которые становятся важнейшим атрибутом современной действительности. При этом в течение 2007 г. в рамках выполнения ГНТП «CALS-технологии» разработано пятнадцать стандартов, идентичных стандартам серии ISO 10303. Стандарты устанавливают технологии информационной поддержки жизненного цикла продукции, представление и обмен данными в интегрированной информационной среде с учетом требований CALS-технологий, а также требования к качеству и оценке программного продукта.

Выполнение ГНТП «CALS-технологии» осуществляется системой Госстандарта в сотрудничестве с Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси.

6. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

6.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

В отчетном году сохранялась многовекторная направленность сотрудничества с международными и национальными организациями. В качестве приоритетов совместной деятельности выступали такие предметные области, как развитие информационно-коммуникационных технологий, технологический обмен, инновационное производство и инфраструктура инновационного предпринимательства, атомная энергетика, космическая техника и технологии, подготовка высокопрофессиональных специалистов.

Сотрудничество с международными научно-техническими организациями. С Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) в 2007 г. в Беларуси реализовывался совместный проект ЮНИДО, ПРООН и Правительства Республики Беларусь «Совершенствование национальной системы трансфера технологий в Республику Беларусь на основе информационно-коммуникационных технологий» (бюджет составляет 420 тыс. долларов США). Проект направлен на развитие национальной системы трансфера технологий через совершенствование правовой среды, внедрение информационно-коммуникационных технологий, развитие инфраструктуры инновационного предпринимательства. В долгосрочном плане проект будет содействовать коммерциализации инновационных разработок Республики Беларусь, повышению качества и конкурентоспособности национальной продукции, привлечению в страну иностранных инвестиций. В сентябре 2007 г. состоялся визит в Беларусь эксперта ЮНИДО для изучения ситуации в целях разработки проекта по созданию агротехнопарка. Представитель ЮНИДО провел переговоры в ряде министерств и ведомств Республики Беларусь, совершил поездку в Гродненскую область, где предполагается реализация проекта. В отношении данного проектного предложения осуществляются контакты с Представительством Польши в Вене в целях обеспечения финансовой поддержки этой страны для реализации проекта.

В рамках сотрудничества с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) 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 МАГАТЭ. Данные проекты позволяют заинтересованным организациям государств-членов Агентства осуществлять заказы на выполнение научно-исследовательских работ по различной тематике. По состоянию на декабрь 2007 г. Беларусь принимала участие в четырех проектах координированных исследований МАГАТЭ по исследованиям в области медицины, ядерной энергетике, ядерного топливного цикла, радиоактивных отходов.

В Бельгии в феврале 2007 г. в ходе встречи Постоянного представителя Республики Беларусь при НАТО с помощником Генерального секретаря организации, Председателем Комитета НАТО «Наука ради мира и безопасности» были обсуждены вопросы развития сотрудничества с Альянсом в области науки и исследований. В марте 2007 г. состоялось первое заседание созданного Комитета НАТО «Наука ради мира и безопасности», который

утвердил основные направления работы, представляющие интерес для стран-членов СЕАП. В заседании приняла участие белорусская делегация, которая выступила с сообщением об основных направлениях сотрудничества Беларуси и НАТО в области науки.

Активно развиваются контакты белорусской стороны с Еврокомиссией в области содействия повышения уровня участия белорусских ученых в 7-й Рамочной программе. В Минске 16 октября 2007 г. состоялась конференция «Информационный День по Седьмой рамочной программе ЕС» с участием представителей профильных директоров Еврокомиссии.

Сотрудничество со странами ЕС. Обеспечение сотрудничества с Германией в сфере науки и технологий в 2007 г. было сконцентрировано на развитии прямых контактов научно-исследовательских организаций Беларуси с германскими партнерами; расширении двустороннего сотрудничества с ведущими организациями ФРГ в области содействия инновационному развитию и трансферу технологий; участии организаций в международных выставках, семинарах и контактно-кооперационных биржах, проводимых на территории Германии; организации профильных двусторонних визитов.

Делегация ГКНТ, Министерства образования и НАН Беларуси 16–20 апреля 2007 г. приняла участие в международной Ганноверской общепромышленной ярмарке, в рамках которой была организована национальная экспозиция Республики Беларусь. На коллективном стенде ГКНТ было представлено свыше 200 экспонатов от ведущих белорусских университетов и организаций НАН Беларуси. В ходе выставки повышенным вниманием у посетителей пользовались разработки белорусских ученых в следующих областях:

- технологии обработки материалов;
- медицина и медицинская техника;
- литейные технологии; национальный проект по созданию уникальной благоприятной среды (Парк высоких технологий);
- керамические и композиционные материалы.

По результатам проведенной работы на выставке подписано более 50 соглашений и протоколов о намерениях по сотрудничеству с организациями из Германии, Индии, Канады, Нидерландов, Румынии, США, Таиланда, Турции, Украины, Эквадора, Японии и других стран в области научных исследований и разработок технологий, обучения и переподготовки научных кадров.

В феврале 2007 г. на базе технологического парка «Могилев» состоялась кооперационная биржа с представителями немецких инновационных предприятий и организаций, в том числе Инновационного центра г. Штедтфельда (земля Тюрингия).

С учетом интереса германских компаний к научно-технологической кооперации с Беларусью 4–8 июня 2007 г. в сотрудничестве с Рабочей ассоциацией промышленных исследовательских объединений им. Отто фон Герике (AiF) и сети международной технологической кооперации (INTEC) в городах Минске и Гродно была проведена германо-белорусская контактно-кооперационная биржа по теме «Новые технологии в продовольственной, строительной и химической промышленности». Представители 15 немецких инновационных малых и средних предприятий ознакомились с научным потенциалом и возможностями для технологического сотрудничества, провели прямые переговоры с представителями более 60 белорусских предприятий и научно-исследовательских учреждений на предмет проведения совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе в рамках европейской программы ПРО ИННО II.

Начат обучающий проект «Инновационный менеджмент, трансфер технологий и международное технологическое сотрудничество», в реализации которого совместно с Республиканским центром трансфера технологий (РЦТТ) и технопарком БНТУ «Метолит» участвует Федеральный союз технологических парков и инновационных центров (Берлин). Финанси-

рование проекта осуществляется Федеральным министерством экономики и технологий ФРГ, Белорусским инновационным фондом, организационную поддержку оказывает Федеральный банк развития (Германия).

Исходя из обычной практики сотрудничества Италии в научно-технической сфере с зарубежными странами, ближайшей приоритетной задачей является завершение работы по созданию правовых рамок для взаимодействия между Беларусью и Италией в форме межправительственного Соглашения в области культуры, науки, технологий, образования, молодежной политики, средств массовой информации, прав человека, спорта и туризма (проект находится на рассмотрении итальянской стороны).

В г. Белостоке и г. Беловеже 19 октября 2007 г. прошел Форум «Польша — Восточная Европа. Дни науки и технологий». Целью форума являлось содействие развитию международного научно-технического сотрудничества между малыми и средними инновационными предприятиями, центрами трансфера технологий и другими инновационными структурами в области информационно-коммуникационных технологий, охраны окружающей среды, здравоохранения, трансрегионального сотрудничества; поиск партнеров для формирования совместных проектов, финансируемых 7-й Рамочной программой Евросоюза и Программой EUREKA. В работе форума приняли участие более 120 представителей из Беларуси, Польши, Литвы, Украины, Эстонии. В рамках форума директор РЦТТ выступил с докладом «Возможности сотрудничества с Польскими партнерами в области трансфера технологий в рамках европейских программ — взгляд из Беларуси». Были также представлены проекты РЦТТ «Создание сети трансфера технологий стран Балтийского региона» и «Создание единого информационно-технологического пространства в области охраны окружающей среды в трансграничном регионе Польша — Беларусь — Украина». Наибольший интерес к представленным проектам проявили Международный восточноевропейский инновационный центр (Белосток, Польша), Научно-технологический парк Польша — Восток (Суwalkи, Польша), Литовский инновационный центр (Вильнюс, Литва), ряд региональных украинских институтов научной, технической и экономической информации. С представителями вышеуказанных организаций достигнута договоренность о поддержке предложенных проектов при объявлении соответствующих конкурсов в рамках европейских программ на 2007–2013 гг.

Кроме того, на форуме были представлены проекты Гомельского регионального отделения РЦТТ и БГУ, а также проекты, подготовленные филиалами центра при научно-исследовательских учреждениях (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси, Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Институт технологии металлов НАН Беларуси).

В целях развития взаимодействия белорусских органов государственного управления со шведскими партнерами, в том числе в научно-технической области, 17–22 сентября 2007 г. состоялся визит в г. Минск шведской делегации из руководителей проектов, в ходе которого были организованы встречи в министерствах экономики, энергетики, лесного хозяйства, промышленности, связи и информатизации, здравоохранения, образования, иностранных дел, а также в НАН Беларуси, Госстандарте, Белорусской научно-промышленной ассоциации, Белорусском союзе предпринимателей и работодателей, Белорусском союзе женщин.

Для практического ознакомления со шведским опытом производства и использования альтернативных источников энергии 15–19 октября 2007 г. состоялся визит в Швецию белорусской делегации во главе с заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси. Основная цель визита — дальнейшее развитие белорусско-шведского сотрудничества в области атомной энергетики и биоэнергетики. Отдельная тема — повышение эффективности использования энергии в отраслях народного хозяйства и внедрение энергосберегающих технологий. В рамках визита белорусская делегация провела встречи с заместителем председателя комиссии по международным делам Парламента Швеции, директором Швед-

ского агентства радиационной защиты, исполнительным директором Шведского фонда, директором Шведского инспектората в области атомной энергетики, а также в Шведском институте государственного управления.

С 18 по 23 сентября 2007 г. состоялся визит в Беларусь шведских деловых кругов в составе представителей компаний “Swedfund International”, “Reckon Svenska”, “Tneodoridis”, “Aes Nyqvister”, которые проявляют интерес к реализации в Беларуси проекта создания предприятия по производству древесных топливных гранул (пеллет).

В период с 12 по 16 ноября 2007 г. в Республике Беларусь в целях проведения предметных переговоров по вопросам привлечения шведских инвестиций и технологий в сферу энергосбережения и использования местных и возобновляемых видов топлива находилась с визитом шведская делегация с участием представителей компаний: “Swedfund International”, “Scandinavian Biogas Fuels AB”, “Hotab”, “Ageratec”, “Swentec”. В ходе визита состоялись встречи в Миноблсполкоме, Мингорисполкоме, Министерстве лесного хозяйства.

С подписанием в 2003 г. соглашения о научном сотрудничестве между Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований и Национальным центром научных исследований Франции (CNRS) создана необходимая юридическая основа для дальнейшего развития контактов в этой области. Соглашение предусматривает совместную реализацию проектов белорусскими лабораториями при НАН Беларуси совместно с французскими лабораториями при CNRS. На период до 2010 г. в качестве перспективных направлений белорусско-французского сотрудничества определены:

- термические исследования (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова, Лаборатории аэротермодинамики, тепловых процессов CNRS, Высшая школа механики и аэротехники ENSMA);
- физика (Институт физики НАН Беларуси, Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси, Научно-технологический университет, г. Лилль);
- физика элементарных частиц, ядерная физика (Институт ядерных проблем БГУ, Лаборатория физики частиц, г. Анси-ле-Вье);
- физиохимия (Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, Центр физики плазмы и применений, г. Тулуза);
- физиология (Институт физиологии НАН Беларуси, Лаборатория микроциркуляции и региональной циркуляции UMR-CNRS);
- радиоэлектроника (БГУИР, Центр исследований в области нанотехнологий CNRS).

Состоялся визит Генерального секретаря Ассоциации инновационного предпринимательства Чешской Республики в г. Минск для участия в работе 9-й специализированной выставки «Перспективные технологии и системы: информатика, телекоммуникации, безопасность», которая проходила 18–23 ноября 2007 г. В ходе визита были организованы встречи в ГКНТ, Белорусском инновационном фонде и РЦТТ.

Белорусская делегация приняла участие в работе 14-го Международного симпозиума инноваций (4–7 декабря 2007 г., Прага).

Страны Балтии. На последнем заседании комиссии по научно-техническому сотрудничеству, которое состоялось 8–10 октября 2007 г. в г. Риге, принят ряд решений, направленных на углубление и развитие сотрудничества в научно-технической сфере:

- одобрен перечень 9 совместных проектов между научно-исследовательскими организациями Латвии и Беларуси в сфере здравоохранения, природопользования, высоких технологий;
- проведены дополнительные консультации между Национальным центром интеллектуальной собственности Республики Беларусь и Патентным ведомством Латвии по проек-

ту Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Латвийской Республики о сотрудничестве в области охраны интеллектуальной собственности, который в настоящий момент находится на финальной стадии согласования;

– подписано Соглашение о сотрудничестве в области обмена информацией между НПРУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» и ООО «Латвияс стандартс»;

– подготовлен к проведению в декабре 2007 г. первый белорусско-латвийский инновационный форум, организаторами которого являются Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь, Академия наук Латвии, Посольство Республики Беларусь в Латвии, Белорусско-латвийский центр трансфера технологий.

Вопросы научно-технического сотрудничества получили развитие в ходе работы Третьего инвестиционного форума, проведенного 9 октября 2007 г. в г. Риге. Значительный интерес латвийской стороны вызвала презентация Администрации Парка высоких технологий, после которой проведена встреча с государственным секретарем Министерства по делам электронного правительства Латвии. Результатом является достигнутая договоренность о продолжении сотрудничества по актуальным вопросам введения электронной подписи, проекта программы «Электронное правительство», системы регистрации граждан.

В г. Вильнюсе с 3 по 6 октября 2007 г. проведена V Национальная выставка Республики Беларусь в Литовской Республике «БеларусьЭКСПО-2007». Выставочные стенды и экспонаты белорусских предприятий занимали более 2800 м² общей площади, что в 1,5 раза больше, чем во время проведения аналогичной выставки в 2005 г. В экспозиции выставки с индивидуальными и коллективными стендами приняли участие более 130 белорусских предприятий и научных учреждений. Коллективным организатором раздела научно-технических разработок на выставке являлся ГКНТ, представивший с привлечением 14 организаций Министерства образования и 4 организаций НАН Беларуси свыше 110 экспонатов.

Экспонировались научно-технические разработки, отражающие основные научные направления деятельности вузов, а также технологии и инновационная продукция, ориентированные на потенциальных потребителей и партнеров в Литве. Благодаря проведенной Посольством Республики Беларусь в Литве работе стенд посетили представители университетов, технологических парков, частных и государственных компаний. Значительный интерес вызвали такие экспонаты, как измерительные приборы и оборудование миллиметрового диапазона длин волн, жаропрочная и электроизоляционная керамика, оборудование и технология газопламенного напыления, технологии упрочнения поверхности, подогреватели дизельного топлива и нагреватели технологического оборудования. В ходе встреч подписаны три протокола о намерениях осуществлять сотрудничество в области радиоизмерительных приборов и антенных систем с фирмами «Elmika Ltd.», «MERIGA», «GEOZONDAS company» и протокол о намерениях осуществлять сотрудничество в области материалообработки и упрочнения инструментов с фирмой «ELGAMA».

Страны СНГ. В ходе визита Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко в Азербайджан (1–3 мая 2007 г.) подписана Программа научного сотрудничества между НАН Беларуси и НАН Азербайджана на 2007–2010 гг., которая предусматривает реализацию более 30 совместных научно-технических проектов в области информационных технологий, геоинформационных и картографических систем, экологии и разработок в природоохранной сфере, создания тонкопленочных солнечных элементов, энергосберегающих технологий, композитных материалов, лазерного оборудования и медицинской аппаратуры.

Научно-техническое сотрудничество между Республикой Беларусь и Республикой Армения развивалось по линии национальных академий наук Беларуси и Армении, министерств образования, научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений. Внимание было акцентировано на установлении и поддержании научно-производственных контактов между белорусскими и армянскими компаниями, занятыми в сфере информационных и высоких технологий.

Международно-правовую базу сотрудничества между национальными академиями наук составляют заключенные соглашения о сотрудничестве, научных обменах. В качестве перспективных направлений сотрудничества НАН Беларуси и НАН Армении определили следующие:

- совместное использование суперкомпьютера СКИФ и разработок в области суперкомпьютерных технологий Института проблем информатики и автоматизации НАН Армении;
- осуществление совместных проектов в области квантовой криптографии Институтом физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси и Институтом проблем информатики и автоматизации НАН Армении;
- обмен информацией в области разработки и производства аминокислотных соединений между Институтом физико-органической химии НАН Беларуси и НИИ «Биотехнологии» Армении;
- проведение совместных исследований в области физики плазмы, лазерной физики Институтом физики им. Б.И. Степанова, Институтом порошковой металлургии НАН Беларуси и Институтом прикладных проблем физики НАН Армении;
- проведение совместных исследований и разработок в области гелиотехники.

Тематика сотрудничества в области образования и науки обсуждалась в рамках визита в Ереван в октябре 2007 г. белорусской делегации во главе с министром образования Республики Беларусь для участия в XIII Конференции министров образования стран СНГ, а также XX Заседании Совета по сотрудничеству в области образования государств-участников СНГ.

В г. Минске 5–6 июня 2007 г. состоялось первое заседание Белорусско-Казахстанской комиссии по научно-техническому сотрудничеству. В рамках заседания состоялись переговоры руководства ряда белорусских вузов (БНТУ, БГУ, БГТУ) с делегацией Казахстана по вопросам сотрудничества в области совместных научных исследований и образования. В рамках Комиссии была проведена предварительная работа по подписанию Соглашения о сотрудничестве БНТУ с Евразийским национальным университетом им. Л.Н. Гумилева.

В ходе проведения Национальной выставки «БеларусьЭКСПО-2007» (12–14 сентября 2007 г.) на стенде Министерства образования и ГНТ были представлены предложения белорусских вузов по развитию сотрудничества. Специалисты и руководители предприятий и вузов Казахстана проявили интерес к сотрудничеству с учеными БГУ, БГУИР, Гродненского государственного университета и других вузов в области образования, медицинского приборостроения, сельского хозяйства, производства изделий из пенополиуретанов, технологий нанесения покрытий на различные материалы. Представители БГУ провели переговоры и консультации о передаче технологий и поставках научно-технической продукции. Подписаны протоколы о намерениях с президентом корпорации “World Business Development Group”, с председателем Союза предпринимателей и работодателей Шалкарского района, с ректором Актюбинского университета им. С. Баишева.

В целях реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. взаимодействие Республики Беларусь и России в 2007 г. было направлено на последовательное осуществление мероприятий по наращиванию научно-технологического сотрудничества.

В качестве потенциально значимых направлений для развития научно-технического сотрудничества остается взаимодействие двух стран в рамках Союзного государства и ЕврАзЭС.

В соответствии с Межправительственным соглашением о сотрудничестве Республики Беларусь и Российской Федерации в области науки и технологий организациями НАН Беларуси и РАН осуществляется 22 совместных проекта по широкому спектру научных направлений.

Развивается сотрудничество в рамках научно-технических программ Союзного государства. Формируются программы в области лазерных технологий и программ «Нано-

материалы и нанотехнологии» и «Наукоемкие компоненты общемашиностроительного применения». В Постоянном Комитете Союзного государства и в Правительстве России рассматривается вопрос продолжения Союзной программы по черновильской тематике на период до 2010 г.

Подготовлена и проходит утверждение программа Союзного государства «Разработка новых методов и технологий восстановительной терапии патологически измененных тканей и органов с использованием стволовых клеток» («Стволовые клетки») на 2008–2010 гг. для внедрения технологии трансплантации стволовых клеток в клиническую практику.

В 2007 г. начата научно-техническая программа Союзного государства «Разработка и использование программно-аппаратных средств «Грид-технологий» перспективных высокопроизводительных (суперкомпьютерных) вычислительных систем семейства «СКИФ» на 2007–2010 гг.», главной целью которой является освоение и адаптация наукоемких технологий на суперкомпьютерных платформах. Планируется создание Грид-сети, включающей кластеры и отдельные серверы академий наук Беларуси и России.

Институт системного анализа РАН и Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси внесли предложение по разработке программы Союзного государства «Интеллектуальные информационные технологии и системы» на 2008–2011 гг.

Начаты совместные исследования по созданию светоизлучающих диодов, имеющих перспективы широкого использования в биологии, медицине, экологии и технике. Развитие работ в этом направлении планируется осуществлять, в том числе в рамках формируемой совместно с Нобелевским лауреатом академиком Ж.И. Алферовым программы Союзного государства «Гетероструктуры: СВЧ-радары, лазеры, светодиоды».

Ученые НАН Беларуси и РАН тесно сотрудничают в разработке и использовании космических средств и технологий в рамках межгосударственной программы «Космос-СГ». Она предусматривает разработку элементов единой системы обеспечения космической информацией потребителей Союзного государства и создание научно-технического задела по новым материалам, базовым элементам для бортовой аппаратуры, космических телеметрических и измерительных систем.

Перспективным остается сотрудничество Беларуси с крупнейшими региональными центрами, обладающими большим научно-технологическим потенциалом. Это, в первую очередь, Москва, Московская область, центры Сибирского региона. В г. Минске 15 июня 2007 г. проходило 11-е заседание Совета делового сотрудничества Республики Беларусь и г. Москвы, в протоколе которого отдельными пунктами было включено совместное освоение разработок НАН Беларуси по безотходной переработке древесины и по системам автомобильной парковки. Беларусь и Москва подписали программу сотрудничества в научно-технической и строительной сферах на 2007–2009 гг. Стороны намерены добиться обмена опытом в сфере новых технологических разработок, а также создать новые производственные мощности. Правительство Москвы выразило заинтересованность в участии в реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь.

Совместное заседание Рабочей группы по развитию и координации сотрудничества Республики Беларусь с Московской областью состоялось 12–13 апреля 2007 г. Отмечена заинтересованность сторон в объединении технических и финансовых возможностей по созданию технопарков в Московской области и Республике Беларусь, а также в реализации совместных проектов в следующих приоритетных направлениях: энергетика, машиностроение, лазерные и оптические средства и системы, медицинская техника, электроника, новые материалы и вещества, модифицированные биоформы, информационно-коммуникационные технологии, фундаментальные научные исследования.

По программе научно-технического сотрудничества НАН Беларуси и Сибирского отделения РАН выполняется 51 научно-технический проект по приоритетным направлениям

научных исследований, реализовано 8 интеграционных проектов в области химических и энергетических технологий, прошедших согласованную процедуру отбора. С 2006 г. реализуются 5 междисциплинарных интеграционных и 8 комплексных проектов по актуальным научным направлениям в области микробиологии и биоинженерии, машиностроения, геохимии, нанотехнологий.

Продолжается отбор перспективных российских разработок для внедрения в экономику Беларуси в областях машиностроения и транспорта, энергетики, строительства, переработки отходов, здравоохранения, нанотехнологий, информатики и военных технологий.

5–8 февраля 2008 г. проведен 7-й Московский международный салон инноваций и инвестиций, основной целью которого являлось содействие изобретателям, разработчикам и производителям в продвижении перспективных технологий и продукции на российский и зарубежный рынки; развитие деловых контактов; привлечение внимания потенциальных инвесторов и заказчиков к конкурентоспособным разработкам. На белорусской экспозиции было представлено более 250 экспонатов организаций Министерства образования и НАН Беларуси.

Ближний Восток. Вопросы сотрудничества в области науки и технологий на постоянной основе поднимаются в рамках двусторонних встреч с руководителями и представителями министерств, организаций и предприятий стран аккредитации Посольства.

Перспективы развития научно-технического сотрудничества обсуждались в рамках двусторонних встреч в ходе визита Президента Республики Беларусь в г. Абу-Даби в марте 2007 г.; визитов в ОАЭ Помощника Президента Республики Беларусь, Государственного секретаря Совета Безопасности и Председателя Государственного военно-промышленного комитета; делегаций правительства Абу-Даби в г. Минск в мае и октябре 2007 г. и ряда других мероприятий.

В ходе визита правительственной делегации Абу-Даби был подписан Меморандум между Мингорисполкомом и компанией «Альмаабар Интернэшнл инвестментс» об инвестиционном сотрудничестве в сфере недвижимости (возведение в г. Минске комплексов зданий на основе передовых строительных и архитектурных технологий) и Меморандум о сотрудничестве в области спутниковых технологий между ОАО «Пеленг» и компанией «Аль Ях Сэталайт Коммюникэйшнс». В июне 2007 г. Посольством организован и проведен визит делегации Мингорисполкома во главе с заместителем председателя. Делегация обменялась с эмиратской стороной опытом работы строительных организаций и ноу-хау в строительстве.

К настоящему времени заложены основы договорно-правовой базы 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 НАН 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 Беларуси и Научно-технологическим городком имени Короля Абдулазиза (Саудовская Аравия), Соглашение о сотрудничестве между БГУ и Университетом ОАЭ.

Представительная делегация белорусских научных организации и высших учебных заведений приняла участие в Национальной экспозиции Республики Беларусь на 54-й Дамасской международной ярмарке (15–22 августа 2007 г.). Посольством совместно с ГКНТ был организован и проведен 22 августа 2007 г. в Дамасском университете под эгидой Министерства высшего образования Сирийской Арабской Республики семинар-презентация возможностей белорусской науки и конкретных направлений возможного сотрудничества между Беларусью и Сирией в области науки и технологий.

14 апреля 2007 г. организовано посещение Администрации Парка высоких технологий руководством турецкой строительной группы "Construction 77". По приглашению Администрации Парка высоких технологий и при участии Посольства был также организован визит в Республику Беларусь главы турецкого строительного холдинга ERS (апрель 2007 г.), который был принят Главой Администрации Президента Республики Беларусь Г.Н. Невыгласом. Посольством установлен контакт с компанией "SOYAK International", которая является инвестиционным подразделением крупнейшего турецкого строительного холдинга "SOYAK". Проводится работа по привлечению к участию в инвестиционном проекте Парка высоких технологий турецкой компании "Reneissance", которая по стоимости построенных в 2006 г. за рубежом объектов включена в число 100 крупнейших подрядчиков мира.

Африка. В марте 2007 г. состоялся визит в Беларусь генерального директора Министерства науки и технологий ЮАР, в рамках которого прошло второе заседание Комиссии по научно-техническому сотрудничеству.

В сентябре 2007 г. был организован визит в Беларусь делегации Министерства минеральных ресурсов и энергетики ЮАР. В ходе визита проведены встречи в ГКНТ, НАН Беларуси, Институте подготовки научных кадров, Институте тепло- и массообмена, Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Основными темами обсуждения в ходе визита были вопросы сотрудничества в области добычи и переработки минерального сырья и подготовки специалистов в аспирантуре Института подготовки научных кадров НАН Беларуси. В ходе встреч южноафриканская сторона выразила заинтересованность в технологиях использования солнечной энергии и энергии ветра, мини-гидроэлектростанциях. Большой интерес проявлен к технологическим разработкам в области бытовых и производственных систем охлаждения, энергосберегающего отопительного оборудования. Южноафриканская сторона подтвердила свой интерес к таким белорусским разработкам, как водородные, газогенераторные и гелиоустановки, технологии очистки воды, переработки отходов, производства жидкого топлива из биоресурсов. Со своей стороны, южноафриканские партнеры выразили готовность оказывать содействие в приобретении технологий по переработке углеводородного сырья в жидкое топливо.

Важнейшим итогом усилий по активизации взаимодействия в сфере образования и подготовки кадров стал рабочий визит в Республику Беларусь в конце мая 2007 г. Секретаря Главного народного комитета (министра) по трудовым ресурсам, профессиональной подготовке и занятости Ливии. В ходе визита достигнута договоренность об организации 6–18-месячных курсов для ливийских специалистов на базе белорусских вузов по таким специальностям, как механика, электричество, применение лазера, математика, физика, электроника, техническое обслуживание, тяжелая техника, автоматизация, гидравлика, отопление и кондиционирование, машиностроение.

Азия и Тихоокеанский регион. В мае 2007 г. подписано Соглашение о сотрудничестве между государственным учреждением образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Тяньцзинским университетом традиционной китайской медицины и Всемирной ассоциацией обществ акупунктуры и мокса-терапии.

Посольство Республики Беларусь в КНР оказало содействие в переводе на китайский язык материалов и организации экспозиций научных учреждений Республики Беларусь на 18-й Харбинской международной торгово-экономической ярмарке (15–19 июня 2007 г.). В экспозициях были представлены научно-технические разработки ГКНТ, Министерства образования, НАН Беларуси и ряда крупных белорусских предприятий.

Под эгидой ГКНТ и Министерства науки и технологии в КНР идет процесс постепенно-го расширения двустороннего научно-технического сотрудничества, в частности через выполнение программ научно-технического сотрудничества, одобренных на 7-й сессии Меж-

правительственной Белорусско-Китайской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий. Установлены региональные контакты в научно-технической сфере с ведущими провинциями КНР, в частности подписаны договоренности о взаимодействии ГКНТ с комитетами по науке и технологиям городов Пекин, Тяньцзинь, Харбин, Шанхай, провинций Шаньдун, Хэбэй, Хэнань, Хэйлунцзян, Нинся-Хуэйского автономного района. Научно-технологический парк БНТУ «Метолит» успешно внедрил такой подход, когда отделения белорусско-китайских центров научно-технического сотрудничества одновременно создаются и в Китае, и в Беларуси. Такие отделения сегодня работают в провинциях Хэнань, Цзилинь, Хэйлунцзян, Шаньдун.

Третье заседание Рабочей комиссии по научно-техническому сотрудничеству между Республикой Беларусь и провинцией Шаньдун состоялось 23–24 августа 2007 г. В состав белорусской делегации, возглавляемой заместителем Председателя ГКНТ, кроме сотрудников ГКНТ входили представители НАН Беларуси и БНТУ. В ходе заседания были подведены итоги сотрудничества за последние годы и определены его новые направления. Достигнута договоренность создать шаньдунское отделение Белорусско-Шаньдунского центра содействия научно-техническому и инновационному сотрудничеству.

Постоянные рабочие контакты с ГКНТ и НАН Беларуси, а также отдельными научно-исследовательскими учреждениями и вузами Республики Беларусь поддерживала Корея.

В развитие договоренностей первого заседания Белорусско-Южнокорейского Совместного комитета по экономическому, научному и техническому сотрудничеству (8 февраля 2007 г.) и переговоров руководства ГКНТ, проведенных в г. Сеуле, Посольством организованы целевые встречи по вопросам научно-технического сотрудничества в Министерстве иностранных дел и торговли, Министерстве торговли, промышленности и энергетики, Министерстве науки и технологий Республики Корея, Корейском институте промышленных технологий, Корейском институте науки и технологий. В ходе встреч и рабочих контактов заграничным учреждением по согласованию с ГКНТ инициированы и продвигались в приоритетном порядке вопросы создания в рамках Совместного комитета группы (подкомитета) по научно-техническому сотрудничеству и содействия в проведении в 2008 г. Дней науки и технологий Республики Беларусь в Республике Корея. Кроме того, возможности этих встреч были использованы Посольством для проведения презентаций белорусского Парка высоких технологий.

В апреле 2007 г. Беларусь посетил вице-президент южнокорейского сталелитейного гиганта POSCO (4-е место в мире по объемам производства стали), который провел серию переговоров и подписал меморандум о сотрудничестве с НАН Беларуси.

В 2007 г. участие белорусских научных учреждений в Белорусской национальной экспозиции на выставке «Вьетнам Экспо-2007» и проведение переговоров с заинтересованными вьетнамскими научными учреждениями и компаниями позволило подписать 15 соглашений и протоколов о намерениях по сотрудничеству в области научных исследований и разработок технологий с институтами и компаниями Социалистической Республики Вьетнам, а также два контракта на поставку в 2007 г. научно-технической продукции стоимостью 500 тыс. долларов США. Подписано дилерское соглашение между НПО «Центр» НАН Беларуси и вьетнамской корпорацией «International Investment Construction Trading Corp.» по продаже во Вьетнаме продукции НПО «Центр». По результатам апробации продукции НПО «Центр» во Вьетнаме компания имеет планы по ее продаже на сумму до 2 млн долларов США в год.

Продолжают реализовываться несколько перспективных проектов в области научно-технического сотрудничества. К ним относятся проект создания в Социалистической Республике Вьетнам Центра проектирования интегральных схем и передача технологий в области машиностроения (проекты сборки автомобилей МАЗ и производства оптических приборов во Вьетнаме). Также продолжается работа в направлении возможной организации производства белорусских двигателей.

Америка. В Минске 12 июля 2007 г. прошла международная конференция «Современные тенденции в Java-технологиях», организаторами которой выступили Администрация Парка высоких технологий и компания “Exadel”. На конференции выступили с докладами: основатель проекта “Open-source Hibernate ORM” (решения для Java), ведущий программист компании “JBoss”, другие специалисты. Целью конференции явилось знакомство белорусских разработчиков программного обеспечения с современными тенденциями и новыми возможностями использования Java-технологий.

В ходе состоявшегося 21–25 мая 2008 г. визита белорусской делегации в Мексику для проведения консультаций экспертов по проекту межправительственного соглашения о содействии осуществлению и взаимной защите инвестиций была передана презентация Парка высоких технологий Министерству экономики Мексики. Белорусская сторона информировала мексиканскую сторону о преимуществах, предоставляемых компаниям-резидентам ПВТ, отметила заинтересованность в приходе мексиканских компаний в ПВТ, обратились с просьбой распространить данную информацию среди частного сектора Мексики, работающего в сфере высоких технологий. Презентация ПВТ была представлена президенту Национальной торговой палаты г. Мехико.

6.2. ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Министерство промышленности. Показатели внешнеэкономической деятельности Министерства промышленности в значительной мере определялись в процессе реализации отраслевой научно-технической и инновационной деятельности и ее государственной поддержки.

В результате принятых в течение 2007 г. мер показатели внешнеэкономической деятельности по итогам года по темпам роста внешнеторгового оборота, экспорта и торгового сальдо товаров — положительные. Так, внешнеторговый оборот по итогам 2007 г. составил 9041,4 млн долларов США (темп — 135,9%). Доля Министерства промышленности в общем объеме внешнеторгового оборота Республики Беларусь составляет 17,1%. Положительное сальдо внешней торговли в отчетном году увеличилось и составило 2525,4 млн долларов США (темп — 138,5%).

Международное сотрудничество подведомственных Минпрому организаций осуществляется по направлениям реализации инвестиционных проектов на РУП «БМЗ», ЗАО «Атлант», НПО «Интеграл» и многих других.

РУП «Белорусский металлургический завод», являясь высокотехнологичным предприятием, стремится занять лидирующее положение, развивает и расширяет рынки сбыта. Благодаря сотрудничеству с зарубежными фирмами стран СНГ, вузами, отраслевыми организациями, в частности с Национальной академией наук Украины (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова, г. Днепропетровск), ООО НПФ «Оптимет» (г. Днепропетровск), ОАО «НПП Техмет» (г. Донецк), ООО «КОРАД» (г. Москва), ФГУП «ЦНИИ чермет им. И.П. Бардина» (г. Москва), Приазовским государственным техническим университетом (г. Мариуполь), повысилась конкурентоспособность продукции РУП «БМЗ», получены эффективные результаты инновационной деятельности по созданию и освоению новых видов продукции, перспективных технологий и разработок, технологических процессов и изготовлению технической документации на них.

Подобное сотрудничество одновременно осуществляется при испытаниях продукции в международных центрах сертификации, при закупке высокотехнологичного оборудования

для освоения новой продукции на подведомственных предприятиях, а также при поставке отечественной продукции по заказам зарубежных фирм.

Важнейшей сферой международного сотрудничества организаций отрасли является создание совместных производств в странах СНГ и дальнего зарубежья.

Упрочнению имиджа отечественной продукции, повышению ее конкурентоспособности и развитию экспорта служат международные выставки. В частности, продукция ПО «Белорусский автомобильный завод» была представлена на международных выставках в Минске, городах России, в Азербайджане, Узбекистане, Казахстане, Румынии, Вьетнаме, Германии, Польше, Китае, Сирии, Индии, Литве.

Концерн «Белнефтехим». Деятельность концерна «Белнефтехим» в международном сотрудничестве в основном осуществляется путем закупки лицензий и передовых технологий мировых фирм, закупки услуг по выполнению НИОК(Т)Р, что позволяет расширить свое присутствие на рынках за счет конкурентоспособности по цене и качеству.

Контрагентами (поставщиками, исполнителями) по контрактам и договорам выступают «ЮОП Сервисиз Лимитед» (Великобритания), «Uhde GmbH» (Германия), «KBC Process Technology Ltd.» (Великобритания), «Glass Strend, Inc.» (США), ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (Россия, г. Москва), ОАО «ВНИИНефтехим» (Россия, г. Санкт-Петербург), ОАО «ВНИИУС» (Россия, г. Казань), ОАО «ГИАП» (Россия, г. Москва), НИВП «Ректификация-ХИМТЕХ» (Украина, г. Северодонецк), Горный институт, Уральское отделение Российской академии наук, ООО «Пантекс-1» (Россия, г. Санкт-Петербург), ЗАО «ГРАФИ» (Россия, г. Москва) и многие другие.

ОАО «Белгорхимпром» в 2007 г. заключило контракт «Анализ и оценка состояния запасов фосфоритов месторождения Навай, участки Лос Монос — Эль Томатэ» с компанией «Пекивен» (Венесуэла). ОАО «Белгорхимпром» выиграло тендер на выполнение работ по научному обеспечению крупного инвестиционного проекта по строительству нового калийного предприятия в Российской Федерации проектной мощностью (в две очереди) 4,6 млн т 95% хлористого калия в год. Выполнение данного проекта дает неоценимый опыт взаимодействия с крупнейшими инвесторами и разработчиками горно-химических технологий, позволяет проверить на практике новые технические решения с целью последующего их использования в нашей стране.

РУП «ПО «Белоруснефть» выполняло в 2007 г. работы по изготовлению и поставке скважинных систем контроля для ООО «Нефтяные измерительные системы» (Россия), научно-исследовательские работы для ООО «НефтеГазХолдинг» (Россия) и ООО «Геолого-технологический сервис» (Россия), а также выполняло работу «Определение параметров физико-химических свойств по одной глубинной пробе пластовой нефти, определение компонентного состава нефти по скважине» для ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» (Россия).

В 2007 г. завершилась научно-техническая программа Союзного государства Беларуси и России «Создание и организация серийного производства оборудования для выпуска специальных химических волокон на 2002–2007 гг.», государственным заказчиком которой являлся концерн «Белнефтехим».

В результате реализации программы создано новое оборудование для выпуска углеродных волокнистых материалов: печь активации; установка карбонизации и линия пропитки для материала шириной 2 м; прядильное оборудование для переработки окисленного полиакрилонитрильного волокна в пряжу; опытная линия по производству углеродного волокна из полиакрилонитрильного волокна широкого ассортимента; печи окисления, карбонизации и графитации для выпуска углеродных волокнистых материалов.

Разработана установка для производства тонкофиламентной целлюлозной нити, необходимой для выпуска отечественных фильтрующих устройств.

Созданы новые материалы:

- полиоксадиаэольное волокно «Арселон», превосходящее волокно «Номекс» фирмы «Du Pont» (США);
- полиакрилонитрильный жгут (ПАН-жгут) с улучшенными характеристиками, позволяющий обеспечить получение углеродных волокнистых материалов на уровне лучших мировых образцов;
- высокопрочная высокомолекулярная нить из сверхвысокомолекулярного полиэтилена для производства ударостойких композиционных материалов нового поколения и др.

В основном вся продукция, производимая организациями концерна «Белнефтехим», — экспортной направленности. Продукция экспортируется как в ближнее, так и в дальнее зарубежье.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия. Структурные изменения в сельском хозяйстве требуют пересмотра традиционных направлений научных исследований, что соответствует общей тенденции диверсификации сельскохозяйственного производства в Европе. В этом плане полезным оказывается сотрудничество с университетами и академическими структурами западных стран. Так, в рамках соглашения между академиями наук Беларуси и Венгрии разработан совместный проект «Перспективные кормовые и альтернативные растения и их использование в Республике Беларусь и Венгрии: влияние почвенных и климатических условий на интродуцированные виды».

В течение 18 лет осуществляется научное сотрудничество кафедры селекции и генетики БГСХА с Молдавским НИИ кукурузы и сорго. В результате этого плодотворного сотрудничества был создан опорный пункт НИИ кукурузы и сорго при БГСХА. Выведено 10 гибридов кукурузы, из которых в Беларуси возделывается 2 гибрида: Бемо-172 СВ и Порумбень-212 СВ. В сотрудничестве с Днепропетровским НИИ растениеводства Академии наук Украины создано 3 гибрида, которые внесены в государственный реестр РБ: «Днепропетровский-181», «Кремень-200» и «Людмила».

Ведется активная работа по выявлению лучших западных технологий по выращиванию и переработке рапса для технических целей как одного из элементов реализации программы энергосберегающих ресурсов. Другим важным направлением является разработка технологий использования местных ресурсов, таких как солома, для выработки тепловой энергии. Уже имеется успешный пример практической реализации установки по сжиганию соломы в Дрибинском районе. Здесь оказался ценным опыт Дании и Германии.

В 2007 г. аграрные вузы республики принимали участие в международных выставках: Белагро-2007, «Сельскохозяйственная наука — производству». Гродненский государственный аграрный университет принял участие в выполнении 3 международных проектов: сельскохозяйственное и рекреационное развитие зоны Августовского канала (Программа Европейского Союза), создание агроцентра по переработке сельскохозяйственной продукции (ЮНИДО), развитие экологического земледелия в Республике Беларусь (Немецко-белорусский благотворительный фонд «Надежда»). Кроме того, Гродненским государственным аграрным университетом и Витебской государственной академией ветеринарной медицины выполнялись научные разработки по внешнеторговым договорам на сумму более 8000 евро и 7000 долларов США соответственно. Подавляющее большинство работ было связано с проведением производственных испытаний и определением эффективности действия различных ветеринарных препаратов, кормовых добавок и средств защиты растений.

Министерство транспорта и коммуникаций. В 2007 г. сотрудники ГП «БелдорНИИ» принимали участие в международных выставках, конференциях и семинарах в России, Украине, Литве, Израиле, Австрии. Результаты творческого обмена и встреч были использованы при составлении плана НИОК(Т)Р на 2008 г., работ по обеспечению охраны труда в дорожной отрасли, а также модернизации и налаживания новых видов продукции в РУП «Мадикор».

В целях привлечения транзитных грузопотоков Белорусская железная дорога участвовала в мероприятиях по организации электронного обмена данными (ЭОД) о грузовых перевозках с сопредельными железными дорогами. В развитие технологии электронного сопровождения транзитных перевозок Белорусской железной дорогой заключены Соглашения об ЭОД с железнодорожной администрацией Польской Республики и трехстороннее Соглашение об электронном обмене данными в международном железнодорожном грузовом сообщении между Белорусской железной дорогой, ОАО «Российские железные дороги», АО «Райлин Дойчланд АГ» (Германия).

Подписано межправительственное Соглашение с Литовской Республикой о судоходстве по внутренним водным путям.

БелНИИТ «Транстехника» проведено изучение опыта России и Украины по повышению электробезопасности троллейбусов. Научно-техническое сотрудничество осуществлялось с Научно-исследовательским и конструкторско-технологическим институтом городского хозяйства (г. Киев), ЗАО «Научно-исследовательский институт городского электрического транспорта» и Мосгортрансниипроект ГУП «Мосгортранс» (г. Москва). Подготовлены предложения по повышению электробезопасности троллейбусов в Республике Беларусь, внесены изменения в СТБ 1728-2007 «Транспорт дорожный. Троллейбусы. Требования по обеспечению электробезопасности при производстве и эксплуатации», разработан СТБ «Транспорт дорожный. Троллейбусы. Методы испытаний на электробезопасность». Для организаций республики, эксплуатирующих электрический транспорт, проведен семинар на тему «Обеспечение электробезопасности пассажиров на городском электрическом транспорте» с участием представителей Российской Федерации и Украины.

Проведено изучение системы контроля труда и отдыха водителей транспортных средств на основе применения цифровых тахографов в странах-членах Европейского Союза (Литовской Республике, Швейцарии, Польше), технологического процесса выдачи, аннулирования, продления срока действия и приостановления действия карт цифрового тахографа. С учетом проведенных исследований разработана структура системы контроля труда и отдыха водителей транспортных средств на основе применения цифровых тахографов в Республике Беларусь.

Белорусский Союз потребительских обществ. В рамках международного научно-технического сотрудничества реализуется совместный проект «Развитие потребительской кооперации в Республике Беларусь» между учреждением «НИИ Белкоопсоюза» и Проектным центром «KF» Союза потребительских кооперативов Швеции.

В рамках сотрудничества осуществлялся обмен опытом работы потребительских обществ и их союзов в Швеции и Беларуси. Для белорусской стороны значительный интерес представляет изучение технологий работы розничной торговой сети шведских кооперативов. В 2007 г. в системе потребкооперации были отобраны 12 городов областного подчинения для внедрения концепции сети магазинов с использованием европейских стандартов и технологий, адаптированных к нашим условиям.

Министерство образования. Университеты Республики Беларусь в 2007 г. поддерживали партнерские отношения в сфере научного и научно-технического взаимодействия с научными организациями 58 стран мира в рамках более 600 договоров. Наиболее крупными научными партнерами вузов являлись учебные заведения России, Польши, Украины, Германии, Китая.

Международное научно-техническое сотрудничество в вузах ориентировалось на повышение конкурентоспособности научно-технической продукции, обеспечение инновационной активности и увеличение экспорта в зарубежные страны. В 2007 г. вузы выполняли 229 контрактов на поставку научно-технической продукции за рубеж. В результате объем средств, поступивших от ее реализации на внешних рынках, составил около 3,5 млн долларов США.

Экспорт научно-технической продукции осуществлялся в 30 стран ближнего и дальнего зарубежья. Основными партнерами стали Россия, Германия, Украина, Италия, Казахстан. География поставок охватывает Финляндию, Францию, Австрию, Голландию, Великобританию, Польшу, Чехию, Индию, Малайзию, Японию, США и др.

Для дальнейшего наращивания объемов экспорта создана и ежегодно представляется коллективная экспозиция научно-технических разработок и инновационной продукции. В отчетном году экспозиция представлялась на выставках в Беларуси и за рубежом, в числе которых 20 — в странах ближнего и дальнего зарубежья, в т. ч. в Венесуэле, Индии, Вьетнаме, Сирии, Германии, Польше, Литве, Азербайджане, Украине, Казахстане; ряд выставок в Китае и России. В результате подписаны контракты на поставку научно-технических разработок вузов, соглашения и договоры о сотрудничестве в научной и образовательной сферах. Многие разработки ученых отмечены медалями, дипломами, грамотами. Так, в результате участия в 8-м Московском международном салоне инноваций и инвестиций разработки вузов награждены 34 медалями, из них 7 золотых, 12 серебряных и 15 бронзовых. Большими золотыми медалями отмечены научные разработки «Технология непрерывного получения дизельного биотоплива из рапсового масла» (НИИ физико-химических проблем БГУ) и «Металлическая структурная конструкция системы БрГТУ» (Брестский государственный технический университет).

Для продвижения на зарубежные рынки разработок белорусских ученых на базе Технопарка БНТУ «Метолит» функционируют Белорусско-Латвийский и Белорусско-Казахстанский центры трансфера технологий, Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китайской Народной Республики, Белорусско-Китайский центр научных исследований в области дорожного строительства. Создан Белорусско-Венесуэльский центр научно-технического сотрудничества. Проводимая работа направлена на активизацию обмена технологиями с данными странами, а также на рост экспорта инновационной продукции и услуг.

Белорусский государственный университет. В 2007 г. факультеты, научно-исследовательские институты и центры БГУ осуществляли научно-техническое сотрудничество по 123 договорам и соглашениям с зарубежными образовательными и научно-исследовательскими учреждениями, организациями из 29 стран и Европейской Комиссией. Традиционно основными международными партнерами БГУ являлись вузы и научные организации России (26 договоров). Среди других крупных партнеров учреждения и организации Германии (23 договора), Польши (13 договоров), Украины (11 договоров).

В 2007 г. учреждения, подразделения и предприятия комплекса БГУ значительно активизировали работу по продвижению научно-технической продукции на внешние рынки. В результате выполнения 74 контрактов и договоров с организациями 16 стран ближнего и дальнего зарубежья (исследовательскими центрами, институтами, фирмами и компаниями) было выручено валютных средств на сумму, эквивалентную 1786,5 тыс. долларов США.

Для ряда предприятий и организаций России и Украины изготовлены и поставлены автоматизированные заливочно-смесительные установки, предназначенные для производства уплотнительных и торцевых дисков воздушных фильтров, теплоизоляционных и сорбционных изделий из пенополиуретанов различного назначения на общую сумму более 1,3 млрд руб.

В УП «Адамас БГУ» для фирм Германии, Японии, Великобритании, Израиля, России, Украины и других стран изготовлен и поставлен СТМ «Алмазот» на общую сумму 500 млн руб.

Растет значимость БГУ как производственно-инновационного центра на международных рынках. В 2007 г. разработки БГУ были представлены на международных выставках в Ханое, Ганновере, Харбине, Астане, Дели, Каракасе и ряде городов России. На международных выставках в Российской Федерации, Украине и Беларуси разработки БГУ награждены 19 медалями и 22 дипломами за создание высокотехнологичной наукоемкой продукции.

В **БНТУ** в отчетном году выполнялось 77 контрактов со странами Евросоюза и СНГ, в том числе с Германией, Швейцарией, Швецией, Польшей, Литвой, Англией, Российской Федерацией и Украиной, на общую сумму 231,5 тыс. евро. По 3 научно-техническим программам Союзного государства выполнялся ряд заданий: НТП СГ «Триада» — 4 задания; НТП СГ «СКИФ-Грид» — 1 задание.

По линии ЮНЕСКО в 2007 г. кафедра «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии» БНТУ завершила работу над проектом «Поддержка развития исследовательского и образовательного центра для обучения специалистов в области возобновляемых источников энергии» (контракт с ЮНЕСКО № 876564 от 25.07.2006 г., объем финансирования со стороны ЮНЕСКО — 5000 долларов США). Проект выполнялся в рамках деятельности Московского офиса ЮНЕСКО «Внедрение и использование альтернативных и возобновляемых источников энергии и энергосбережение». В результате выполнения данного проекта кафедра подготовила учебные лекционные материалы, презентации и лабораторные установки для проведения занятий со студентами по теме «Энергия биомассы».

В 2007 г. кафедрой «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии» получен патент Франции на изобретение «Магнитожидкостный демпфер для космических приложений» в рамках реализации проекта INTAS Innovation Grant 03-56-19.

Институт оптических материалов и технологий БНТУ завершил работу по реализации совместного с Королевским научным обществом Великобритании (Royal Society) проекта «Новые лазерные материалы для сверхбыстрых лазеров следующего поколения».

НИИЛ металлургии сплавов и литейных материалов БНТУ совместно с Институтом технологии металлов НАН Беларуси заключили контракт с Республикой Корея на проведение совместных исследований по разработке технологии получения и применению комплексных графитизирующих и сфероидизирующих модификаторов на сумму в 40 тыс. долларов США.

БНТУ совместно с Даугавпилсским техническим университетом разрабатывает конкурентоспособную технологию формирования объемных объектов методом лазерного 3D-прототипирования. Данный проект даст возможность использования самых новых лазеров для разработки современной технологии 3D-прототипирования, которая найдет применение в промышленности Республики Беларусь с целью создания конкурентной продукции.

Международное сотрудничество **БГУИР** в 2007 г. характеризовалось следующими показателями:

- выполнялось 49 двусторонних договоров о научном сотрудничестве с зарубежными организациями;
- сотрудниками университета выполнялось 176 контрактов с зарубежными партнерами;
- сотрудники университета принимали участие в выполнении 4 проектов международных фондов и программ;
- БГУИР посетили зарубежные делегации из ряда стран ближнего и дальнего зарубежья, в том числе Инженерного института Министерства народной власти по науке и технологиям Боливарианской Республики Венесуэла, Пекинского института радиометрологии измерения Второй исследовательской академии ВККП, LG Московского Технологического Центра, Пекинского электронно-механического технического института и др.;
- 267 представителей университета направлялись за рубеж для участия в научных исследованиях, конференциях, семинарах, олимпиадах;
- 232 экспоната были представлены университетом на 15 международных выставках.

В течение 2007 г. с зарубежными партнерами выполнялось 17 контрактов с годовым объемом работ 383 539 долларов США, в том числе с Индией — 3 контракта стоимос-

тью 9800 долларов США, Китаем — 4 контракта на сумму 9300 долларов США, Италией — 2 контракта с годовым объемом 87 810 долларов США, Россией — 4 контракта с годовым объемом работ 19 279 долларов США, Кореей — 2 контракта на сумму 40 250 долларов США, Малайзией — 1 контракт стоимостью 78 400 долларов США и с Арменией — 1 контракт с годовым объемом 55 000 долларов США.

Примером многолетней эффективности межвузовской кооперации является 17-летнее успешное партнерство БГУИР с университетом г. Вупперталь (Германия).

Плодотворными являются стратегические отношения БГУИР с Республикой Венесуэла. Во время визита представителей Инженерного института Министерства народной власти по науке и технологиям Боливарианской Республики Венесуэла был выявлен устойчивый интерес к работам в области моделирования и имитации сложных ситуационных обстановок, радиолокационной тематике.

В декабре 2007 г. делегация БГУИР посетила Венесуэлу с целью презентации достижений БГУИР на национальной выставке Республики Беларусь. Значительная часть разработок БГУИР, представленная на выставке, включена в план научно-технического сотрудничества Беларуси и Венесуэлы и является предметом интенсивных переговоров в плане заключения контрактов.

В соответствии с контрактом между БГУИР и Пекинским электронно-механическим техническим институтом в университете с 16 декабря 2007 г. по 2 января 2008 г. проходили научно-техническую стажировку 7 китайских специалистов, которым вручены сертификаты, подтверждающие обучение по курсу «Электромагнитная совместимость локальных наземных и бортовых систем и группировок» и «Электромагнитная совместимость радиосистем в территориальных группировках» в объеме 50 академических часов.

В октябре 2007 г. в Гонконгском университете науки и технологий состоялся Совместный белорусско-китайский семинар по наноматериалам, наноэлектронике и микроэлектромеханическим системам.

Академией управления при Президенте Республики Беларусь в 2007 г. подписаны двусторонние договоры (соглашения) о сотрудничестве с 22 зарубежными профильными учебными заведениями и организациями России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызстана, Азербайджана, Узбекистана, Литвы, Германии, Кубы, Венесуэлы, Китая, Болгарии, Германии.

Представители Академии управления регулярно выезжают за рубеж для участия в научных и образовательных мероприятиях. За отчетный период состоялось 165 выездов представителей Академии управления за рубеж, которые приняли участие в международных мероприятиях в России, Украине, Казахстане, Кыргызстане, Армении, Азербайджане, Молдове, Латвии, Литве, Польше, Германии, Иордании, Италии, Японии, США, Нидерландах, Швеции, Венесуэле, Кубе, Израиле, Китае.

При поддержке Посольства Республики Индия в Республике Беларусь представители Академии управления ежегодно выезжают в Индию в рамках программы Правительства Индии по международному техническому и экономическому сотрудничеству ИТЕС.

Основными научными мероприятиями с участием зарубежных представителей являются: международная научно-практическая конференция «Управление информационными ресурсами», международная научно-практическая конференция «Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования».

Наиболее значимыми партнерами Академии управления в Российской Федерации являются Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации и Северо-Западная академия государственной службы.

С руководством Северо-Западной академии государственной службы достигнута договоренность о проведении в 2008 г. постоянно действующего научного семинара по актуальным управленческим проблемам развития государства и общества.

В сентябре 2007 г. Академию управления посетили представители Шведского института государственного управления (СИПУ) в целях обсуждения вопросов реализации второго этапа межправительственного проекта по организации визитов в Швецию экспертов республиканских органов государственного управления. Данный проект реализуется при участии Министерства иностранных дел Республики Беларусь и финансируется Шведским агентством международного сотрудничества в области развития (СИДА).

Ряд структурных подразделений Академии имеют прямые научные контакты с институтами и университетами Польши, Нидерландов, Российской Федерации. Кроме того, ученые Академии участвуют в программах ПРООН, УВКБ ООН в Беларуси; в работе Королевского научного общества (Лондон, Великобритания) по программе «Повышение общественного интереса к науке».

Организации НАН Беларуси. В 2007 г. в рамках участия в международных выставочных мероприятиях организациями НАН Беларуси заключено контрактов на сумму 1836,5 тыс. долларов США, что на 21,2% больше объема 2006 г.

Важное внимание в отчетном году уделялось вопросу расширения научно-технического сотрудничества с Вьетнамом. По итогам 17-й Вьетнамской международной торговой ярмарки “Vietnam EXPO 2007” подписаны контракты:

– ГНПО порошковой металлургии с вьетнамской организацией «НИИ Автопром» (на поставку технологии и оборудования по производству фрикционных дисков на сумму 417 тыс. долларов США);

– ГНПО «Центр» НАН Беларуси с вьетнамской фирмой “International Investment Construction Trading Joint Stock Company” (на поставку двух центробежно-ударных дробилок на сумму 376,0 тыс. долларов США);

– ГНУ «Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси» с иранской фирмой “Jahan Nemove Mining Industrial Pvt, Co” (на поставку сепараторов на постоянных магнитах для обогащения железной руды на сумму 120 тыс. долларов США).

На Харбинской торгово-экономической ярмарке подписаны контракты:

– ГНУ «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси» с Хэйлунцзянским институтом химических технологий (на поставку специального технологического оборудования для магнитореологического полирования оптических изделий для астрофизики больших размеров ($D = 500\text{--}800$ мм) на сумму 190,0 тыс. долларов США);

– ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» с Институтом химии Хэнаньской академии наук (КНР) (на поставку мобильной установки для мембранной очистки воды и ионообменного фильтра очистки воздуха на сумму 41 тыс. долларов США);

– ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» с Институтом химии Хэнаньской академии наук (КНР) (на поставку установки для мембранной очистки воды на сумму 150 тыс. долларов США).

На Национальной выставке Республики Беларусь в Боливарианской Республике Венесуэла “Expo Feria «BELARUS-2007»” подписан контракт с Инженерным институтом Венесуэлы на создание комплекса многоспектральной бортовой системы дистанционного зондирования земли (1-й этап) на общую сумму 233,0 тыс. долларов США.

Участие организациями НАН Беларуси в международных выставках имеет важное стратегическое значение с точки зрения реализации контрактов, поиска новых партнеров для совместной работы в перспективных направлениях научно-технической деятельности, а также в коммерциализации их результатов.

6.3. ВНЕШНЕТОРГОВЫЙ ЭФФЕКТ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Для Беларуси, имеющей малую открытую экономику, эффективная реализация экономического потенциала тесным образом связана с оптимизацией структуры внешней торговли товарами и услугами, активным вовлечением в экономический оборот интеллектуальной собственности в виде передовой техники и новейших технологий, расширением совместной деятельности белорусских и зарубежных ученых, способствующей росту их профессиональных навыков и приобретению передового опыта в проведении исследовательских и прикладных работ.

По предварительным данным платежного баланса, в 2007 г. экспорт товаров и услуг составил 27628,8 млн долларов США, импорт товаров и услуг — 30367,5 млн долларов США, увеличившись по сравнению с аналогичным периодом 2006 г. соответственно на 24,3 и 27,9%. В результате по внешнеторговым операциям сформировался чистый импорт в размере 2738,7 млн долларов США против 1514,9 млн долларов США в 2006 г. При этом дефицит торгового баланса составил 3984,4 млн долларов США, а активное сальдо операций с услугами — 1245,7 млн долларов США (табл. 6.1).

По прочим операциям (кроме внешнеторговых) сложилось отрицательное сальдо в объеме 205,5 млн долларов США (в 2006 г. положительный баланс составил 83,7 млн долларов США).

В результате дефицит текущего счета составил 2944,2 млн долларов США против 1431,2 в 2006 г.

Международный оборот услуг за 2007 г. составил 11,7% от ВВП (5251,1 млн долларов США) и увеличился по сравнению с 2006 г. на 29,7%. Положительное сальдо услуг увеличилось на 65,2% и сложилось в размере 2,5% от ВВП (1245,7 млн долларов США).

Экспорт услуг составил 7,3% от ВВП и увеличился по сравнению с 2006 г. на 35,3%. Основными потребителями отечественных услуг выступили резиденты России (им оказано 20,5% всех экспортированных услуг).

Наибольший удельный вес в экспорте услуг (72,2%) составили транспортные услуги, которые по сравнению с предыдущим годом выросли на 37,1%. По всем видам услуг наблюдался рост экспорта.

Таблица 6.1

Состояние внешней торговли Республики Беларусь в 2006–2007 гг.
(млн долларов США)

	2006 г.	2007 г.	2007 г. к 2006 г., %	Справочно: 2006 г. к 2005 г., %
Баланс товаров и услуг	–1514,9	–2738,7	–	–
экспорт товаров и услуг	22235,8	27628,8	124,3	122,3
импорт товаров и услуг	23750,7	30367,5	127,9	133,1
Торговый баланс	–2269,0	–3984,4	–	–
в том числе с Россией	–6409,8	–8336,5	130,1	143,7
экспорт товаров (в ценах ФОБ)	19834,7	24380,4	122,9	123,1

Окончание таблицы 6.1

	2006 г.	2007 г.	2007 г. к 2006 г., %	Справочно: 2006 г. к 2005 г., %
в том числе в Россию	6863,8	8903,5	129,7	120,1
импорт товаров (в ценах FOB)	22103,7	28364,8	128,3	132,0
в том числе из России	13273,6	17240,0	129,9	130,5
Баланс услуг	754,1	1245,7	165,2	77,9
экспорт услуг	2401,1	3248,4	135,3	116,3
импорт услуг	1647,0	2002,7	121,6	150,6

Отрицательное сальдо по статье «Роялти и лицензионные платежи» составило 138,1% по сравнению с предыдущим годом. Это указывает на то, что темпы роста поступлений финансовых средств от экспорта технологий отстают от темпов роста суммарных выплат по их импорту (табл. 6.2).

В целом уровень используемых в стране передовых производственных технологий характеризуется положительной динамикой. В 2007 г. число используемых технологий увеличилось на 28,9% по сравнению с 2004 г. и составило 19 256 единиц. Удельный вес используемых технологий в течение 10 лет и более в 2007 г. составил 33,8%, что на 4,5 процентных пункта ниже уровня 2004 г.

Таблица 6.2

Укрупненная структура экспорта-импорта услуг Республики Беларусь
в 2006–2007 гг.

Наименование видов услуг	2006 г.		2007 г.		2007 г. к 2006 г., %
	млн долл. США	% к итогу	млн долл. США	% к итогу	
Экспорт услуг, всего	2401,1	100,0	3248,4	100,0	135,3
<i>в том числе:</i>					
транспортные услуги	1710,6	71,2	2344,8	72,2	137,1
поездки	277,5	11,6	305,5	9,4	110,1
услуги связи	105,5	4,4	124,2	3,8	117,7
компьютерные и информационные услуги	49,4	2,1	95,5	2,9	193,3
строительные услуги	47,7	2,0	77,0	2,4	161,4
государственные услуги	16,2	0,7	19,0	0,6	117,3
услуги в сфере культуры и отдыха	13,6	0,6	18,4	0,6	135,3
финансовые услуги	5,3	0,2	7,7	0,2	145,3

Продолжение таблицы 6.2

Наименование видов услуг	2006 г.		2007 г.		2007 г. к 2006 г., %
	млн долл. США	% к итогу	млн долл. США	% к итогу	
роялти и лицензионные платежи	5,9	0,2	6,9	0,2	116,9
страховые услуги	4,3	0,2	5,5	0,2	127,9
прочие услуги	165,1	6,9	243,9	7,5	147,7
Импорт услуг, всего	1647,0	100,0	2002,7	100,0	121,6
<i>в том числе:</i>					
транспортные услуги	690,5	41,9	921,7	46,0	133,5
поездки	584,4	35,5	613,5	30,6	105,0
услуги связи	73,7	4,5	76,5	3,8	103,8
компьютерные и информационные услуги	16,2	1,0	17,1	0,9	105,6
строительные услуги	40,6	2,5	52,0	2,6	128,1
государственные услуги	0,6	0,0	1,2	0,1	200,0
услуги в сфере культуры и отдыха	19,0	1,2	27,4	1,4	144,2
финансовые услуги	27,2	1,7	46,5	2,3	171,0
роялти и лицензионные платежи	60,2	3,7	81,9	4,1	136,0
страховые услуги	3,2	0,2	3,8	0,2	118,8
прочие услуги	131,4	8,0	161,1	8,0	122,6
Сальдо услуг, всего	754,1	—	1245,7	—	165,2
<i>в том числе:</i>					
транспортные услуги	1020,1	—	1423,1	—	139,5
поездки	-306,9	—	-308,0	—	100,4
услуги связи	31,8	—	47,7	—	150,0
компьютерные и информационные услуги	33,2	—	78,4	—	236,1
строительные услуги	7,1	—	25,0	—	352,1
государственные услуги	15,6	—	17,8	—	114,1

Окончание таблицы 6.2

Наименование видов услуг	2006 г.		2007 г.		2007 г. к 2006 г., %
	млн долл. США	% к итогу	млн долл. США	% к итогу	
услуги в сфере культуры и отдыха	-5,4	—	-9,0	—	166,7
финансовые услуги	-21,9	—	-38,8	—	177,2
роялти и лицензионные платежи	-54,3	—	-75,0	—	138,1
страховые услуги	1,1	—	1,7	—	154,5
прочие услуги	33,7	—	82,8	—	245,7

Почти половина (42,9%) созданных передовых производственных технологий в 2007 г. обладают патентной чистотой, т. е. могут использоваться в тех или иных странах без нарушения на их территории прав на промышленную собственность. Этот показатель вырос по сравнению с 2006 г. на 6,7 процентных пунктов (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Патентная чистота передовых производственных технологий (единиц)

	2006 г.	2007 г.
Число созданных передовых производственных технологий	425	375
из них обладающих патентной чистотой	154	161
<i>в том числе в странах:</i>		
Беларусь	151	155
Азербайджан	2	—
Армения	2	—
Франция	1	6
Германия	21	28
Япония	1	5
Казахстан	5	4
Кыргызстан	2	—
Республика Молдова	3	—
Республика Корея	—	2
Россия	61	84
Таджикистан	2	—
Туркменистан	2	—

Окончание таблицы 6.3

	2006 г.	2007 г.
Украина	3	5
Соединенное Королевство	2	6
Соединенные Штаты Америки	21	28

В секторе высоких технологий Республики Беларусь пока наблюдается опережающий рост импорта, обуславливающий появление больших сумм отрицательного сальдо (табл. 6.4).

Таблица 6.4

Объемы экспорта-импорта высокотехнологичных товаров Республики Беларусь
(тыс. долларов США)

Отрасли	Экспорт			Импорт		
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Фармацевтическая продукция	14175,5	12907,5	14295,2	87868,5	112799,0	138248,0
Химические продукты	38764,7	73906,9	75420,6	113213,0	158525,0	152470,0
Научные принадлежности	63380,0	81983,1	105690,0	138736,0	193014,0	252899,0
Электрические машины и принадлежности и их части	9277,4	11373,2	15923,7	15450,4	16394,8	29265,2
Неэлектрическая техника	12182,4	11865,0	20490,2	63107,0	65201,9	111037,0
Аэрокосмическая техника	5348,5	2270,3	5670,2	6128,4	438,6	7375,1
Компьютерная и офисная техника	10479,1	1832,8	2298,5	38801,5	83451,5	112200,0
Электроника и телекоммуникации	24235,9	37541,3	68350,7	226527,0	335762,0	320529,0
Итого	177843,5	233680,1	308139,1	689813,8	965586,8	1124023,3

Динамика численности исследователей, работающих за рубежом. В 2007 г. на временную работу за рубеж выезжали 5319 исследователей, что почти в 2 раза больше, чем в 2004 г. Среди выезжавших 37,6% — кандидаты и доктора наук (в 2004 г. — 40%). При этом доля кандидатов наук в общей численности выезжавших исследователей увеличивалась с 28,6% в 2004 г. до 30,3% в 2006 г., а в 2007 г. снизилась до 25,3%.

В 2007 г. ученые выезжали преимущественно по инициативе научной организации (47,4% от всех исследователей, выехавших на работу за рубеж). По сравнению с 2004 г. этот показатель снизился на 16,9 процентных пунктов. По приглашению иностранного партнера в 2007 г. выезжали 26,9% исследователей, что выше уровня 2004 г. на 4,2 п.п. и ниже уровня 2006 г. на 9,8 п.п.

В 2007 г. значительная часть выездов за рубеж совершалась с целью выполнения совместных исследований и проектов (21,7%). За рассматриваемый период времени отмечена отрицательная динамика данного показателя. Так, по сравнению с 2004 г. в 2007 г. произошло его снижение на 11,1 процентных пунктов. Как и прежде, основная доля выезжавших за рубеж исследователей — специалисты в области технических (62%) и естественных (27%) наук (табл. 6.5).

Таблица 6.5

Численность исследователей, работавших за рубежом, по целям выезда (человек)

	Годы			
	2004	2005	2006	2007
Численность исследователей, работавших за рубежом	2803	4217	4661	5319
<i>в том числе выехали с целью:</i>				
чтения лекций, проведения консультаций	89	58	17	13
выполнения совместных исследований, проектов	919	1420	1276	1152
научной работы в зарубежных организациях	168	156	73	79
работы по контракту	194	197	205	260
учебы, стажировки	189	203	134	107
другими целями	1244	2183	2956	3708

Географическая направленность международного сотрудничества белорусских ученых достаточно разнообразна. В 2007 г. исследователи выезжали в 62 страны. Наибольшее число выездов приходилось на Россию (55,4%), Германию (5,3%), Польшу (4,9%), Китай (4,5%) (см. Приложение 7).

ВЫВОДЫ

Истекший период ознаменован ярким и судьбоносным событием в истории белорусской науки, давшим позитивный импульс процессам дальнейшей материализации и повышения результативности исследовательской деятельности, — проведением Первого съезда ученых Республики Беларусь. В работе съезда принял непосредственное участие Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко. Давая оценку значимости науки в истекшем десятилетии, анализируя текущий момент, выдвигая ориентиры будущего развития страны, Глава государства высказался убедительно и красноречиво: «В новом веке движение вперед возможно только на научной основе. Ни шагу без научных проработок. ...Делать жизнь в перспективе, уверен, не только в этой, но и в предстоящей пятилетке, будут только образованные люди».

В начале третьего тысячелетия усиление глобализации экономических процессов, углубление международного разделения и кооперации труда ставят перед белорусской наукой новые ориентиры, основанные на внедрении новой техники и технологий, выпуске конкурентоспособной продукции, превращении знаний и образования в мощные внутренние ресурсы экономического развития. Необходимость инновационной направленности национальной экономики была обоснована Беларусью в числе одной из первых стран на постсоветском пространстве.

Стратегически важные положения по реализации намеченных целей инновационного развития приняты и реализуются в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 136 от 26 марта 2007 г., через систему целей, задач и мер. В качестве цели реализации Государственной программы определено 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 программы 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; модернизация материально-технической базы производства и социальной сферы на основе новых и высоких технологий; достижение качественно нового технологического уклада в отраслях экономики; повышение уровня высокотехнологического экспорта, импортозамещения, экономической и энергетической безопасности; развитие интеллектуального потенциала и творческой активности населения.

Реализованы и осуществляются следующие основные мероприятия Государственной программы инновационного развития:

– *в области фундаментальных исследований* — углубление знаний о природе, человеке и обществе, качество которых должно соответствовать мировому уровню развития науки, потребностям развития экономики и социальной сферы страны по утвержденным приоритетным направлениям;

– *в области прикладных исследований и разработок* — создание передовых технологий и новой конкурентоспособной продукции; развитие программно-целевого метода

планирования, повышение эффективности выполнения государственных программ и инновационных проектов;

– в *производственной сфере* — приоритетное внедрение инноваций и использование передовых технологий; стимулирование развития высокотехнологичных производств; инвестирование наиболее перспективных инновационных проектов; повышение инновационной активности и восприимчивости производств; внедрение мировых стандартов качества продукции и защиты окружающей среды; усиление инновационных возможностей методами экономического стимулирования; обеспечение разработки новых импортозамещающих технологий;

– в *аграрном секторе* — разработка ресурсо- и энергосберегающих, экологически безопасных технологий, технологических комплексов, сельскохозяйственных машин и оборудования; создание новых конкурентоспособных и импортозамещающих сортов растений, удобрений, пород животных, производства новых продуктов питания;

– в *области охраны и использования объектов интеллектуальной собственности* — создание эффективной системы охраны интеллектуальной собственности и необходимой инфраструктуры, защита перспективных научно-технических разработок в целях недопущения их утечки за рубеж, формирование действенного механизма стимулирования использования объектов интеллектуальной собственности;

– в *области инновационной деятельности* — ускоренные разработка и освоение наукоемкой продукции и передовых технологий, развитие новых институциональных и организационных форм инновационной деятельности, укрепление и развитие научного потенциала в крупных организациях и концернах, развитие Парка высоких технологий;

– в *сфере государственного управления наукой и инновациями* — обоснование долгосрочной стратегии развития научно-инновационной сферы; усиление целевой ориентации на решение приоритетных для страны задач; стимулирование перспективных разработок государственного значения и совершенствование механизма их отбора; первоочередная поддержка инновационных проектов, выполняемых в рамках государственных народнохозяйственных и научно-технических программ, направленных на расширение экспорта, импортозамещение, ресурсосбережение, совершенствование и обновление наиболее эффективных производств, формирование спроса, в удовлетворении которого отечественная наукоемкая продукция играла бы доминирующую роль; проведение эффективной региональной научно-технической политики.

Реализация стратегии инновационного развития основывается на позитивной динамике функционирования и развития отечественной науки с учетом как сильных, так пока и недостаточно отработанных процессов в научно-технической сфере, требующих активизации деятельности по их развитию. Положительно значимыми моментами в указанной области являются достигнутая за последние годы при поддержке государства стабилизация экономического положения отрасли «наука и научное обслуживание», создание и развитие базовых условий для распространения инноваций.

В 2007 г., как и в предыдущие периоды, была сохранена активная динамика наращивания объемов научно-технической деятельности. Затраты на научные исследования и разработки в сопоставимых ценах 1995 г. возросли на 59,3% по сравнению с 2006 г. Высокий рост затрат на научные исследования и разработки произошел за счет капитализации результатов НИОК(Т)Р республиканским унитарным предприятием «Белорусский металлургический завод».

Постоянное расширение объемов научно-исследовательских работ позволяет Беларуси сохранять стоимость научных исследований и разработок (включая стоимость научно-технических услуг) относительно ВВП на уровне около 0,7%.

Показатель наукоемкости, определяемый согласно методике ОЭСР, в 2007 г. был равен 0,97%, его уровень по сравнению с 2006 г. (0,66%) увеличился на 0,31 процентных пункта.

ВЫВОДЫ

В истекшем году существенно изменилась структура источников финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки. Увеличилась доля объемов финансирования за счет собственных средств до 38,6% общего объема внутренних затрат (в 2006 г. — 9,8%). Соответственно, произошло снижение доли финансирования за счет средств бюджета с 64,2% (336,4 млрд руб.) до 45,4% (424,6 млрд руб.).

Структура объемов финансирования научных исследований характеризуется системным и сбалансированным отношением к выполнению различных видов работ, в значительной мере отражает приоритеты их выполнения в области естественных и технических наук. В 2007 г. на фундаментальные исследования было направлено 15,8% выделенных средств (в 2006 г. — 17,7%), прикладные исследования — 23,9% (в 2006 г. — 25,6%), разработки — 60,3% (в 2006 г. — 56,7%).

В разрезе областей наук в отчетном году финансовые ресурсы распределялись следующим образом: естественные науки — 12,4% (в 2006 г. — 17,9%), технические — 75,1% (в 2006 г. — 61,6%), медицинские — 3,2% (в 2006 г. — 6,2%), сельскохозяйственные — 5,0% (в 2006 г. — 7,2%), общественные — 3,3% (в 2006 г. — 5,6%), гуманитарные — 0,9% (в 2006 г. — 1,5%).

Значительные и постоянно увеличивающиеся объемы финансирования направляются на внедрение технологических инноваций. В истекшем году на указанные цели было направлено 3062 млрд руб. (прирост по отношению к 2006 г. — 9,8%). Из общей величины затрат на технологические инновации в промышленности было использовано 2785,6 млрд руб. (91% от общего объема финансирования), в сфере услуг — 276,3 млрд руб. (9%). В промышленности наибольший объем финансирования затрат на технологические инновации, как и в предыдущие годы, приходился на черную металлургию (939,8 млрд руб., или 33,7% от общего объема финансирования по промышленности), топливную промышленность (638,6 млрд руб., или 22,9%), машиностроение и металлообработку (553,7 млрд руб., или 19,9%), химическую и нефтехимическую промышленность (326 млрд руб., или 11,7%). На долю отрасли связи приходилось 99% общих объемов финансирования затрат на технологические инновации в сфере услуг.

Финансирование Государственной программы инновационного развития является одним из наиболее масштабных и ресурсозначимых инвестиционных комплексных проектов в сфере модернизации национальной экономики. На выполнение заданий программы в 2007 г. из всех источников финансирования было направлено 3592 млрд руб., что составило около 8% от доходов консолидированного бюджета страны. В общем объеме финансирования наибольшую величину составляют средства республиканского бюджета — 1105,3 млрд руб., или 30,8%. На иностранные инвестиции приходится 806,3 млрд руб. (22,5%), собственные средства организаций — 795,2 млрд руб. (22,1%), кредитные и заемные средства — 682,5 млрд руб. (19%), средства местных бюджетов — 142,4 млрд руб. (4%), прочие источники — 58,3 млрд руб.

Важной и позитивной для развития белорусской науки тенденцией является сокращение в последние годы оттока кадров из научной сферы. Одновременно происходит опережающее по отношению к другим сторонам развития укрепление материально-технической базы науки. По предварительным данным, в 2007 г. общая численность работающих в отрасли «наука и научное обслуживание» составила 34,5 тыс. чел. (в 2006 г. — 34,6 тыс. чел., в 2005 г. — 37,3 тыс. чел.). При этом численность работников, непосредственно выполнявших исследования и разработки, возросла в истекшем году на 2,5% (с 30 544 до 31 294 чел.), а численность исследователей увеличилась на 2,7% (с 18 494 до 18 995 чел.). В то же время нельзя не обратить внимания на тенденцию сокращения численности исследователей высшей квалификации (докторов и кандидатов наук): за 2007 г. численность данной группы исследователей уменьшилась на 1,0%.

Реализация новых принципов и подходов при формировании государственного заказа и планировании подготовки научных кадров высшей квалификации призвана обеспечить

динамичное, основанное на качественных составляющих развитие образования и науки, завершение формирования национальной системы подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров, отвечающей потребностям инновационного развития Республики Беларусь. В результате принятых мер значительно повысится общественный престиж и востребованность на рынке труда специалистов высокой научной квалификации, будет развиваться система поощрений, обеспечивающая поддержку необходимого уровня профессионального мастерства, возрастет в подготовке и продвижении кадров роль креативной составляющей, произойдет опережающее по отношению к другим сферам деятельности развитие образования и науки. Это в свою очередь станет основополагающим фактором ускоренного инновационного развития предприятий и организаций различных отраслей экономики.

На укрепление материально-технической базы научной сферы в 2007 г. из республиканского бюджета было израсходовано 38,4 млрд руб., что на 16,2% больше, чем в 2006 г. При этом начиная с 2005 г. на обновление материально-технической базы науки направляется не менее 10% общего объема финансирования науки из республиканского бюджета (в 2006 г. — 11,0%, в 2007 г. — 11,3%). Ускоренное обновление и расширение материально-технической базы научной сферы ведут к позитивным изменениям: снижению уровня износа основных средств и повышению фондовооруженности труда научных работников. Уровень фондовооруженности труда научных работников основными средствами в постоянных ценах 1990 г. в 2007 г. составил 18,4 тыс. руб./чел., что выше уровня 2006 г. на 1,5 п.п.

Важным стимулом повышения эффективности труда работников отрасли «наука и научное обслуживание» становится опережающая общереспубликанские показатели динамика роста их заработной платы. В 2007 г. уровень оплаты труда работников научной сферы на 24,9% превышал средний уровень оплаты труда в промышленности и на 9,1% — значение показателя в строительстве. Превышение в уровне оплаты труда в пользу работников научной сферы в сопоставлении с показателями промышленности и строительства является устойчивой тенденцией с 2000 г. В то же время должностные оклады научных работников, определяемые в рамках штатного расписания, без учета повышенной категоричности и надбавок, остаются сравнительно низкими относительно уровня заработной платы, складывающегося в промышленности и некоторых других отраслях экономики, что не всегда позволяет привлечь необходимые научные кадры, затрудняет процесс их закрепления, особенно молодых, наиболее активных специалистов. Указом Президента Республики Беларусь от 25 сентября 2007 г. № 450 предоставлен руководителям научных учреждений и организаций гибкий и эффективный инструментальный материального стимулирования с 1 января 2008 г. научных работников с использованием таких форм и методов, как ежемесячные доплаты в размерах, кратных тарифной ставке первого разряда.

Устойчивость положения и развития научно-технической и инновационной сферы в значительной степени поддерживается системой налоговых льгот и преференций. Только по основным видам налогов и платежей (НДС, налогу на прибыль, земельному налогу, налогам из выручки) в 2007 г. налоговые льготы организациям для стимулирования внедрения научно-технических разработок, инноваций, новых техники и технологий составили 563,6 млрд руб., рост по отношению к 2006 г. — 182,5%. Наибольшая масса налоговых льгот обеспечивается через НДС — 94,6% от общей величины представленных льгот против 94,5% в 2006 г.

Интенсивное развитие научной сферы становится действенным фактором распространения инноваций и новых технологий.

Возрастающими темпами увеличиваются объемы отгруженной продукции: в 2007 г. инновационной продукции отгружено на сумму 10441,6 млрд руб., что на 27,3% больше, чем в 2006 г. (в 2006 г. прирост составил 17,2% по сравнению с 2005 г.).

Конкурентоспособность белорусской инновационной продукции подтверждается высоким удельным весом ее экспорта (в 2007 г. — 73,1%), при этом 46,5% экспортируемой инновационной продукции направлялось в страны СНГ и 53,5% — в страны дальнего зарубежья.

ВЫВОДЫ

Происходит дальнейшая концентрация объемов отгруженной инновационной продукции: в разрезе отраслей доминирующее положение на указанном рынке в истекшем году занимали производители топливной промышленности, машиностроения и металлообработки, химической и нефтехимической промышленности, черной металлургии, выпускающие и реализующие в совокупности 90,8% инновационной продукции. Лидером производства и отгрузки инновационной продукции с долей в 45,4% является машиностроение и металлообработка.

В 2007 г. было создано 375 передовых производственных технологий, в том числе 293 — новых в стране, 76 — новых за рубежом, 6 — принципиально новых. Динамика создания передовых технологий несколько снизилась: в 2006 г. было получено 425 передовых производственных технологий, из них 376 — новых в стране, 44 — новых за рубежом и 5 — принципиально новых.

2007 год являлся первым годом реализации Государственной программы инновационного развития. В соответствии с Планом реализации Государственной программы в истекшем году выполнялось 728 важнейших проектов, в том числе 134 задания I уровня, 251 задание II уровня, 343 задания III уровня¹. В течение года введено в эксплуатацию 195 объектов, из них 20 предприятий и важнейших производств, 57 новых производств. Модернизировано 118 производств на действующих предприятиях. Введены такие важные объекты инновационного развития, как:

- производство бесшовных горячекатаных труб на РУП «Белорусский металлургический завод» (I уровень);
- производство автоматических стиральных машин на предприятии ЗАО «Атлант» (I уровень);
- производства трактора «Беларусь»-921 на РУП «Сморгонский агрегатный завод» (I уровень);
- строительство ГЭС на р. Щара РУП «Брестэнерго» (I уровень);
- третья печь по производству цемента на ПРУП «Кричевцементношифер» (I уровень);
- производство смесевых дизельных биотоплив на отечественной сырьевой базе на ОАО «Гродно Азот» (I уровень);
- реконструированная линия формовки сталелитейного цеха на РУПП «Белорусский автомобильный завод» (II уровень);
- производство наливных емкостей на предприятии ОАО «Брестмаш» (II уровень);
- реконструированная стекловаренная ванна печи с механизированным производством бесцветного стекла на ОАО «Стеклозавод «Неман» (II уровень);
- производство пенобетона на РУП «Строительно-монтажный трест № 22» (II уровень).

Таким образом, общая направленность экономических индикаторов позволяет говорить о высокой динамике процесса и прогрессивных структурных сдвигах в сфере научной и инновационной деятельности. В то же время наблюдается некоторое замедление темпов роста объемов выполняемых в науке и научном обслуживании работ и услуг, существует определенная напряженность в вопросах обеспечения квалифицированными кадрами, не растет в должной мере доля экспорта в объеме отгруженной инновационной продукции, в том числе экспорта в страны дальнего зарубежья. Указанные проблемы требуют своего внимания, системного анализа, определения условий, сдерживающих их решение, реализации системных мер. В настоящее время такими наиболее существенными условиями являются:

- ограниченный спрос национальных производителей на результаты исследований и разработок, передовые технологии, нововведения; повышенную активность в указанном сегменте рынка демонстрируют в основном организации государственного сектора;

¹ Без учета заданий, выполняемых в рамках ГНТП.

- недостаточная платежеспособность предприятий, отсутствие требуемых для расширения внедрения новаций значительных финансовых средств;
- как правило, повышенные финансовые риски при реализации высокотехнологичных проектов;
- недостаточная развитость рыночных финансово-экономических механизмов поддержки инновационного предпринимательства и инновационной инфраструктуры (венчурные и инвестиционные фонды, страхование реализации инновационных проектов, лизинг высокотехнологичного оборудования, присутствие частной и смешанной формы собственности в научно-внедренческой сфере, использование рыночных инструментов в оценке бизнеса наукоемких компаний и т. п.);
- слабое развитие прогрессивных форм инновационного менеджмента, недостаточная коммерциализация нововведений;
- недостаточно высокий уровень развития кооперационных связей между организациями академической и отраслевой науки, учреждениями образования, производственными предприятиями и объединениями;
- низкая активность в осуществлении научно-инновационной деятельности организациями негосударственного сектора и малого предпринимательства;
- заниженная материальная и моральная мотивация трудовой деятельности в научной сфере, сдерживающая приток молодежи, ограничивающая возможности отбора перспективных научных кадров;
- недостаточная инновационная культура граждан, предпринимателей, научной интеллигенции.

Оказывающие негативное влияние на развитие научно-технической сферы факторы в ближайшей перспективе должны быть сведены к минимуму и устранены. Основным системным направлением решения указанных вопросов является безусловная реализация заданий Государственной программы инновационного развития, предусматривающая, в том числе, развитие Национальной инновационной системы. Существенное влияние может также оказать активно развивающееся международное научно-техническое сотрудничество, выступающее одновременно и стимулом, и следствием активной научной и инновационной деятельности.

В отчетном году научно-техническое сотрудничество сохраняло широкую векторную направленность. Наряду с проведением исследований по широкой тематике активизировалось взаимодействие по решению ряда важных для перспектив развития страны вопросов:

- использования достижений мировой ядерной науки;
- коммерциализации научно-технических и инновационных разработок, выхода с ними на мировые рынки;
- научной, финансовой, организационной поддержки инновационной деятельности, включая деятельность Парка высоких технологий;
- развития инновационной предпринимательской инфраструктуры;
- защиты прав интеллектуальной собственности;
- развития сектора информационных технологий и телекоммуникаций;
- внедрения энергосберегающих техники и технологий (например, развития промышленной энергетики);
- развития новых направлений энергообеспечения;
- технологического обмена;

ВЫВОДЫ

- развития экологических производств (производства биотоплива, переработки отходов, ветро- и гидроэнергетики и т. д.);

- координации деятельности в развитии перспективных направлений исследований и разработок (машины и оборудование, ядерные технологии, металлургия и сварка, химические технологии, нанотехнологии, биотехнологии, микроэлектроника, аэрокосмические технологии, фармацевтика, медицина и т. д.);

- подготовки специалистов.

Круг стран, с которыми поддерживаются интенсивные международные научно-технические контакты, постоянно расширяется. В истекшем году продолжилось сотрудничество со странами СНГ, государствами Европейского Союза, приобрели новый импульс связи с государствами Азии и Африки: Китаем, Индией, Кореей, Вьетнамом, Арабскими Эмиратами, Саудовской Аравией, Иорданией, ЮАР и т.д. Новые перспективы научно-технического сотрудничества открылись во взаимоотношениях с Ираном и Венесуэлой. Активно развивалось сотрудничество с международными организациями — ЮНИДО, ПРООН, МАГАТЭ,

Развитие международного научно-технического сотрудничества связывается с демократизацией процесса установления, поддержания и расширения интернациональных связей ученых.

Международная деятельность НАН Беларуси, ее учреждений и организаций охватывает 77 государств. В 2007 г. в рамках участия в международных выставочных мероприятиях организациями НАН Беларуси заключено контрактов на сумму 1,8 млн долларов США, что на 16,7% больше объема 2006 г.

Вузы страны поддерживали партнерские отношения в сфере научного и научно-технического взаимодействия с научными организациями 58 стран мира в рамках более 600 договоров. Экспорт научно-технической продукции осуществлялся высшими учебными заведениями в 30 стран ближнего и дальнего зарубежья. В БГУ в результате выполнения 74 экспортных контрактов и договоров получены валютные средства на сумму 1,8 млн долларов США. БНТУ выполнялось 77 внешнеторговых контрактов со странами Евросоюза и СНГ. БГУИР выполнялось 49 двусторонних договоров о научном сотрудничестве с зарубежными организациями, 17 международных контрактов с годовым объемом работ 0,4 млн долларов США.

В сфере производства предприятия Министерства промышленности поддерживают торговые отношения более чем со 100 государствами мира. Внешнеторговый оборот по итогам 2007 г. составил 9041,4 млн долларов США (темп роста — 135,9%), или 17,1% от общего объема внешнеторгового оборота Республики Беларусь.

Продукция, производимая предприятиями концерна «Белгоспищепром», поставляется в 39 стран мира. В истекшем году поставлено продукции на экспорт на сумму 262 млн долларов США.

Предприятиями концерна «Беллесбумпром» при темпе роста объемов производства за 2007 г. 113,5% рост экспорта составил 129,9%. Экспорт древесины увеличился на 104,4%, пиломатериалов — на 44,2%, фанеры клееной — на 142,8%, ДСП — на 161,3%, МДФ — в 6,7 раза.

Дальнейшее развитие международного научно-технического сотрудничества является одним из наиболее приоритетных направлений деятельности ГКНТ и НАН Беларуси, рассматривается как важнейший инструмент эффективного вхождения Республики Беларусь в мировую экономическую систему, позиционирования себя в системе международного разделения и кооперации труда.

В современных условиях к результатам научно-технической деятельности, инновационным разработкам предъявляются повышенные требования. Результаты интеллектуального труда должны быть перспективны, иметь практическое применение, обеспечивать

по возможности массовое развитие производства, технологий, выпуск новой конкурентоспособной продукции, расширять экспортные возможности страны, создавать условия для эффективной деятельности отраслей экономики и отдельных производств, способствовать активному экономическому развитию регионов. В конечном итоге активное внедрение научно-технических разработок и инноваций должно изменить сам характер и содержание труда, повысить уровень материального благосостояния белорусских граждан, сделать их жизнь более насыщенной и интересной.

Важным итогом исследовательской деятельности является патентование изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, регистрация товарных знаков, реализация договоров на передачу прав на объекты промышленной собственности.

В 2007 г. подано 1662 заявки на патентование изобретений (в 2006 г. — 1377), в том числе 1405 заявок от национальных и 257 от иностранных заявителей. Фактически зарегистрировано патентов на изобретения 1379 (в 2006 г. — 1130), включая 1238 патентов от национальных и 141 — от иностранных заявителей. Распределение поступивших заявок по разделам МПК осталось неизменным. Как и в предыдущие годы, заявители проявляли наибольшую активность в таких областях, как удовлетворение жизненных потребностей человека, различные технологические процессы и химия.

Продолжился рост поступления заявок на выдачу патентов на полезные модели: поступило 940 заявок (рост по отношению к 2006 г. — 104,3%), из них 888 (94,5%) — от национальных заявителей; зарегистрировано 859 патентов, из них 815 (94,9%) — на имя национальных заявителей.

Число поступивших заявок на выдачу патентов на промышленные образцы составило 247 (в 2006 г. — 241 заявка), в том числе доля заявок от национальных заявителей — 39,7%, вынесено 193 решения о выдаче патентов.

По сравнению с 2006 г. число поданных заявок на регистрацию товарных знаков и знаков обслуживания увеличилось на 9,7% и составило 11 197 единиц, зарегистрировано 7854 знаков (рост 15,9%).

Национальные владельцы объектов интеллектуальной собственности пока еще недостаточно активны в получении зарубежных охранных документов, что прямо и косвенно способствует расширению рынков продаж отечественных товаров. В истекшем году подано за рубеж всего 236 заявок, в том числе 72 заявки на изобретения, 6 — на полезные модели, 14 — на промышленные образцы, 142 — на товарные знаки, 2 — на сорта растений. Получен 231 охранный документ.

В отчетном году приняты меры по развитию мониторинга охраны и управления интеллектуальной собственностью.

В 2007 г. продолжено выполнение 3 ГПФИ, 9 ГПОФИ, 10 ГППИ, 16 ГКПНИ. НАН Беларуси являлась государственным заказчиком 36 из 38 выполнявшихся государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, Министерство образования — 18 программ, Министерство сельского хозяйства и продовольствия — 5, Министерство по чрезвычайным ситуациям — 2, Министерство промышленности, Министерство энергетики, Министерство юстиции, Государственный военно-промышленный комитет, концерны «Белнефтехим» и «Белбиофарм» — по одной программе. Выполнялось 101 задание ГПФИ, 424 задания ГПОФИ, 336 заданий ГППИ и 923 задания ГКПНИ.

В выполнении программ принимали участие 206 организаций, из них 69 организаций НАН Беларуси (33% от общего числа организаций), 42 — Министерства образования (20%), 22 — Министерства промышленности (11%), 18 — Министерства здравоохранения (9%), 10 — концерна «Белнефтехим» (5%), 8 — Управления делами Президента Республики Беларусь и иных организаций при Президенте Республики Беларусь (4%), 6 — Министерства по чрезвычайным ситуациям (3%), 5 — Министерства сельского хозяйства и продовольствия (2%),

ВЫВОДЫ

5 — Государственного военно-промышленного комитета (2%), 21 организация — иной ведомственной подчиненности или без ведомственной подчиненности (22%).

Деятельность государственных заказчиков ГКПНИ, ГПФИ, ГПОФИ и ГППИ, головных организаций-исполнителей работ по программам, Президиума НАН Беларуси и СКФПИ была направлена главным образом на:

- организацию и создание условий для эффективного развертывания исследовательских работ;
- текущий анализ хода и эффективности выполнения заданий;
- оценку состояния и перспектив развития фундаментальных и прикладных научных исследований;
- усиление целевой ориентации исследований на решение приоритетных проблем;
- обеспечение взаимосвязи научных программ между собой и с государственными научно-техническими программами в рамках государственных комплексных целевых научно-технических программ;
- улучшение взаимодействия между организациями реального сектора экономики и научными организациями-исполнителями программ.

Основными итогами выполнения в отчетном году государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований явились следующие:

- выдвинуто и обосновано около 70 научных теорий различной степени общности, открыто свыше 1400 новых научных закономерностей;
- создано около 1160 новых методов и методик исследований;
- разработано и создано свыше 360 образцов новых машин, оборудования, приборов, 160 систем, комплексов, АСУ, АБД, САПР, программных средств, 780 новых материалов, веществ, инструментов, 250 технологических процессов, 108 передовых производственных технологий, около 105 сортов растений, пород животных и препаратов;
- исполнителями программ защищена 51 докторская и 228 кандидатских диссертаций;
- по итогам участия в международных и отечественных выставках получено 34 медали и 145 дипломов;
- подготовлено и представлено Правительству или в республиканские органы государственного управления 65 научно-аналитических материалов, записок с предложениями, дано свыше 400 заключений на обращения республиканских органов государственного управления;
- опубликовано свыше 15 860 научных работ, из которых 1000 работ являются книжными изданиями, 10 150 — научными статьями и докладами, 4710 — тезисами докладов на отечественных и международных конференциях;
- получено около 670 охранных документов на объекты промышленной собственности, подано более 630 заявок на их получение. Наибольшее число охранных документов на объекты промышленной собственности получено исполнителями ГКПНИ «Механика» (106 документов), «Кристаллические и молекулярные структуры» (56), «Нанотех» (56), ГППИ «Материалы в технике» (53), ГПОФИ «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные технологии» (52);
- с участием исполнителей программ организовано свыше 270 научных, научно-технических конференций, семинаров и школ.

Оценка эффективности выполнения программ в 2007 г. показала, что лучшими в рейтинге являются: ГКПНИ «Кристаллические и молекулярные структуры», ГКПНИ «Фотоника», ГПОФИ «Строительство и архитектура», ГКПНИ «Техническая диагностика» и ГППИ «Новые

биотехнологии». Слабые позиции в рейтинге занимают ГППИ «Животноводство и ветеринария», ГПОФИ «Недра Беларуси» и ГКПНИ «Современные технологии в медицине».

Итоги выполнения государственных научных программ характеризуют их значимость в обеспечении развития экономики, социальной и культурной сфер, при создании наукоемких производств, эффективных экологических технологий, реализации заданий Государственной программы инновационного развития.

Важным направлением исследований в отчетном году стала активная разработка тематики в области энергосбережения и энергоэффективности, максимального вовлечения в оборот располагаемых энергоресурсов: энергии ветра, воды, продуктов сельскохозяйственного производства для получения биотоплива, древесных и иных видов отходов, торфа, бурых углей. Произведена перспективная оценка использования ядерной энергии, осуществлены исследования по выбору месторасположения атомной станции, разработан ряд нормативных документов в области ядерной энергетики.

Результаты, полученные в рамках проводимых исследований и разработок, находят широкое применение в производстве. К числу потребителей интеллектуальной продукции относятся практически все наиболее крупные предприятия различных отраслей промышленности. На предприятиях Министерства промышленности средний уровень наукоемкости продукции сложился на уровне 0,9%. В 2006 г. удельный вес новой продукции составил 32,1%, сертифицированной продукции — 74,8%. Объем внешнеторгового оборота по итогам года увеличился на 35,9%. Инвестирование в основной капитал (техническое перевооружение, создание новых производств и модернизация действующих) составило в отрасли 1317,5 млрд руб.

В организациях Министерства строительства и архитектуры в 2007 г. средний уровень наукоемкости сложился в размере 1,06%. Организации отрасли отгрузили инновационной продукции на сумму 986,7 млрд руб. С использованием отечественных научно-технических разработок идет активное техническое перевооружение предприятий по производству строительных материалов. Разработан и внедрен ряд высокоэффективных энергосберегающих технологий строительства.

На предприятиях концерна «Белнефтехим» за счет внедрения новых научно-технических и инновационных разработок создано 63 высокотехнологичных рабочих места, на 155 единиц сокращено число рабочих мест с тяжелыми и вредными условиями труда. Годовой экономический эффект от внедрения научно-технических и инновационных разработок, новой техники и технологий составил 99,4 млрд руб., внедрения энергосберегающих технологий и мероприятий 115,3 млрд руб.

На предприятиях концерна «Белбиофарм» в истекшем году удельный вес новой продукции составил 20,3%, сертифицированной продукции — 20,1%. Наукоемкость сложилась на уровне 2,8%. От внедрения научно-технических и инновационных разработок, новой техники и технологий получен годовой экономический эффект в размере 22,1 млрд руб. Отгружено инновационной продукции на сумму 49,4 млрд руб. (19,8% от общего объема отгруженной продукции).

Наблюдается существенная отдача результатов научно-технической деятельности на предприятиях Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Министерства транспорта и коммуникаций, Министерства энергетики, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, других министерств.

В то же время в использовании научных достижений на практике существуют определенные проблемы. Пока еще имеет место достаточно высокая пассивность к новшествам малых и средних предприятий, основными причинами которой являются: ограниченные возможности малого и среднего бизнеса в финансировании новаций; нежелание принимать на себя повышенные коммерческие риски, связанные с внедрением высокотехно-

ВЫВОДЫ

гичных разработок; слабая информированность о новациях и возможностях их внедрения, собственная пассивность в их поиске; недостаточная рыночная мотивация активного поведения предпринимателей по применению новшеств. Кроме того, сопоставление экономических показателей, отражающих активность использования научно-технических достижений и эффект хозяйственной деятельности, пока не позволяет видеть их четкой зависимости. Это свидетельствует о том, что результаты научно-технической деятельности, являясь в современных условиях важнейшим и общепризнанным базовым условием экономического и социального развития, пока еще трудно выявляются в масштабе всей экономики, что не позволяет в полной мере оценить их влияние на макроэкономическом уровне. Можно отметить, что внедрение результатов исследований еще не выступает достаточно мощным рычагом, способным ощутимо оказывать воздействие на повышение эффективности экономической деятельности: в частности, настораживает существование в течение нескольких последних лет по важнейшим группам высокотехнологичных продуктов отрицательного сальдо экспорта-импорта.

Таким образом, проблема повышения факторного действия результативности научно-технической деятельности на эффективность и конкурентоспособность отечественной экономики остается пока до конца не решенной и требующей приложения серьезных усилий для ее разрешения в ближайшей перспективе. Достижение поставленных тактических и стратегических целей развития научно-технической сферы, реализации заданий Государственной программы инновационного развития обеспечивают поддержку высокой динамики экономического роста, экономическую безопасность страны, следование наиболее прогрессивным тенденциям мирового развития.

Макроэкономические индикаторы

Показатель	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Валовой внутренний продукт, млрд руб.	17173,2	26138,3	36564,8	49991,8	65067,1	79267,0	96087,2
Индекс ВВП (в сопоставимых ценах), % к предыдущему году	104,7	105,0	107,0	111,4	109,4	110,0	108,2
Индекс инвестиций в основной капитал (в сопоставимых ценах), % к предыдущему году	97	106	121	121	120	132	115
Расходы консолидированного бюджета, млрд руб.	6023,5	8681,1	12795,0	22036,4	31256,8	37256,2	47626,9
Расходы республиканского бюджета на науку, млрд руб.	66,6	86,8	132,5	185,3	245,3	300,6	337,5
Удельный вес бюджетного финансирования ¹ в общем объеме внутренних затрат на научные исследования и разработки, %	50,0	45,8	48,6	51,5	58,7	64,8	45,7
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млрд руб.	121,7	162,3	223,6	313,7	441,5	523,7	934,8
Основные средства (фонды) в экономике по первоначальной стоимости на начало года, млрд руб.	86570	116129	152547	192456	235329	243395	297433
Среднегодовая стоимость основных средств научных исследований и разработок, млрд руб.	385,5	451,7	603,2	924,3	1123,5	1192,5	1528,5
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.	4417,4	4380,8	4339,3	4316,3	4349,8	4401,9	4445,3
Среднегодовая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, тыс. чел.	30,5	29,6	28,5	27,8	29,9	29,1	30,5
Удельный вес численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, в общей численности занятых в экономике, %	0,69	0,68	0,66	0,64	0,69	0,66	0,69
Соотношение уровней среднемесячной заработной платы в отраслях «Наука и научное обслуживание» и «Промышленность», %	110,1	112,6	121,7	121,6	126,5	126,8	133,4
Дефлятор ВВП, % к предыдущему году	179,5	144,9	130,7	122,7	118,9	110,8	112,1
Средневзвешенный курс доллара США (по данным Национального банка), руб.	1420	1804	2075	2164	2155	2146	2149

¹ Включая бюджетные ассигнования на содержание вузов.

Динамика выпуска отдельных видов продукции высокотехнологичных производств

Вид продукции	Годы							
	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Грузовые автомобили, тыс. шт.	12,9	14,7	16,5	18,1	21,5	22,3	23,2	25,5
Тракторы, тыс. шт.	28,0	22,5	24,3	26,7	34,0	41,5	49,2	59,6
Комбайны зерноуборочные, шт.	–	445	757	715	998	1578	1489	1527
Автобусы, шт.	62	914	467	499	610	1263	2104	2160
Металлорежущие станки, тыс. шт.	4,7	5,4	5,8	5,2	5,4	3,7	4,7	4,8
Кузнечно-прессовые машины, шт.	232	129	177	202	236	266	261	222
Подшипники качения (без велосипедных), млн шт.	13,6	19,6	15,1	14,7	14,8	11,2	9,6	9,6
Электродвигатели переменного тока (с высотой оси вращения 63–355 мм), тыс. шт.	211	359	424	434	463	407	476	525
Первичная переработка нефти, млн т	13,1	13,5	15,2	15,8	18,5	19,8	21,3	21,3
Электроэнергия, млрд кВт•ч	24,9	26,1	26,5	26,6	31,2	31,0	31,8	31,8
Синтетические смолы и пласти- ческие массы, тыс. т	430,2	453,8	431,7	430,0	433,4	456,8	495,1	394,4 ¹
Химические волокна и нити, тыс. т	210,6	218,7	204,3	202,6	203,4	210,8	203,2	228,6
Холодильники и морозильники бытовые, тыс. шт.	746	812	856	886	953	995	1050	1072
Телевизоры, тыс. шт.	250	532	738	690	1262	1308	1067	702

¹ Данные за 2007 г. приведены без учета капролактама.

Структура затрат на производство продукции (работ, услуг), %

Вид затрат	По экономике, всего			Промышленность			Наука и научное обслуживание		
	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.
Затраты на производство продукции (работ, услуг), всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>в том числе:</i>									
материальные затраты	68,4	63,5	65,4	74,0	71,9	74,9	51,5	39,3	34,4
расходы на оплату труда	12,8	15,7	15,1	10,4	11,8	11,4	25,4	32,6	37,4
отчисления на социаль- ные нужды	5,0	6,0	5,6	4,2	4,7	4,3	9,5	12,4	13,7
амортизация основных средств	4,6	6,1	5,5	3,6	4,6	4,1	2,6	4,4	4,4
прочие затраты	9,2	8,7	8,4	7,8	7,0	5,3	11,0	11,3	10,1

Структура налогов и платежей в бюджет и во внебюджетные фонды в 2007 г.

Налоги и платежи	Всего по экономике		Промышленность		Наука и научное обслуживание ¹	
	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %
Платежи в бюджет, всего	35101513	99,95	18041403	99,99	179150	99,99
<i>в том числе:</i>						
Налог на недвижимость	919804	2,62	486173	2,69	4725	2,64
Налоги на доходы и прибыль	3256807	9,27	1832884	10,16	17662	9,86
Оффшорный сбор	1666	0,01	206	0,00	6	0,00
Отчисления части прибыли республиканскими и коммунальными унитарными предприятиями и части доходов хозяйственных обществ	1048889	2,99	860887	4,77	4253	2,37
Подоходный налог с физических лиц	1911621	5,44	834098	4,62	23483	13,11
Акцизы	2900708	8,26	2736225	15,17	—	—
Сбор в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки, налог с пользователей автомобильных дорог	2418998	6,89	1492554	8,27	10344	5,77
Отчисления в инновационные фонды	1686074	4,80	953665	5,29	4705	2,63
Отчисления в фонд развития строительной науки	35657	0,10	2004	0,01	45	0,02
Налог на добавленную стоимость	7110524	20,25	2018685	11,19	29868	16,67
Единый налог для производителей сельскохозяйственной продукции	122419	0,35	252	0,00	55	0,03
Отчисления в Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь	6718047	19,13	2938319	16,29	72503	40,47
Чрезвычайный налог и обязательные отчисления в государственный фонд содействия занятости	57854	0,16	30435	0,17	407	0,23
Земельный налог	376723	1,07	199375	1,10	3000	1,67
Налог за использование природных ресурсов (экологический налог)	531528	1,51	335506	1,86	357	0,20
Таможенные пошлины и сборы экспортные	4029547	11,47	2649360	14,68	52	0,03
Таможенные пошлины и сборы импортные	756474	2,15	359841	1,99	1373	0,77

Налоги и платежи	Всего по экономике		Промышленность		Наука и научное обслуживание ¹	
	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %	фактически перечислено, млн руб.	удельный вес в общей сумме, %
Налог на приобретение автомобильных транспортных средств	34251	0,10	10433	0,06	80	0,04
Плата за проезд тяжеловесных и крупногабаритных автомобильных транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования Республики Беларусь и сбор за выдачу разрешений на проезд автотранспортных средств по территориям иностранных государств	40185	0,11	951	0,01	6	0,00
Плата за проезд по автомобильной дороге М-1/Е30 Брест-Минск-граница Российской Федерации	5316	0,02	1346	0,01	—	—
Местные налоги и сборы	956936	2,73	239705	1,33	2628	1,47
Прочие налоги, сборы и отчисления в бюджет	118356	0,34	23789	0,13	3075	1,72
Экономические санкции в бюджет	63129	0,18	34710	0,19	523	0,29
Платежи во внебюджетные фонды, всего	17658	0,05	852	0,01	9	0,01
<i>в том числе:</i>						
Отчисления в фонд гражданской авиации Департамента по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь	6123	0,02	28	0,00	—	—
Отчисления в фонд стабилизации Министерства связи и информатизации Республики Беларусь	9245	0,03	1	0,00	—	—
Платежи в другие внебюджетные фонды	2290	0,01	823	0,01	9	0,01
Всего платежей в бюджет и во внебюджетные фонды	35119171	100,0	18042255	100,0	179159	100,0
Выручка от реализации продукции (товаров, работ, услуг)	203707009		92629306		668133	
Доля налогов и платежей в выручке от реализации продукции, %		17,2		19,5		26,8

¹ За исключением бюджетных научных учреждений.

Основные показатели деятельности организаций, выполнявших научные исследования и разработки, в разрезе органов государственного управления

Орган государственного управления, государственная организация	Численность работников, вы- полнявших ис- следования и раз- работки, чел.		Внутренние текущие затраты на исследования и разработки				Количество организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	
			млн руб.		% к итогу			
	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.
Всего	30711	31294	155961,8	606781	100	100	301	340
в том числе:								
Национальная академия наук Беларуси	11545	11143	45039,9	172373	28,88	28,41	94	80
Министерство промышленности	9407	6841	50231,2	125291	32,21	20,65	58	70
Государственный военно-про- мышленный комитет	–	3346	–	67208	–	11,08	–	15
Министерство образования	2669	2829	24117,3	80113	15,46	13,20	40	42
Министерство здравоохранения	1684	1336	6943,3	22197	4,45	3,66	22	18
Администрация Президента Республики Беларусь	124	21	716,1	193	0,46	0,03	2	1
Управление делами Президента Республики Беларусь	111	100	195,2	1076	0,13	0,18	5	6
Совет Безопасности Республики Беларусь	49	92	366,2	2170	0,23	0,36	1	1
Министерство жилищно-комму- нального хозяйства	178	45	686,6	1377	0,44	0,23	2	2
Министерство культуры	79	38	68,3	546	0,04	0,09	2	4
Министерство лесного хозяйства	–	18	–	170	–	0,03	–	3
Министерство обороны	108	149	320,8	4269	0,21	0,70	2	2
Министерство природных ресур- сов и охраны окружающей среды	293	438	1345,7	6295	0,86	1,04	2	4
Министерство связи и инфор- матизации	252	132	914,8	4074	0,59	0,67	4	3
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	214	127	994,8	5073	0,64	0,84	7	9
Министерство труда и социаль- ной защиты	88	96	379,5	1969	0,24	0,32	2	1
Министерство торговли	4	–	25,9	–	0,02	–	1	–
Министерство транспорта и коммуникаций	401	362	2776,2	6756	1,78	1,11	3	4
Министерство финансов	20	28	28,1	924	0,02	0,15	1	1
Министерство экономики	516	418	2082,8	5827	1,34	0,96	1	1
Министерство энергетики	411	620	3333,1	14579	2,14	2,40	4	8

Орган государственного управления, государственная организация	Численность ра- ботников, выпол- нявших исследова- ния и разработки, чел.		Внутренние текущие затраты на исследования и разработки				Количество организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	
			млн руб.		% к итогу			
	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.
Министерство юстиции	141 ¹	232	302,6 ¹	2323	0,19 ¹	0,38	1 ¹	3
из него Департамент по архи- вам и делопроизводству	60 ²	63	220,3 ²	774	0,14 ²	0,13	2 ²	2
Министерство архитектуры и строительства	423	860	3214,8	27066	2,06	4,46	8	9
Министерство статистики и анализа	41	40	128,9	592	0,08	0,10	1	1
Министерство по чрезвычайным ситуациям	59 ³	447	171,7 ³	7295	0,11 ³	1,20	5 ³	10
Комитет по проблемам послед- ствий катастрофы на ЧАЭС	169	–	792,6	–	0,51	–	1	–
Министерство спорта и туризма	67	81	243,1	1238	0,16	0,20	1	1
Государственный комитет по имуществу	10 ⁴	84	18,7 ⁴	1686	0,01 ⁴	0,28	1 ⁴	3
Государственный комитет по науке и технологиям	50	72	334,9	2125	0,21	0,35	1	1
Государственный комитет по стандартизации	41 ⁵	81	375,6 ⁵	3100	0,24 ⁵	0,51	2 ⁵	3
из него Департамент по энергоэффективности	28 ⁶	3	152,6 ⁶	67	0,10 ⁶	0,01	1 ⁶	1
Национальный банк Республики Беларусь	–	145	–	7646	–	1,26	–	2
Концерн «Беллегпром»	56	58	189,1	1063	0,12	0,18	1	2
Концерн «Беллесбумпром»	99	13	489,0	69	0,31	0,01	1	2
Концерн «Белместпром»	28	–	60,1	–	0,04	–	2	–
Концерн «Белнефтехим»	832	534	7136,5	17094	4,58	2,82	8	9
Концерн «Белбиофарм»	170	186	503,8	2021	0,32	0,33	5	5
Концерн «Белгоспищепром»	148	–	832,1	–	0,53	–	1	–
Белкоопсоюз	20	56	118,6	1437	0,08	0,24	2	2
Местные Советы депутатов, исполнительные и распоря- дительные органы	13	48	14,2	915	0,01	0,15	2	5
Прочие	103	178	96,8	8631	0,06	1,42	2	7

¹ Без Департамента по архивам и делопроизводству.

² Комитет по архивам и делопроизводству при Совете Министров Республики Беларусь.

³ Без Департамента по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС.

⁴ Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь.

⁵ Без Департамента по энергоэффективности.

⁶ Комитет по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь.

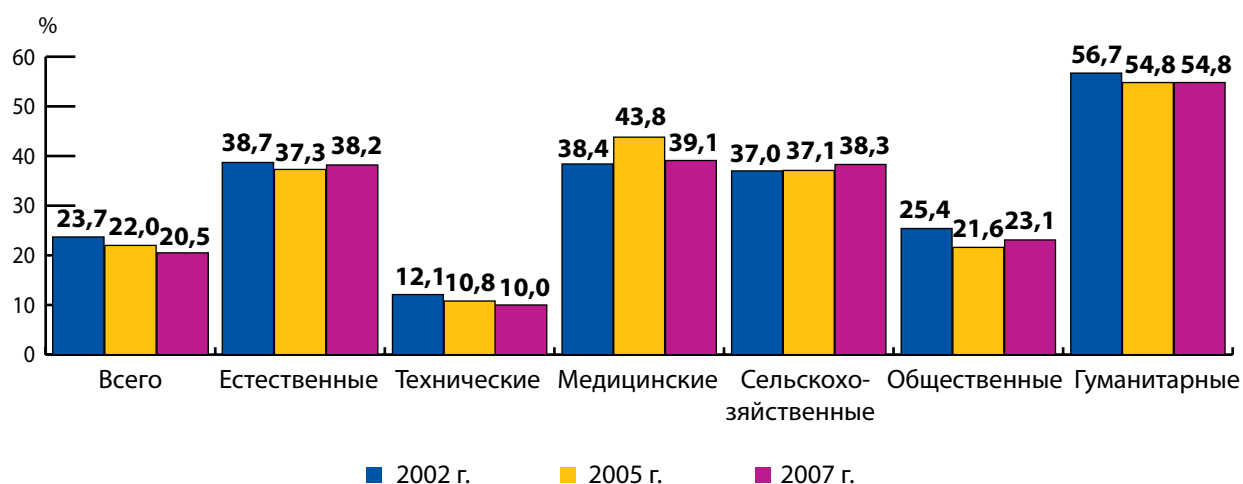
Распределение численности работников и внутренних текущих затрат по органам государственного управления в 2007 г.



Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (по состоянию на конец года)

Показатель	Годы								
	1997	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Численность работников, выполнявших исследования и разработки, чел.	33200	32926	32119	30711	29981	28750	30222	30544	31294
в том числе:									
исследователей	19598	19707	19133	18557	17702	17034	18267	18494	18995
из них имеют ученую степень:									
доктора наук	728	819	830	786	783	794	780	758	743
кандидата наук	4101	3847	3675	3456	3420	3328	3232	3167	3144
техников	2830	2574	2332	2050	2337	2068	2112	2263	2312
вспомогательного персонала	6843	6751	6721	6264	5999	5844	5763	5715	5880
прочих	3929	3894	3933	3840	3943	3804	4080	4072	4107
Справочно: количество организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	272	307	299	301	295	295	322	338	340

Удельный вес специалистов, имеющих ученые степени кандидата и доктора наук, в общей численности исследователей по областям наук



Распределение исследователей, работавших за рубежом

Распределение исследователей, работавших за рубежом	2004 г.	2007 г.	Распределение исследователей, работавших за рубежом	2004 г.	2007 г.
Всего, чел.	2803	5319	государственная	93,0	95,2
<i>в том числе, %</i>			частная	7,0	4,8
по областям Республики Беларусь	100,0	100,0	по секторам деятельности	100,0	100,0
Брестская	0,6	0,6	государственный сектор	40,1	39,8
Витебская	1,6	3,6	сектор коммерческих организаций (предпринимательский сектор)	45,3	44,4
Гомельская	15,7	11,3	сектор высшего образования	14,6	15,8
Гродненская	1,5	1,0	по областям наук	100,0	100,0
г. Минск	76,7	80,7	естественные	29,7	27,1
Минская	2,2	1,4	технические	57,1	62,1
Могилевская	1,7	1,4	медицинские	4,9	2,9
по отраслям экономики	100,0	100,0	сельскохозяйственные	2,8	1,7
промышленность	6,3	7,7	общественные	2,4	3,5
топливная промышленность	–	1,3	гуманитарные	3,1	2,7
химическая и нефтехимическая промышленность	0,2	0,0	по странам мира	100,0	100,0
машиностроение и металлообработка	5,2	6,0	Россия	50,0	55,4
пищевая промышленность	–	0,1	Германия	7,4	5,3
медицинская промышленность	0,9	0,3	Польша	9,7	4,9
лесное хозяйство	0,4	0,4	Китай	4,6	4,5
строительство	0,2	0,5	другие	28,3	29,9
прочие виды деятельности сферы материального производства	–	0,6	по целям выезда	100,0	100,0
здравоохранение	0,1	0,2	чтение лекций	3,2	0,2
образование	10,6	6,1	выполнение совместных исследований, проектов	32,8	21,7
наука и научное обслуживание	82,4	84,4	научная работа в зарубежных организациях	6,0	1,5
управление	–	0,1	работа по контракту	6,9	4,9
по типам организаций	100,0	100,0	учеба, стажировка	6,7	2,0
организации республиканских органов государственного управления, включая НАН Беларуси	40,1	39,8	другие	44,4	69,7
научно-исследовательские институты	24,9	19,8	по возрасту, лет	100,0	100,0
конструкторские, проектно-конструкторские, технологические организации	13,2	14,5	до 29	15,2	14,5
проектные и проектно-изыскательские организации	0,1	0,4	30–39	16,2	16,7
строительства			40–49	26,2	20,3
промышленные организации	7,1	9,0	50–59	32,3	33,9
высшие учебные заведения	11,2	7,5	60–69	8,7	11,8
НИИ, подведомственные высшим учебным заведениям, Министерству образования	3,4	8,3	70 и старше	1,3	2,8
прочие организации	0,04	0,7	по наличию ученой степени	100,0	100,0
Распределение исследователей, работавших за рубежом	2004 г.	2007 г.	доктора наук	11,4	12,3
по формам собственности организаций	100,0	100,0	кандидата наук	28,6	25,3
			по сроку нахождения за рубежом	100,0	100,0
			до 3 мес.	94,6	99,2
			3–6 мес.	1,7	0,3
			6–12 мес.	1,6	0,3
			1 год и более	2,1	0,2

Распределение исследователей, работавших за рубежом, по странам мира и областям науки в 2007 г., чел.

Страна	Численность исследователей, работавших за рубежом	В том числе по областям науки					
		естественные	технические	медицинские	сельскохозяйственные	общественные	гуманитарные
Всего	5319	1440	3303	156	91	188	141
<i>в том числе:</i>							
Азербайджан	30	6	20	4	—	—	—
Австрия	28	11	12	3	—	2	—
Армения	11	3	7	—	1	—	—
Бельгия	13	4	7	1	1	—	—
Болгария	17	5	9	—	2	—	1
Венгрия	14	6	5	1	2	—	—
Вьетнам	26	2	24	—	—	—	—
Германия	281	109	153	5	3	7	4
Индия	53	3	50	—	—	—	—
Иран, Исламская Республика	16	2	13	1	—	—	—
Испания	15	10	3	—	1	1	—
Италия	46	23	17	2	3	—	1
Казахстан	88	13	72	—	1	—	2
Китай	238	21	200	4	—	13	—
Корея, Республика	39	3	36	—	—	—	—
Латвия	52	11	34	1	—	1	5
Литва	99	27	46	1	1	10	14
Молдова, Республика	24	9	8	1	—	4	2
Объединенные Арабские Эмираты	15	4	11	—	—	—	—
Польша	263	104	82	14	20	9	34
Португалия	10	5	2	2	1	—	—
Россия	2946	655	1995	78	47	119	52
Словакия	21	6	13	—	—	2	—
Сирийская Арабская Республика	12	1	11	—	—	—	—
Тайвань (Китай)	16	—	16	—	—	—	—
Турция	11	4	6	—	—	—	1
Финляндия	15	10	5	—	—	—	—
Франция	66	37	26	2	—	1	—
Чешская Республика	34	14	20	—	—	—	—
Швейцария	45	34	9	—	—	2	—
Швеция	30	14	10	4	—	1	1
Эстония	14	2	11	—	—	1	—
Другие страны	731	282	370	32	8	15	24

Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, в разрезе областей Республики Беларусь

Регион	Годы								
	1997	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Республика Беларусь	272	307	299	301	295	295	322	338	340
области:									
Брестская	12	17	15	18	16	16	18	18	21
Витебская	22	27	26	27	26	25	29	28	29
Гомельская	27	28	28	27	27	28	27	27	27
Гродненская	14	11	13	13	11	15	13	13	15
г. Минск	164	190	185	187	184	181	202	214	208
Минская	17	17	16	15	15	15	19	24	26
Могилевская	16	17	16	14	16	15	14	14	14

Численность и состав работников, выполнявших научные исследования и разработки, в разрезе областей Республики Беларусь

Регион	Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, чел.			Из них имеют ученую степень					
				кандидата наук			доктора наук		
	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.
Республика Беларусь	32926	30222	31294	3856	3255	3176	819	780	744
области:									
Брестская	501	477	527	23	32	29	1	1	3
Витебская	1293	1246	1243	50	44	46	5	7	9
Гомельская	3117	2913	2980	133	116	111	32	33	28
Гродненская	524	409	470	64	56	47	13	10	9
г. Минск	24556	22822	23545	3214	2715	2641	687	670	632
Минская	2254	1827	1903	322	251	269	73	53	57
Могилевская	681	528	626	50	41	33	8	6	6

Число созданных передовых производственных технологий по видам

Виды технологий	Год	Число созданных передовых производственных технологий	В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
			новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Всего	2002	407	371	28	8	162	39	3
	2005	370	332	35	3	80	49	5
	2007	375	293	76	6	68	30	4
в том числе по видам технологий:								
1. Проектирование и инжиниринг	2002	30	25	2	3	6	–	–
	2005	11	9	2	–	–	–	–
	2007	5	4	1	–	2	1	1
101. Компьютерное проектирование (КП) и/или выполнение инженерно-консультационных услуг	2002	26	21	2	3	6	–	–
	2005	10	8	2	–	–	–	–
	2007	5	4	1	–	2	1	1
102. Результаты КП, используемые с целью контроля за производственным оборудованием, машинами (КПМ)	2002	2	2	–	–	–	–	–
	2005	–	–	–	–	–	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
103. Цифровое представление результатов КП, используемое в заготовительной (снабженческой) деятельности	2002	2	2	–	–	–	–	–
	2005	1	1	–	–	–	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
2. Производство, обработка и сборка	2002	126	115	10	1	83	19	2
	2005	68	63	4	1	11	15	2
	2007	42	40	2	–	3	8	1
201. Отдельное (отдельно стоящее) оборудование (машины) с цифровым управлением и компьютерным цифровым управлением (ЦУ/КЦУ)	2002	39	38	1	–	9	1	2
	2005	21	18	2	1	–	3	2
	2007	23	23	–	–	–	2	1
202. Гибкие производственные элементы (ГПЭ) или системы (ГПС)	2002	10	10	–	–	–	1	–
	2005	10	9	1	–	2	1	–
	2007	11	11	–	–	2	5	–
203. Лазеры, применяемые для обработки материалов	2002	9	5	4	–	2	6	–
	2005	–	–	–	–	–	–	–
	2007	1	–	1	–	1	–	–
204. Безлазерные передовые резательные технологии	2002	4	4	–	–	–	–	–
	2005	2	2	–	–	–	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
205. Безлазерные передовые технологии для сращивания и покраски	2002	5	5	–	–	6	–	–
	2005	3	3	–	–	–	–	–
	2007	1	–	1	–	–	–	–
206. Безлазерное передовое тепловое оборудование	2002	10	9	–	1	11	3	–
	2005	1	1	–	–	–	–	–
	2007	1	1	–	–	–	–	–

Продолжение приложения 9

Виды технологий	Год	Число созданных передовых производственных технологий	В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
			новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
207. Намотка волокна, реактивное литье под давлением, пултрузия и/или литье	2002	8	4	4	–	28	4	–
	2005	4	3	1	–	1	2	–
	2007	4	4	–	–	–	1	–
208. Простые роботы, выполняющие операции типа «взять и положить»	2002	3	3	–	–	–	–	–
	2005	1	1	–	–	–	–	–
	2007	1	1	–	–	–	–	–
209. Прочие, более сложные роботы, используемые для выполнения точечной или дуговой сварки	2002	6	6	–	–	3	–	–
	2005	2	2	–	–	1	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
210. Прочие, более сложные роботы, используемые для выполнения монтажных работ, отделки и чистовой обработки, а также для других целей	2002	32	31	1	–	24	4	–
	2005	24	24	–	–	7	9	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
3. Осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций; автоматизированная транспортировка материалов и деталей	2002	–	–	–	–	–	–	–
	2005	1	–	1	–	1	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
301. Автоматизированные системы хранения (складирования) и поиска	2002	–	–	–	–	–	–	–
	2005	–	–	–	–	–	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
302. Автоматически управляемые транспортные средства	2002	–	–	–	–	–	–	–
	2005	1	–	1	–	1	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–
4. Аппаратура автоматизированного наблюдения и/или контроля	2002	20	17	3	–	3	5	–
	2005	3	3	–	–	–	–	–
	2007	6	6	–	–	2	1	–
401. Аппаратура, используемая для осмотра поступающих материалов или осуществления контроля в процессе работы	2002	13	11	2	–	1	–	–
	2005	2	2	–	–	–	–	–
	2007	4	4	–	–	1	–	–
402. Аппаратура, используемая для контроля готовых изделий (конечного продукта)	2002	7	6	1	–	2	5	–
	2005	1	1	–	–	–	–	–
	2007	2	2	–	–	1	1	–
5. Связь и управление	2002	21	21	–	–	–	–	–
	2005	–	–	–	–	–	–	–
	2007	2	2	–	–	–	–	–
501. Программируемые логические контроллеры	2002	5	5	–	–	–	–	–
	2005	–	–	–	–	–	–	–
	2007	–	–	–	–	–	–	–

Виды технологий	Год	Число созданных передовых производственных технологий	В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
			новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
502. Локальная компьютерная сеть для обмена технической, проектно-конструкторской, технологической информацией	2002	2	2	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	—	—	—	—	—	—	—
503. Локальная компьютерная сеть предприятия	2002	7	7	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	—	—	—	—	—	—	—
504. Компьютеры, используемые для управления оборудованием, установленным в структурном подразделении предприятия	2002	4	4	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	—	—	—	—	—	—	—
505. Обмен электронной информацией	2002	3	3	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	2	2	—	—	—	—	—
6. Производственная информационная система	2002	9	9	—	—	—	—	—
	2005	4	4	—	—	—	—	—
	2007	2	2	—	—	—	—	—
601. Планирование потребности в сырье и материалах	2002	1	1	—	—	—	—	—
	2005	1	1	—	—	—	—	—
	2007	—	—	—	—	—	—	—
602. Планирование производственных ресурсов	2002	8	8	—	—	—	—	—
	2005	3	3	—	—	—	—	—
	2007	2	2	—	—	—	—	—
7. Интегрированное управление и контроль	2002	12	12	—	—	—	—	—
	2005	8	6	2	—	—	—	—
	2007	3	3	—	—	—	—	—
701. Компьютерное интегрированное производство	2002	1	1	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	—	—	—	—	—	—	—
702. Системы супервизорного управления и системы сбора и накопления информации	2002	10	10	—	—	—	—	—
	2005	8	6	2	—	—	—	—
	2007	2	2	—	—	—	—	—
703. Технологии искусственного интеллекта и/или экспертные системы	2002	1	1	—	—	—	—	—
	2005	—	—	—	—	—	—	—
	2007	1	1	—	—	—	—	—
8. Другие технологии	2002	189	172	13	4	70	15	1
	2005	275	247	26	2	68	34	3
	2007	315	236	73	6	61	20	2

Число созданных передовых производственных технологий по области их назначения

Область назначения технологий	Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
			В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Всего	370	375	293	76	6	68	30	4
<i>в том числе:</i>								
Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях	52	37	36	1	–	5	2	–
Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области	–	10	10	–	–	11	1	–
Рыболовство, рыбоводство и предоставление услуг в этих областях	3	6	6	–	–	–	–	–
Добыча угля, лигнита и торфа	1	–	–	–	–	–	–	–
Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях	6	13	13	–	–	1	–	–
Добыча урановой и ториевой руд	1	–	–	–	–	–	–	–
Производство пищевых продуктов, включая напитки	16	25	25	–	–	4	–	–
Текстильное производство	9	8	8	–	–	–	2	–
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	1	2	2	–	–	–	–	–
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели; производство изделий из соломки и плетенки	–	1	1	–	–	–	–	–
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них	3	1	1	–	–	–	–	–
Издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации	1	2	2	–	–	–	–	–
Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов	–	1	1	–	–	–	–	–
Химическое производство	25	26	22	4	–	3	–	–
Производство резиновых и пластмассовых изделий	11	8	6	2	–	–	3	1

Область назначения технологии	Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
			В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Производство готовых металлических изделий	29	18	15	3	–	4	–	–
Производство машин и оборудования	21	24	22	2	–	1	2	3
Производство офисного оборудования и вычислительной техники	3	–	–	–	–	–	–	–
Производство электрических машин и электрооборудования	–	5	5	–	–	2	3	–
Производство изделий медицинской техники, средств измерений, оптических приборов и аппаратуры, часов	13	5	2	3	–	3	–	–
Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	4	1	1	–	–	3	1	–
Обработка вторичного сырья	3	4	4	–	–	1	–	–
Производство и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды	1	4	3	–	1	2	–	–
Строительство	7	6	6	–	–	2	1	–
Торговля автомобилями и мотоциклами, их техническое обслуживание и ремонт	–	6	6	–	–	–	–	–
Деятельность сухопутного транспорта	–	1	1	–	–	–	–	–
Деятельность, связанная с вычислительной техникой	2	–	–	–	–	–	–	–
Исследования и разработки	46	2	2	–	–	–	–	–
Государственное управление	1	12	10	–	2	–	–	–
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	16	59	6	53	–	11	3	–
Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность	2	–	–	–	–	–	–	–
Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта	1	1	1	–	–	–	–	–
Производство фармацевтической продукции	22	22	19	2	1	2	–	–
Производство чугуна, стали и ферросплавов	15	10	10	–	–	1	5	–
Производство цветных металлов	–	2	2	–	–	–	–	–

Окончание приложения 10

Область назначения технологий	Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
			В том числе			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Производство электро- и радиоэлементов	15	22	22	–	–	3	–	–
Производство передающей аппаратуры	3	1	–	–	1	–	–	–
Производство аппаратуры для приема, записи и воспроизведения звука и изображения	2	2	2	–	–	–	–	–
Производство железнодорожного подвижного состава	3	1	1	–	–	–	1	–
Производство авиационной техники, включая космическую	1	1	–	1	–	–	–	–
Производство мебели	–	2	2	–	–	1	–	–
Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области	13	2	2	–	–	–	–	–
Литье чугуна	–	1	1	–	–	–	–	–
Литье легких металлов	1	4	4	–	–	1	2	–
Литье прочих цветных металлов	–	4	–	3	1	5	4	–
Прочее	17	13	11	2	–	2	–	–

Распределение организаций, создавших передовые производственные технологии, по формам собственности

Форма собственности	Число организаций, создавших передовые производственные технологии		Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
					В том числе созданных передовых производственных технологий			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Всего	112	102	370	375	293	76	6	68	30	4
<i>в том числе по формам собственности:</i>										
государственная	92	86	326	350	270	74	6	66	27	1
частная	20	16	44	25	23	2	—	2	3	3
<i>в том числе:</i>										
собственность физических лиц	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—
собственность негосударственных юридических лиц	3	3	15	4	4	—	—	2	2	—
смешанная без иностранного участия	15	12	25	20	18	2	—	—	1	3
смешанная с иностранным участием	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—

Распределение организаций, создавших передовые производственные технологии, по областям Республики Беларусь

Регион	Число организаций, создавших передовые производственные технологии		Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
					В том числе созданных передовых производственных технологий			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Республика Беларусь	112	102	370	375	293	76	6	68	30	4
<i>области:</i>										
Брестская	9	8	17	12	11	1	—	1	2	—
Витебская	5	4	10	13	12	1	—	—	4	—
Гомельская	14	10	52	42	42	—	—	12	5	—
Гродненская	1	1	2	2	2	—	—	—	—	—
г. Минск	62	64	237	246	182	59	5	38	9	3
Минская	15	10	43	37	27	10	—	6	2	—
Могилевская	6	5	9	23	17	5	1	11	8	1

Распределение организаций, создавших передовые производственные технологии, по республиканским органам государственного управления и иным государственными организациями

Орган государственного управления, государственная организация	Число организаций, создавших передовые производственные технологии		Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
					В том числе созданных передовых производственных технологий			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Всего	112	102	370	375	293	76	6	68	30	4
<i>в том числе:</i>										
Администрация Президента Республики Беларусь	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Совет Безопасности Республики Беларусь	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Министерство здравоохранения	4	3	17	55	2	53	—	11	3	—
Министерство образования	12	13	42	48	42	6	—	12	9	—
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	3	1	12	1	1	—	—	1	—	—
Министерство торговли	—	1	—	4	4	—	—	—	—	—
Министерство транспорта и коммуникаций	1 ¹	4	12 ¹	11	11	—	—	—	1	—
из него Белорусская железная дорога	2	2	9	4	4	—	—	—	1	—
Министерство финансов	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Министерство энергетики	2	1	3	1	—	—	1	1	—	—
Министерство архитектуры и строительства	2	2	3	3	3	—	—	—	—	—
Министерство промышленности	21	21	66	63	63	—	—	3	6	3
Комитет по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Государственный военно-промышленный комитет	5	4	9	11	7	1	3	1	—	—

Орган государственного управления, государственная организация	Число организаций, создавших передовые производственные технологии		Число созданных передовых производственных технологий		2007 г.					
					В том числе созданных передовых производственных технологий			Число охранных документов на созданные технологии		
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	новых в стране	новых за рубежом	принципиально новых	патентов на изобретение	патентов на полезную модель	патентов на промышленный образец
Комитет по энергоэффективности при Совете Министров	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–
Национальная академия наук Беларуси	36	37	133	124	109	14	1	35	8	–
Концерн «Беллепром»	3	2	6	4	4	–	–	–	–	–
Концерн «Беллесбумпром»	1	2	1	2	2	–	–	–	–	–
Концерн «Белнефтехим»	5	2	11	18	16	2	–	1	1	1
Концерн «Белбиофарм»	4	2	12	21	20	–	1	1	–	–
Концерн «Белгоспищепром»	1	–	4	–	–	–	–	–	–	–
Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы	2	3	4	4	4	–	–	–	–	–
БелТИЗ	–	1	–	1	1	–	–	–	2	–
Федерация профсоюзов Беларуси	–	1	–	1	1	–	–	1	–	–
Юридические лица без ведомственной подчиненности	3	2	16	3	3	–	–	1	–	–

¹ Без Белорусской железной дороги и Департамента по авиации.

Распределение организаций, использовавших передовые производственные технологии, по республиканским органам государственного управления и иным государственными организациями

Орган государственного управления, государственная организация	Число организаций, использовавших передовые производственные технологии		Число использовавшихся передовых производственных технологий		2007 г.			
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	В том числе использовавшихся технологий по периодам начала внедрения			
					10 и более лет	от 6 до 9 лет	от 1 до 5 лет	в отчетном году
Всего	1009	1250	15935	19256	6511	3469	7189	2087
<i>в том числе:</i>								
Администрация Президента Республики Беларусь	5	6	18	10	1	6	3	—
Управление Делами Президента Республики Беларусь	8	11	128	106	11	56	30	9
Совет Безопасности Республики Беларусь	1	1	4	3	—	3	—	—
Министерство внутренних дел	2	2	3	4	—	2	2	—
Министерство здравоохранения	9	11	213	189	11	11	95	72
Министерство культуры	3	4	8	6	—	2	2	2
Министерство лесного хозяйства	28	—	32	—	—	—	—	—
Министерство жилищно-коммунального хозяйства	2	3	6	9	1	—	8	—
Министерство обороны	1	1	14	2	—	2	—	—
Министерство образования	29	34	241	207	23	50	103	31
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	2	2	7	6	—	—	5	1
Министерство связи и информатизации	4	2	45	10	1	—	8	1
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	45	73	221	357	33	71	211	42
Министерство труда и социальной защиты	1	3	4	7	—	—	5	2
Министерство торговли	13	17	51	45	4	9	27	5
Министерство транспорта и коммуникаций	13 ¹	28	84 ¹	181	66	23	80	12
из него:								
Департамент по авиации	2 ²	3	13 ²	13	1	4	7	1
Белорусская железная дорога	8	11	67	105	32	15	52	6
Министерство финансов	3	4	20	10	2	4	4	—
Министерство экономики	2	5	2	7	—	1	6	—
Министерство энергетики	21	24	368	517	72	91	224	130
Министерство юстиции	1 ³	6	1 ³	11	—	2	9	—
из него Департамент по архивам и делопроизводству	3 ⁴	5	5 ⁴	10	—	2	8	—
Министерство архитектуры и строительства	42	57	678	785	114	130	392	149
Министерство промышленности	144	170	6706	7443	4132	1153	1639	519

Орган государственного управления, государственная организация	Число организаций, использовавших передовые производственные технологии		Число использовавшихся передовых производственных технологий		2007 г.			
					В том числе использовавшихся технологий по периодам начала внедрения			
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	10 и более лет	от 6 до 9 лет	от 1 до 5 лет	в отчетном году
Министерство статистики и анализа	1	1	9	6	5	—	1	—
Министерство по чрезвычайным ситуациям	5 ⁵	7	7 ⁵	17	1	4	11	1
Комитет по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС	2	—	9	—	—	—	—	—
Министерство спорта и туризма	3	3	52	51	—	15	28	8
Министерство информации	5	7	93	87	24	19	37	7
Государственный военно-промышленный комитет	17	20	604	538	234	85	174	45
Государственный комитет по имуществу	1 ⁶	1	1 ⁶	1	—	—	1	—
Государственный комитет по науке и технологиям	3	1	5	2	2	—	—	—
Государственный комитет по стандартизации	6 ⁷	14	12 ⁷	38	2	1	26	9
из него Департамент по энергоэффективности	3 ⁸	2	9 ⁸	3	—	—	3	—
Национальная академия наук Беларуси	64	73	584	410	38	65	225	82
Национальный банк Республики Беларусь	1	3	1	28	16	1	10	1
Администрация Парка высоких технологий	—	1	—	1	—	—	1	—
Концерн «Беллегпром»	59	71	1162	1505	841	177	360	127
Концерн «Беллесбумпром»	30	41	346	423	66	72	215	70
Концерн «Белместпром»	7	—	64	—	—	—	—	—
Концерн «Белнефтехим»	22	23	1358	2257	310	672	1088	187
Концерн «Белбиофарм»	12	15	143	201	23	25	125	28
Концерн «Белгоспищепром»	28	35	407	414	53	109	218	34
Белкоопсоюз	13	19	19	39	2	6	26	5
Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы	143	203	712	1095	216	156	603	120
БелТИЗ	7	10	82	133	12	27	69	25
Юридические лица без ведомственной подчиненности	175	225	1295	2056	190	413	1095	358
Прочие	10	13	22	39	5	6	23	5

¹ Без Департамента по авиации и Белорусской железной дороги.

² Государственный комитет по авиации.

³ Без Департамента по архивам и делопроизводству.

⁴ Комитет по архивам и делопроизводству при Совете Министров Республики Беларусь.

⁵ Без Департамента по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС.

⁶ Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь.

⁷ Без Департамента по энергоэффективности.

⁸ Комитет по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь.

Затраты на технологические инновации промышленных организаций по видам инновационной деятельности

Вид инновационной деятельности	Затраты на технологические инновации, всего, млн руб.		В том числе				Из общих затрат — затраты на оплату работ (услуг) сторонних организаций, млн руб.	
			текущие затраты		капитальные вложения (долгосрочные инвестиции)			
	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.
Всего	910549,5	2785593	518436,2	1068789	392113,3	1716804	124574,4	318489
<i>в том числе:</i>								
исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	113207,1	708681	106926,9	418679	6280,2	290002	11888,4	36054
приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	564742,4	1314475	262316,4	22313	302426,0	1292162	59888,4	189384
приобретение новых технологий	6626,5	14566	364,0	957	6262,5	13609	979,5	12717
из них права на патенты, лицензии на использование изобретений, полезных моделей, промышленных образцов	181,2	204	41,1	169	140,1	35	1,3	28
приобретение программных средств	3936,2	5687	2456,7	2836	1479,5	2851	306,6	2213
производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства (передачи)	56540,0	211400	31417,9	112650	25122,1	98750	19282,2	66780
обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями	279,2	2421	279,2	2382	–	39	69,5	1061
маркетинговые исследования	4737,4	3717	4734,8	3683	2,6	34	3875,0	1893
прочие затраты на технологические инновации	160480,8	524646	109940,3	505289	50540,5	19357	28284,8	8387

Затраты на технологические инновации промышленных организаций по отраслям промышленности

Отрасль	Затраты на технологические инновации, всего, млн руб.		В том числе				Из общих затрат — затраты на оплату работ (услуг) сторонних организаций, млн руб.	
			текущие затраты		капитальные вложения (долгосрочные инвестиции)			
	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.	2002 г.	2007 г.
Всего	910549,5	2785593	518436,2	1068789	392113,3	1716804	124574,4	318489
в том числе:								
электроэнергетика	17631,6	28998	258,1	47	17373,5	28951	10886,8	47
топливная промышленность	247108,0	638625	90979,9	505657	156128,1	132968	51733,8	114256
черная металлургия	65895,6	939751	3901,6	273495	61994,0	666256	31052,5	119259
цветная металлургия	475,8	208	308,0	160	167,8	48	79,1	50
химическая и нефтехимическая промышленность	61782,8	325998	43976,6	31966	17806,1	294032	5144,7	11711
машиностроение и металлообработка	165707,8	553678	63515,0	224857	102192,7	328821	11032,7	25618
в том числе машиностроение	87831,4	542930	29015,1	223618	58816,3	319312	5863,2	25259
лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	6456,9	19060	2359,3	4992	4097,5	14068	1102,0	766
промышленность строительных материалов	18454,1	120022	8724,8	1214	9729,3	118808	4036,2	15971
стеклянная и фарфоро-фаянсовая промышленность	165,2	20572	128,0	211	37,2	20361	107,3	881
легкая промышленность	8359,0	17408	6296,4	2845	2062,5	14563	79,8	119
пищевая промышленность	315418,0	86357	296393,4	9276	19024,6	77081	9208,4	16481
микробиологическая промышленность	242,3	10	222,3	10	20,0	—	20,0	—
мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность	1162,8	2348	875,2	293	287,6	2055	4,4	63
медицинская промышленность	469,1	27649	467,7	12841	1,4	14808	83,1	13267
полиграфическая промышленность	556,1	3652	7,0	49	549,1	3603	—	—
другие промышленные производства	664,5	1211	22,7	876	641,9	335	3,5	—
государственная приемка продукции в промышленности, государственный надзор и контроль за стандартами и средствами измерений	—	46	—	—	—	46	—	—

Потенциал интеллектуальной собственности

Распределение поданных иностранными заявителями заявок
на изобретения по странам принадлежности заявителей

Страна	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Всего	177	200	174	189	257
<i>в том числе:</i>					
Австралия	1	—	1	—	1
Австрия	5	4	2	6	5
Бельгия	1	1	1	6	2
Великобритания	4	2	2	—	1
Венгрия	1	3	—	—	—
Германия	62	78	75	62	81
Дания	3	2	1	1	6
Израиль	—	5	1	—	1
Индия	6	2	—	—	1
Испания	4	3	—	1	3
Италия	5	6	7	15	14
Канада	—	—	2	1	2
Китай	—	—	—	—	3
Лихтенштейн	—	—	—	—	1
Нидерланды	3	10	9	5	9
Норвегия	1	—	—	3	3
Польша	3	1	4	2	2
Республика Корея	—	—	—	—	4
Российская Федерация	15	34	14	16	25
Словакия	1	—	—	—	—
США	22	11	14	32	20
Украина	23	19	20	11	25
Финляндия	6	5	2	3	6
Франция	4	2	—	1	4
Хорватия	—	—	—	—	1
Чешская Республика	2	—	—	3	2
Швейцария	3	6	13	3	7
Швеция	—	5	3	6	12
Япония	1	1	2	8	14
Прочие страны	1	—	1	4	2

Распределение зарегистрированных патентов на изобретения
по странам принадлежности патентообладателей

Страна	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Всего	168	113	144	115	141
<i>в том числе:</i>					
Австрия	7	4	2	1	1
Бельгия	2	1	1	—	2
Великобритания	9	3	3	2	1
Венгрия	1	—	1	4	2
Германия	67	35	50	37	33
Дания	—	2	—	—	1
Израиль	—	—	—	—	2
Италия	7	4	2	8	2
Латвия	—	—	—	—	3
Лихтенштейн	—	—	—	—	—
Нидерланды	10	3	2	5	2
Российская Федерация	14	17	19	9	21
США	21	18	17	12	14
Украина	1	4	10	12	24
Финляндия	—	2	3	1	5
Франция	7	9	13	4	6
Швейцария	5	3	3	9	9
Швеция	5	2	7	3	1
Эстония	—	—	—	—	5
Япония	2	2	4	—	—
Прочие страны	10	4	7	8	7

Подача заявок и регистрация топологий интегральных схем

Показатель	Годы		
	2005	2006	2007
Подано заявок на регистрацию топологий интегральных микросхем	2	2	6
Зарегистрировано топологий интегральных микросхем	1	3	5

Продолжение приложения 16

Распределение поданных заявок на промышленные образцы
по странам принадлежности зарубежных заявителей

Страна	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Всего	52	78	88	143	149
<i>в том числе:</i>					
Великобритания	—	—	—	—	1
Германия	12	19	10	14	12
Италия	2	1	6	6	3
Нидерланды	4	10	15	6	7
Норвегия	1	—	1	—	1
Польша	—	1	3	6	4
Российская Федерация	6	10	25	60	63
США	10	2	3	4	3
Украина	5	11	5	2	5
Финляндия	1	—	—	1	2
Франция	1	9	8	16	15
Швейцария	—	—	—	3	8
Швеция	—	—	—	5	6
Япония	4	5	8	9	5
Прочие страны	6	10	3	11	14

Распределение зарегистрированных патентов на промышленные образцы
по странам принадлежности патентообладателей

Страна	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Всего	9	58	82	137	120
<i>в том числе:</i>					
Германия	—	11	20	18	11
Италия	—	2	2	5	3
Нидерланды	1	4	14	13	9
Польша	—	1	4	1	5
Российская Федерация	1	6	5	60	31
США	—	10	1	3	2
Украина	5	9	8	1	5
Финляндия	—	1	—	—	3
Франция	—	6	11	15	15
Швеция	1	—	—	5	5
Япония	1	4	7	5	13
Прочие страны	—	4	10	11	18

Распределение поданных иностранными заявителями заявок на регистрацию товарных знаков и знаков обслуживания по странам принадлежности заявителей в 2007 г.

Страна	Подано иностранными заявителями заявок на регистрацию товарных знаков, всего	В том числе	
		по национальной процедуре	по процедуре Мадридского соглашения
Всего	7531	1409	6122
<i>в том числе:</i>			
Австралия	10	2	8
Австрия	205	3	202
Армения	8	1	7
Бельгия	150	5	145
Болгария	82	—	82
Великобритания	196	61	135
Венгрия	312	5	307
Германия	1374	69	1305
Греция	21	2	19
Дания	54	2	52
Индия	15	15	—
Ирландия	31	—	31
Исландия	46	—	46
Испания	128	1	127
Италия	530	6	524
Кипр	16	13	3
Китай	269	38	231
Латвия	53	1	52
Литва	28	3	25
Лихтенштейн	71	27	44
Люксембург	33	7	26
Нидерланды	169	9	160
Норвегия	17	1	16
Польша	183	24	159
Республика Корея	19	9	10
Республика Молдова	28	10	18
Российская Федерация	773	298	475
Румыния	20	3	17
Сербия	24	—	24
Словакия	36	2	34
Словения	62	1	61
США	523	311	212
Турция	170	11	159
Украина	281	156	125
Финляндия	65	20	45
Франция	409	15	394
Хорватия	18	—	18
Чешская Республика	154	14	140
Швейцария	597	108	489
Швеция	61	8	53
Эстония	26	—	26
Япония	98	40	58
Прочие страны	166	108	58

Окончание приложения 16

Распределение зарегистрированных на имя иностранных заявителей товарных знаков и знаков обслуживания по странам принадлежности их владельцев в 2007 г.

Страна	Зарегистрировано на имя иностранных заявителей товарных знаков, всего	В том числе	
		по национальной процедуре	по процедуре Мадридского соглашения
Всего	6450	706	5744
в том числе:			
Австралия	17	1	16
Австрия	163	4	159
Армения	12	1	11
Бельгия	99	1	98
Болгария	98	5	93
Великобритания	192	38	154
Венгрия	38	—	38
Германия	1297	48	1249
Греция	9	—	9
Дания	40	2	38
Индия	10	10	—
Испания	110	2	108
Италия	484	3	481
Кипр	20	13	7
Китай	254	9	245
Латвия	51	3	48
Литва	40	2	38
Лихтенштейн	36	6	30
Люксембург	50	7	43
Нидерланды	179	10	169
Норвегия	14	—	14
Польша	218	22	196
Португалия	21	—	21
Республика Корея	16	3	13
Республика Молдова	36	1	35
Российская Федерация	639	176	463
Румыния	18	1	17
Сербия	30	—	30
Словакия	48	11	37
Словения	46	—	46
США	336	149	187
Тайвань	7	7	—
Турция	200	18	182
Украина	129	22	107
Финляндия	60	10	50
Франция	411	7	404
Хорватия	22	2	20
Чешская Республика	192	36	156
Швейцария	507	23	484
Швеция	62	5	57
Эстония	18	—	18
Япония	115	23	92
Прочие страны	106	25	81

Сравнительная характеристика научной деятельности по областям Республики Беларусь

Регион	Численность работников ¹ в расчете на 10 000 занятых в экономике, чел.		Стоимость основных средств научных исследований и разработок в расчете на одного работника ¹ , тыс. руб.		Объем финансирования научных исследований и разработок в расчете на одного работника ¹ , тыс. руб.		Средний уровень заработной платы работников ¹ , тыс. руб.	
	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.	2005 г.	2007 г.
Республика Беларусь	69	69	37519	50165	14744	30679	413,1	615,6
области:								
Брестская	7	8	37824	36408	11663	13425	261,5	349,8
Витебская	24	22	23668	40647	11024	15481	223,9	307,9
Гомельская	46	46	38540	50506	15124	119219	455,8	600,3
Гродненская	9	10	66225	87816	18977	20010	294,3	442,7
г. Минск	228	221	39319	51956	14984	21877	425,4	651,1
Минская	29	29	16529	27741	12545	17274	444,8	577,5
Могилевская	12	13	37055	51990	17909	30167	244,8	470,1

¹ При расчете использовалась численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в среднем за год.

Малое предпринимательство в отрасли «наука и научное обслуживание»

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Число малых предприятий (на конец года)								
единиц	543	444	414	374	324	274	268	274
% к общему числу малых предприятий всех отраслей экономики	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5
Численность работников ¹								
человек	7333	5934	5444	4913	4125	3630	3985	3560
% к общей численности работников малых предприятий всех отраслей экономики	1,9	1,6	1,4	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7
Выпуск товаров и услуг, млн руб.	12833	20430	37024	48506	68346	70870	91420	105141
Прибыль ² , млн руб.	1779	2714	4630	7152	4360	5370	4879	10162
Удельный вес прибыльных малых предприятий, %	88,4	85,1	86,4	87,7	85,9	85,0	89,0	90,2
Рентабельность реализованной продукции, работ, услуг, %	15,4	16,5	13,6	16,2	10,9	13,1	11,8	18,8

¹ Включая внешних совместителей и работающих по гражданско-правовым договорам.

² За 2004–2007 гг. — чистая прибыль.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Управление научно-техническим и инновационным развитием	5
1.1. Приоритеты научно-технической политики	5
1.2. Динамика развития научной и инновационной деятельности	18
1.3. Индикация результативности научно-технической деятельности в экономике страны	30
1.4. Совершенствование законодательной базы, регулирующей научную, научно-техническую и инновационную деятельность	34
2. Научно-технический потенциал	36
2.1. Институциональная среда	36
2.2. Материально-техническая база	43
2.3. Кадровый потенциал	51
2.4. Финансирование	62
2.4.1. Источники и объемы финансирования затрат на научные исследования и разработки	62
2.4.2. Финансовое обеспечение научных исследований	71
2.4.3. Научные и инновационные фонды	76
2.4.4. Финансирование внедрения технологических инноваций	81
2.4.5. Финансирование государственной программы инновационного развития	84
2.4.6. Стимулирование научно-технического развития	88
3. Результативность научной и научно-технической деятельности	93
3.1. Выполнение государственных программ научных исследований	93
3.2. Выполнение государственных, отраслевых и региональных научно-технических программ	125
3.3. Выполнение заданий научного обеспечения президентских и государственных программ	147
3.4. Учреждения высшего образования в системе научно-технической деятельности	155
3.5. Потенциал интеллектуальной собственности	166
4. Взаимодействие органов государственного управления, банковских структур, науки и производства	173
4.1. Реализация государственной стратегии инновационного развития	173
4.2. Инновационная деятельность в отраслях экономики и на предприятиях	185
4.3. Выпуск инновационной продукции	207
4.4. Энергоэффективность и энергосбережение как инструмент формирования инновационной экономики	213
5. Формирование и использование информационных ресурсов научно-технической деятельности	223
5.1. Библиотечные фонды	223
5.2. Государственная стандартизация, сертификация и метрология	235
6. Международное научно-техническое сотрудничество	242
6.1. Основные направления международного сотрудничества	242
6.2. Организации науки и образования, производственные предприятия в международном научно-техническом сотрудничестве	252
6.3. Внешнеторговый эффект международного научно-технического сотрудничества	260
Выводы	266
Приложение	277

Научное издание

О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПО ИТОГАМ 2007 ГОДА

Аналитический доклад

Научные редакторы

И.А. Хартоник, Н.Н. Костюкович

Редактор

О.Н. Пручковская

Компьютерная верстка
и дизайн обложки

О.М. Ушаткина

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

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

Лицензия ЛИ № 02330/0131869 от 30.04.2004 г.

Подписано в печать 12.11.2008 г.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Myriad».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,81. Уч.-изд. л. 30,24.
Тираж 515 экз.

Заказ №
Отпечатано с оригинала-макета заказчика.