



# БЕЛАРУСЬ 2020: НАУКА И ЭКОНОМИКА



**Концепция комплексного прогноза  
научно-технического прогресса  
и приоритетных направлений  
научно-технической деятельности  
в Республике Беларусь  
на период до 2020 года**



**Сергей Маратович Дедков  
И. А. Грибоедова  
Владимир Григорьевич Гусаков  
Алексей Евгеньевич Дайнеко  
Валерий Валерьевич Гончаров  
Беларусь 2020:  
наука и экономика**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=21247504](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=21247504)*

*Беларусь 2020: наука и экономика : Концепция комплексного прогноза научно-технического прогресса и приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на период до 2020 года / В. Г. Гусаков [и др.] ; под ред. В. Г. Гусакова: Беларуская навука;*

*Минск; 2015*

*ISBN 978-985-08-1821-8*

### **Аннотация**

Концепция «Беларусь 2020: наука и экономика» отражает основные приоритеты научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь, реализация которых предполагает построение постиндустриального общества на основе качественного и сбалансированного роста, формирования новой экономики и обеспечения повышения

ее конкурентоспособности на мировом рынке. Издание будет полезно для руководителей всех уровней, специалистов органов государственного управления, научных работников и аспирантов.

# Содержание

Введение	8
1	15
2	24
3	29
Конец ознакомительного фрагмента.	38



**Владимир**

**Григорьевич Гусаков**

**Алексей Евгеньевич**

**Дайнеко**

**Сергей Маратович**

**Дедков и др**

**Беларусь 2020:**

**наука и экономика**

**Концепция комплексного**

**прогноза научно-**

**технического прогресса**

**и приоритетных**

**направлений научно-**

**технической деятельности**

© Национальная академия наук Беларуси, 2015

© Оформление. РУЛ «Издательский дом «Беларуская  
навука», 2015

\* \* \*

# Введение

Концепция «Беларусь 2020: наука и экономика» разработана во исполнение постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 ноября 2013 г. № 1011 и отражает основные приоритеты научно-технического и социально-экономического развития по построению постиндустриального общества, качественному и сбалансированному росту, формированию новой экономики и обеспечению ее высокой конкурентоспособности на мировом рынке. Данная концепция одобрена постановлением Президиума Национальной академии наук Беларуси № 3 от 20 марта 2014 г.

*Цель и основные задачи развития науки и экономики на 2016–2020 годы*

**Цель** – достижение высокого качества жизни и роста благосостояния белорусского народа на основе повышения наукоемкости, инновационной активности и конкурентоспособности национальной экономики.

## **Основные задачи:**

устойчивый рост наукоемкости национальной экономики, обеспечивающий научно-технологическую и экономическую безопасность страны;

развитие человеческого капитала и повышение качества жизни посредством перехода государства и общества к эко-



номике знаний, формирования инновационного образования и новой генерации управленческих кадров;

воспроизводство конкурентоспособных на мировом уровне научных кадров, выявление и закрепление в науке талантливой молодежи, повышение качества подготовки кадров высшей квалификации;

создание условий для повышения эффективности коммерциализации и трансфера технологий, прежде всего разработанных с привлечением средств государственного бюджета, с целью увеличения валового внутреннего продукта и обеспечения экспортной ориентации производства товаров и услуг;

формирование оптимальных условий экономической интеграции, обеспечивающих рост национального дохода и конкурентоспособности товаров и услуг;

создание правовых, экономических и социальных условий для ускоренного развития и обеспечения высокой конкурентоспособности биотехнологических, химико-фармацевтических и нанотехнологических производств, разработки наукоемких технологий и инновационных товаров (работ, услуг);

развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК) на основе использования новейших технологий, диверсификации энергетических ресурсов, повышения надежности энергоснабжения, роста энергетической эффективности конечного потребления топливно-энергетических ресурсов, инте-

грации в мировой ТЭК, совершенствования системы управления белорусского ТЭК путем перехода на рыночные отношения и создания республиканского оптового рынка электроэнергии;

развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), робототехники, расширение программы космических исследований и дистанционного зондирования Земли, активное использование их результатов в отраслях и регионах страны, в международной кооперации;

развитие производства лазерно-оптической техники, формирование полного инновационного цикла от его научного обеспечения до реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках;

выравнивание производственного, научного и инновационного потенциала регионов на основе совершенствования размещения научных организаций и инновационно активных предприятий, роста эффективности использования местных ресурсов;

ускоренное развитие инновационного предпринимательства во всех сферах экономики (за исключением сфер, определяющих национальную безопасность), механизмов самозанятости населения;

совершенствование форм экономических отношений и собственности, развитие государственно-частного партнерства, продвижение и закрепление национального капитала в системе международного разделения труда;

целенаправленное развитие инфраструктуры национальных и международных логистических центров для включения в международную систему перераспределения доходов от логистической деятельности;

ускоренная модернизация и возрождение традиционных отраслей и видов деятельности, не утративших свою стратегическую целесообразность в сферах машино-, приборо- и станкостроения, легкой и пищевой промышленности, дорожно-транспортных коммуникаций; национальных художественных промыслов, туризма; переход к гибким, соответствующим мировому уровню наукоемким технологиям мелкосерийного многономенклатурного производства;

совершенствование системы управления инновационными процессами на национальном, отраслевом и региональном уровнях, дальнейшее развитие национальной инновационной системы и субъектов инновационной инфраструктуры.

**Механизмами** реализации этих задач являются:

создание благоприятных правовых, экономических и социальных условий для ускоренного развития науки и инноваций путем совершенствования управления научной сферой, повышения социально-профессионального статуса ученого, престижа научной и инновационной деятельности; совершенствования кадровой политики; создания гибких научно-производственных структур;

повышение эффективности научной и инновационной де-

тельности путем внедрения системы инновационного менеджмента в научных организациях и субъектах инновационной инфраструктуры, разработки механизмов роста мотивации, закрепления и продвижения высококвалифицированных специалистов в науке, совершенствования системы государственной экспертизы проектов и результатов научных исследований и разработок, модернизации материально-технической базы отраслевых и региональных центров науки и инноваций;

интеграция академической, вузовской и отраслевой науки с реальным сектором экономики и системой инновационного образования, создание сети научно-технологических кластеров и научно-инновационных парков во всех регионах страны;

разработка и реализация комплекса мер по обеспечению соответствия организации и технологии производства, качества отечественной научно-технической продукции международным требованиям, в том числе посредством формирования международных интеграционных структур по управлению инновационными процессами в условиях функционирования единого экономического и инновационного пространства стран ЕАЭС.

Беларусь избирает стратегию опережающего инновационного развития на основе внедрения лучших, соответствующих высшим технологическим укладам, результатов отечественных и зарубежных научных исследований и разработок

в реальный сектор экономики.

Концепция «Беларусь 2020: наука и экономика» определяет общую стратегию комплексной модернизации национальной экономики и приоритеты социально-экономического развития Республики Беларусь на 2015–2020 годы, исходя из необходимости формирования новой модели наукоемкой экспортоориентированной экономики.

Концепция носит общенациональный, межотраслевой и межрегиональный характер, предусматривает интеграцию интересов государственного и частного секторов экономики.

Концепция направлена на обеспечение гармонизации и координации трех блоков государственной политики: научно-технической, социально-экономической и внешней политики (в части организационного и правового обеспечения внешнеэкономической деятельности, межгосударственной интеграции).

Документами, уточняющими и развивающими положения Концепции, обеспечивающими их нормативное правовое сопровождение, станут:

*по блоку социально-экономической политики:* Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы;

*по блоку научно-технической политики:* Программа совершенствования научной сферы Республики Беларусь; Комплексный прогноз научно-технического прогресса Республики Беларусь на период до 2035 года; перечни priori-

тетных направлений научных исследований и научно-технической деятельности на 2016–2020 годы;

*по блоку международной политики и внешнеэкономической деятельности:* Национальная программа развития экспорта на 2011–2015 годы и вновь принятая Программа развития экспорта до 2020 года;

*по совокупности блоков:* Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года.

# **Роль белорусской науки в создании инновационной экономики**

К 2020 г. Республика Беларусь должна получить обновленный облик, продвинуться по главным стратегическим направлениям развития страны, войти в 30 наиболее успешных стран мира по важнейшим параметрам Индекса человеческого развития (ИЧР). В реализацию этих целей весомый вклад может внести белорусская наука. Для выполнения этой миссии стране нужно нарастить свой научный, научно-технический и инновационный потенциалы, успешно решить ключевые проблемы своего развития.

В начале XXI в. экономическим императивом стал переход к высшим технологическим укладам, которые будут определять конкурентоспособность отраслей, предприятий и товаров на мировых рынках через 10–15 лет. В связи с этим актуальной задачей модернизации экономики Беларуси является, наряду с использованием передовых достижений зарубежной техники и технологий, обеспечение внутри страны производства и активного функционирования рынка результатов научной и научно-технической деятельности.

Работа по оптимизации структуры и деятельности научных организаций разной ведомственной подчиненности поз-

волила ориентировать научную сферу на обеспечение потребностей экономики страны. Систематическая аккредитация научных организаций, аттестация научных лабораторий, оптимизация численности и структуры научных учреждений, целенаправленное создание научно-практических объединений и центров, создание технопарков, сети научно-технических центров, отраслевых холдингов в промышленности, формирование республиканских научно-практических центров в системе здравоохранения и в АПК позволяют утверждать, что научные организации страны оперативно перестраиваются и реагируют на практические потребности экономики.

Научная сфера страны, ее научные, образовательные и производственные организации и подразделения, включая НАН Беларуси как высшую государственную научную организацию, а также органы государственного управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью – это компактная, управляемая, интегрированная в экономику стран система, обеспечивающая национальную безопасность в различных областях, воспроизводство кадрового потенциала, ключевая компонента инновационного развития и культуры.

Существующая структура академической, отраслевой и вузовской науки позволяет разрабатывать и апробировать новые материалы и технологии – от оптоэлектронных и космических до медицинских и сельскохозяйственных, – и



по широкому спектру направлений оперативно внедрять их в практику. Большинство созданных научно-практических центров имеют в своей структуре производственные, клинические и иные практические подразделения. Управление наукой организовано по программно-целевому принципу.

Принятый Закон Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», наряду с другими законодательными актами, регламентирующими научную и научно-техническую деятельность, способствовал оптимизации нормативного правового обеспечения процессов инновационного развития.

Основным показателем результативности и эффективности выполнения научно-технических программ является выпуск новой научно-технической продукции, созданной по завершённым разработкам. Объёмы выпуска такой продукции за период с 2006 по 2013 г. стабильно увеличивались. Каждый бюджетный рубль, направленный на финансирование государственных научно-технических программ в 2013 г., привел к росту объёмов производства на 45,5 рубля (в 2006 г. – на 8,4).

Новое качество приобрела и будет последовательно совершенствоваться экспертная составляющая инновационных процессов, в том числе посредством создания и функционирования государственной системы экспертизы в области научной, научно-технической и инновационной деятель-

ности. В частности, предусматриваются: совершенствование технологии и процедур осуществления экспертизы, включая разработку критериев экспертной оценки, требований к объекту экспертизы, порядка отбора экспертов и требований к ним, процедуры назначения независимых экспертов, принятия решений экспертным советом; при необходимости – поиск и привлечение международных экспертов и организаций для экспертизы наиболее значимых проектов; активное использование современных информационно-коммуникационных технологий и ресурсов, в том числе государственного реестра НИОК(Т)Р.

Существенным фактором развития и поддержки научной и инновационной сферы страны является активное вовлечение в эти процессы предпринимательского сектора. Положительные примеры имеются – ЗАО «Голографическая индустрия», НЧУП «Адани», ОДО «Магномед», однако их влияние на инновационное развитие пока невелико. Расширение применения инструментов государственно-частного партнерства обеспечит ускоренное создание малых и средних инновационных предприятий, инновационных корпораций.

По итогам 2013 г., как и в 2012 г., обеспечено выполнение прогнозных параметров инновационного развития. Удельный вес инновационной продукции, отгруженной в 2013 г. организациями, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продук-

ции, в общем объеме отгруженной продукции промышленности составил 17,8 % (в 2012 г. – 17,9 %). Несмотря на выполнение целевого параметра 2013 г., доля отгруженной инновационной продукции пока находится ниже порога научно-технологической безопасности – 20 %, определенного Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь. Достижение значения этого показателя на уровне 20–21 % предусмотрено Государственной программой инновационного развития только в 2015 г., что в условиях нарастания темпов научно-технического прогресса и обострения конкуренции не позволяет рассчитывать на сокращение отставания от стран-лидеров. Подлинно инновационной – новой для мирового рынка – является незначительная доля белорусской продукции.

Ключевой показатель уровня развития науки и инноваций – наукоемкость валового внутреннего продукта, среднемировое значение которой превышает 2,2 %, в Республике Беларусь за период 1992–2012 гг. ни разу не достиг порогового уровня – 1 %, установленного программами социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 и на 2011–2015 гг. и Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь. Это привело к утрате значительной части научно-технического потенциала. По итогам 2013 г. наукоемкость ВВП составила 0,67 % (оценка). Степень износа научного оборудования в целом по стране составляет 49,7 %, средний возраст научного оборудования

научных организаций и учреждений высшего образования – 5–6 лет.

Затраты на проведение научных исследований и разработок в Республике Беларусь в 2012 г. в расчете на одного исследователя составили только 22,9 тыс. долларов США, что ниже аналогичного показателя для стран СНГ (67,9 тыс. долл. США) или государств Северной Африки (42,8 тыс. долл. США). В расчете на 1 млн жителей число белорусских исследователей составляет 2040, что почти на треть ниже средних значений по ЕС. Среди работников, выполняющих научные исследования и разработки, низка доля высококвалифицированных специалистов с учеными степенями.

Сложная макроэкономическая ситуация (высокий уровень инфляции и учетной ставки, недостаток собственных средств у предприятий и др.) снижает возможности организаций реального сектора экономики по финансированию исследований и разработок. По итогам 2012 г. затраты организаций на исследования и разработки новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов (839,4 млрд руб., или 77,9 млн евро) составили по отношению к объему отгруженной продукции около 0,2 %<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Справочно: в 2012 г. инвестиции компаний в исследования и разработки составили: «Фольксваген» (Германия), автомобилестроение – 9,5 млрд евро, или 4,9 % к объемам продаж; «Роберт Бош» (Германия), автомобилестроение – 4,9 млрд евро (8,2 %); «ДЖОН ДИР» (США), промышленный инжиниринг – 1,1 млрд евро (4,2 %); «БАСФ» (Германия), химия – 1,7 млрд евро (2,2 %);

Существенными факторами, сдерживающими инновационные процессы, являются также:

преимущественная принадлежность интеллектуальной собственности государству;

обилие государственных программ и многоступенчатый порядок их формирования, реализации, мониторинга и контроля;

доминирование крупной промышленности, сдерживающее конкуренцию;

недостаточная развитость государственно-частного партнерства в реализации инновационных проектов, особенно с участием малого и среднего бизнеса;

неразвитость системы финансирования инновационной деятельности;

сложности в формировании первоначального капитала (высокий процент, малый срок) и площадок для размещения инновационных предприятий, особенно на «посевных» и «стартовых» этапах их развития (высокая арендная плата).

Валовые внутренние затраты на исследования и разработки уже в ближайшие три года должны быть планомерно увеличены до 3 % ВВП, в том числе путем наращивания расходов на исследования и разработки инновационно активными организациями.

---

«ХЕНКЕЛЬ» (Германия), проектирование домов – 0,4 млрд евро (2,6 %); «САНОФИ-АВЕНТИС» (Франция), фармацевтика и биотехнологии – 4,9 млрд евро (14 %); «НОВО НОРДИСК» (Дания), фармацевтика и биотехнологии – 1,4 млрд евро (13,4 %).

Государственное бюджетирование научных исследований будет основываться на принципе обязательности экономической отдачи (бюджетной и/или коммерческой эффективности) в будущем. Реализация данного принципа будет обеспечиваться инструментами бизнес-планирования применительно к разрабатываемой научной и научно-технической продукции. Основанием для выделения бюджетных ассигнований станет получение ощутимых результатов в интересах государства, экономики и общества.

Развитие науки в предстоящем периоде будет проходить по направлениям, заданным Программой совершенствования научной сферы Республики Беларусь, включая:

- рост наукоемкости экономики страны;
- дальнейшее развитие взаимодействия академического, вузовского и отраслевого секторов науки;
- омоложение состава и повышение качества подготовки работников высшей научной квалификации;
- повышение эффективности работы научных организаций и модернизация их материально-технической базы;
- создание единой государственной системы экспертизы в области научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- совершенствование системы управления формированием и реализацией заданий государственных научно-технических программ и инновационных проектов, включая мониторинг, контроль и коммерциализацию их результатов;

нормативное правовое регулирование процедур выбора, финансирования и использования результатов прорывных научных исследований и разработок;

дальнейшее развитие системы создания, оборота и охраны объектов интеллектуальной собственности;

развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере, расширение финансирования исследований и разработок бизнесом, создание венчурных фондов;

создание Национальных исследовательских центров и лабораторий;

формирование научно-технологических кластеров;

развитие инновационной инфраструктуры;

расширение международного научно-технического сотрудничества;

повышение эффективности мероприятий и проектов государственных программ инновационного развития, широкое практическое освоение их результатов в целях модернизации экономики, совершенствования национальной инновационной системы.

# Тенденции развития и достижения мировой науки и технологий

*Общие мировые тенденции в науке и технологиях:*

усиление конвергенции исследований (сближение технологий, продуктов и услуг, разных по своей изначальной природе) и диффузии высоких технологий в средне-технологические секторы;

нарастание значимости меж- и мультидисциплинарности научных исследований как источника получения инноваций, ориентированных на конечного потребителя, выполнение которых предполагает развитие гибких сетевых структур;

узкая специализация предметных областей поиска новых знаний, следующая за этим необходимость кооперации ученых, что ведет к развитию международного научно-технического сотрудничества; совместные проекты «большой» науки;

интеллектуализация производства, переход к непрерывному инновационному процессу в большинстве отраслей и непрерывному образованию в большинстве профессий;

выход на доминирующие позиции информационных, образовательных, медицинских услуг;



формирование ядра шестого технологического уклада и, в частности:

формирование развитых информационно-телекоммуникационных сетей,

широкое использование биотехнологий, которые меняют не только традиционный аграрный сектор, но и становятся основой развития новых методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний,

формирование рынка нанотехнологий, переход от микроэлектроники к нано- и оптоэлектронике как новому ядру информационных технологий.

широкое внедрение материалов со специальными свойствами (в первую очередь композиционных материалов).

достижение с использованием технологий альтернативной энергетикой экономически приемлемых параметров.

улучшение экологических параметров тепловой энергетики.

переход к принципам и технологиям «зеленой» экономики в целях уменьшения техногенного воздействия на биосферу Земли.

*Достижения мировой науки и технологий<sup>2</sup>  
2012 год*

Открытие на Большом адронном коллайдере бозона

---

<sup>2</sup> Прорывные направления и достижения по версии журнала «Science» в 2012–2013 гг.

Хигтса.

Секвенирование генома «денисовцев», вымершей ветви homo, отличной и от человека современного, и от неандертальца, хотя и родственной им.

Создание нового средства «редактирования» генома – TALEN – белка, способного разрезать молекулу ДНК в нужных местах и потом сшивать ее, но уже по-другому (ранее в качестве «ДНК-ножниц» использовались так называемые «цинковые пальцы» – белки, которые трудно создавать; ключевые патенты принадлежат частной компании).

Определено значение последнего неизвестного параметра из 6, управляющих осцилляциями нейтрино (превращение одного вида нейтрино – электронного, мюонного и тау-нейтрино – в другой; это нарушает симметрию между нейтрино и антинейтрино).

Завершение 10-летнего проекта ENCODE по изучению не кодирующей части человеческого генома, так называемой «мусорной ДНК» (около 80 % этой части обладает функциональностью: эти последовательности управляют генами, помогая «включать» и «выключать» их).

«Небесный кран» – технология, с помощью которой марсоход Curiosity был доставлен (помещен) на поверхность Марса.

Новая технология изучения структуры белков с помощью рентгеновского лазера.

Интерфейс «мозг-машина» (технология, направленная на

возвращение подвижности парализованным людям; может дать возможность коммуникаций и действий тем, кто не может ни шевелиться, ни говорить).

Экспериментально доказано существование фермиона Майораны (гипотетической квазичастицы, которая одновременно является собственной античастицей и потому сама с собой может аннигилировать; существование таких частиц впервые рассмотрено итальянским физиком Этторе Майораной в 1930-х гг.; интерес к ним связан с теоретической возможностью использования в квантовом компьютере).

Яйцеклетка мыши, выращенная из стволовой клетки (удалось не только вырастить такие яйцеклетки, но и вырастить из этих оплодотворенных потом яйцеклеток с помощью суррогатной матери-мыши здоровых мышат).

*2013 год*

Работы по иммунотерапии рака.

Выращивание подобий органов из стволовых клеток вне организма.

Определение источников космических лучей высокой энергии.

Выращивание искусственного мозга из стволовых клеток.

Роль сна в очищении мозга от токсинов.

Нейробиологическая работа, в результате которой ученым удалось сделать мозг прозрачным (технология clarity).

Метод манипуляции ДНК при помощи crisp-механизма

(позволяет избирательно редактировать определенные гены).

Масштабное изучение человеческого микробиома (совокупность проживающих в теле бактерий).

Перспективность перовскита для изготовления солнечных батарей.

Исследование, посвященное структуре антител, используемых для борьбы с вызывающими респираторные инфекции вирусами.

### 3

## Наиболее значимые результаты белорусской науки

Направления исследований и разработок в Республике Беларусь во многом соответствуют общемировым тенденциям и сферам исследований. Это исследования и разработки новых био-, фарм- и нанотехнологий, информационно-коммуникационных технологий, работы в области лазерных и авиакосмических технологий.

*Краткий перечень основных результатов, достигнутых белорусской наукой и, на их основе, экономикой за прошедшие пять лет*

Белорусские ученые приняли непосредственное и активное участие в подготовке и проведении экспериментов на Большом адронном коллайдере, которые привели к открытию новой частицы – бозона Хиггса.

В рамках Национальной программы по исследованию и практическому использованию космического пространства в мирных целях успешно выведен на расчетную орбиту Белорусский космический аппарат. Подготовлен перевод в режим штатной эксплуатации Белорусского космического комплекса дистанционного зондирования Земли.

Впервые в стране проведены операции по одновременной трансплантации нескольких органов (печень – почка, сердце – почка). Выполнено около 300 органных трансплантаций, из них 52 – печени, 201 – почки, 125 – сердца. Ученые и медики вплотную подошли к одновременной пересадке сердце – печень и сердце – легкие. Это высокотехнологичная медицинская помощь людям и международное признание авторитета белорусских трансплантологов.

В 2012 году получен рекордный урожай зерновых -10 млн 200 тыс. тонн (37,4 центнера зерна с гектара). Этот успех в значительной степени связан с работой ученых, обеспечивших работников села новыми сортами растений, породами животных, современной техникой, удобрениями, средствами защиты растений.

Завершено строительство селекционно-племенной молочной фермы (нуклеуса) на 350 голов. При этом будет исключен импорт селекционного материала на сумму до 25 млн долл. США. Ежегодно будет поставляться в племзаводы до 100 голов племенных телок с генетическим потенциалом на уровне 12–15 тыс. кг молока. В масштабах республики это позволит к 2020 г. увеличить производство молока до 1,5 млн тонн.

Разработанные ДНК-паспорта растений и животных, персонализированная медицина на основе ДНК-паспортизации дают возможность перейти на другой уровень планирования в сельскохозяйственном производстве и медицине.

Разработаны и активно внедряются в практику народного хозяйства геномные и постгеномные биотехнологии. С использованием современных генетических и биотехнологических методов создаются новые сорта растений, микроорганизмы и животные с прогнозируемыми хозяйственно полезными свойствами, осуществляется производство экологически безопасных биопрепаратов для растениеводства, кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, ветеринарных биопрепаратов. На основе рекомбинантных белков разработаны не имеющие мировых аналогов ветеринарные препараты нового поколения.

Впервые в мире осуществлено включение в состав наноразмерных частиц соединений нуклеиновой природы – циклического динуклеотида (циклодиГМФ) и ДНК, содержащей иммуностимулирующие олигонуклеотиды (СрG-ДНК). Полученные соединения станут основой новых высокоэффективных наноразмерных лекарств, которые будут характеризоваться целевой доставкой в органы, ткани и клетки-мишени организма, что позволит в десятки раз уменьшить их дозировку и, соответственно, снизить токсичность и затраты на лечение ряда воспалительных и онкологических заболеваний.

Разворачивается полномасштабное производство беспилотных авиационных комплексов различных типов с максимальным радиусом действия до 290 км для решения различных народнохозяйственных задач и задач силовых ведомств.

Организовано серийное производство диагностических реагентов «Тромбин», «Тромбопластин» и «Плазма крови контрольная нормальная», предназначенных для выявления нарушений системы свертывания крови. По базовым параметрам продукция превосходит российскую и не уступает аналогам мировых производителей «Instrumentation Laboratory» (США, Италия) и «Helena BioSciences Europe» (Великобритания) при значительно меньшей стоимости.

Информатики и биохимики, используя методы компьютерного моделирования, осуществили математический дизайн четырех химических соединений, обладающих широким спектром нейтрализующей активности к ВИЧ-1. Сконструированные соединения представляют перспективные базовые структуры для создания новых лекарственных препаратов против СПИДа.

Создано соответствующее правилам GMP новое предприятие по производству синтетических фармацевтических субстанций на основе использования оригинальных отечественных химических и химико-энзиматических технологий. В 2012 г. доля отечественных лекарств на внутреннем рынке выросла до 30,6 %.

Физиологи и биофизики создали устройство, позволяющее ускорить превращение стволовых клеток в нейроны, что очень важно в терапии заболеваний кровообращения мозга.

Химики разработали тонкопленочные технологии, поз-



волившие создать поляризационные 3D-04kh для получения объемного телевизионного изображения по технологии RealD. Физики – источник терагерцового излучения, способного делать видимыми объекты внутри различных тел.

По совместным разработкам и технологиям белорусских ученых и производителей введены новые мощности комплексных удобрений (азот-фосфор-калий), адаптированные под конкретные культуры и регионы и востребованные на международном рынке.

Разработан «супертяжелый» карьерный самосвал БелАЗ грузоподъемностью 450 тонн под потребности большого сегмента рынка ЕЭП и азиатских стран.

Проведены испытания многозвенного автопоезда полной массой 127 тонн, не имеющего аналогов в мировом автопроме. Международным перевозчиком «Белинтертранс» в ближайшие годы будет введена в эксплуатацию партия многозвенных автопоездов для перевозки грузов по маршруту Брест-Москва.

Материаловеды разработали технологию магнитореологического полирования, позволяющую достигать нанометровой гладкости больших поверхностей для получения высокоточных оптических изображений, включая космические.

Ученые-гуманитарии своими работами способствовали восстановлению дворцово-паркового ансамбля в Несвиже и его жемчужины – замка Радзивиллов.

Созданы новые сорта и гибриды растений, породы животных. В ряде областей Беларусь обладает «ноу-хау» мирового уровня. Это разработки в области лазерной техники, научных основ автоматизированного управления характеристиками стальных деталей, технологий получения новых материалов и многих других областях.

### *Топ 10 результатов ученых Национальной академии наук Беларуси за 2013 год*

*Физики* создали новый вид гиперболических метаматериалов – необычных одноосных оптических сред с разными знаками диэлектрической проницаемости в различных направлениях.

*Физики-теоретики* нашли методы, позволяющие экспериментально определять выполнение полноты набора квантовых измерений, в том числе и при проведении томографии состояний фотонов.

*Математики* разработали новые модели и методы решения задач устойчивости (предложено решение задачи использования так называемого младшего сигма-показателя) и оптимального планирования (решена задача построения оптимальных расписаний в цепях производства и поставок при неопределенности входных данных).

*Биохимики* впервые в мире расшифрована пространственная структура цитохрома альдостерон синтазы, что открывает возможности целенаправленного создания новых

препаратов гипотензивного действия.

*Материаловедами* разработаны технология получения токопроводящих красок на основе наноразмерных частиц серебра, а также технология формирования многослойных пленочных радиационных экранов для защиты изделий микроэлектроники.

*Нейрофизиологами совместно с физиками* создана программа-модель нейронного ансамбля гиппокампа (структуры мозга, выполняющего функцию хранилища кратковременной памяти, как ОЗУ компьютера, и функцию последующего ее перевода в долговременную), которая позволяет производить селективное обучение нейросетей, что направлено на использование искусственных нейроструктур при лечении заболеваний мозга.

*Геофизики* на основе многолетних исследований разработали тектонофизическую модель глубинного строения земной коры и литосферы зоны сочленения Фенноскандии и Волго-Уралии (район Оршанской впадины).

*Ученые-экономисты* показали, что в качестве критериев, позволяющих осуществлять средне- и долгосрочное прогнозирование развития сельского хозяйства, следует использовать критерии экономической эффективности, кооперации и интеграции (внутри- и межстрановой), а не объемные показатели производства продукции. На основе предложенных критериев разработана Стратегия развития сельского хозяйства и регионов Республики Беларусь.

*Ученые-агроарии* создали новые сорта сельскохозяйственных культур, в том числе первый отечественный сорт крупяного проса ДоЖ.

Работами академических *искусствоведов, художников и историков* возрождена технология изготовления слущких поясов.

Оценки результативности научно-технической деятельности и ее влияния на социально-экономическое развитие стран проводятся многими международными организациями по широкому кругу параметров.

Так, в рейтинге стран мира по уровню научно-исследовательской активности Беларусь занимает 58-е место среди 180 стран. Согласно рейтингу стран по уровню расходов на НИОКР, Беларусь разместилась на 43-й позиции в списке из 91 страны. По данным Международного союза электросвязи, Беларусь занимает 41-е место в мире по показателям развития информационно-коммуникационных технологий среди 157 стран, участвующих в рейтинге. Планируется, что до 2015 г. Беларусь войдет в топ-30 стран с самыми высокими показателями этого индекса (данные по состоянию на 2010 г., опубликованы в 2012 г.).

В рейтинге стран по количеству патентов Беларусь располагается на 38-м месте среди 103 стран мира. По количеству патентных заявок от резидентов в пересчете на 1 млрд долл. ВВП Беларусь занимает 12-е место с показателем 14,3 патентной заявки, что выше России (12,8 заявки), Украины

(9,1), а также таких стран, как Нидерланды, Австрия, Франция, Великобритания (2011 г.). По количеству (в абсолютных цифрах) заявок от резидентов и нерезидентов на полезные модели Беларусь вошла в топ-20 стран и заняла 14-е место при показателе в 1090 заявок. Позади Беларуси остались Польша (15), Австрия (16), Гонконг (18), Франция (20). По количеству подтвержденных заявок на полезные модели Беларусь заняла 11-е место при показателе в 952 заявки.

Один из наиболее комплексных показателей – *Индекс экономики знаний*, в основе которого лежит предложенная Всемирным банком «Методология оценки знаний», включающая комплекс из 109 показателей. Данный индекс служит для оценки эффективности использования страной знаний в целях своего развития. Согласно отчету Всемирного банка за 2012 г., Беларусь занимает 59-е место в рейтинге из 146 стран, переместившись по сравнению с 2011 г. вверх на 5 позиций, а по сравнению с 2000 г. – на 11 позиций, что позволило войти в *десятку стран с наиболее динамично развивающейся экономикой знаний*.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.