

МАТЕРИАЛЫ

для членов информационно-пропагандистских групп
(январь 2023 г.)

ПРИОРИТЕТЫ И ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Материалы подготовлены Академией управления при Президенте Республики Беларусь на основе информации Министерства обороны, Министерства образования, Министерства экономики, Национального статистического комитета Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по науке и технологиям, Государственного военно-промышленного комитета, администрации Парка высоких технологий, материалов СМИ

Для любого государства успешное развитие науки – ключевой элемент обеспечения национальной безопасности.

Сегодня происходят глобальные изменения в информационной и технической сферах, стремительно обновляются знания и технологии. *«Кто в этой гонке проиграет – рискует потерять всё, в том числе и страну. По сути, у нас нет другого выбора – мы должны быть среди лидеров. Это – вопрос не только научных амбиций, но и сохранения нашей государственности и белорусской нации»*, – резюмировал Глава государства А.Г.Лукашенко 25 января 2022 г. на заседании-совещании с научной общественностью страны.

Практика подтвердила способность белорусской науки решать прорывные задачи. Наша страна заметно продвинулась в нанотехнологиях, атомной и возобновляемой энергетике, аэрокосмической отрасли, искусственном интеллекте, цифровизации и роботизации, биотехнологиях и фармацевтике, машино- и приборостроении, точном земледелии, создании новых лекарств и методик в здравоохранении и многих других областях.

1. КАДРОВЫЙ НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, к началу 2022 года в нашей стране **число организаций, которые занимались проведением научных исследований и разработок, составило 445. В сфере научных исследований и разработок было занято 25 644 человека. Из них научные исследования проводили 16 321 чел. Молодые люди в возрасте до 29 лет (включительно) составляют 20,7% от общего числа исследователей.**

Справочно:

Средний возраст соискателей ученой степени кандидата наук – 36,9 года, доктора наук – 50,2 года. Ученая степень доктора наук присуждена 37 гражданам Республики Беларусь, кандидата наук – 315.

Основной кадровый научный потенциал сосредоточен в отраслевой (Министерство промышленности – 7 тыс. чел. и Государственный военно-промышленный комитет – 3,1 тыс. чел.), академической сферах

(Национальная академия наук Беларуси – 7,2 тыс. чел.), в Министерстве образования (1,8 тыс. чел.), Министерстве здравоохранения (1,2 тыс. чел.).

В Беларуси в отличие от других стран постсоветского пространства не пошли по пути радикальных реформ и сохранили государственную поддержку науки. В нашей стране доля бюджетного финансирования в разные годы составляет до половины всех средств.

В 2022 году в общем объеме внутренних затрат на научные исследования и разработки доля бюджетных средств составила 41,9%, собственных средств организаций – 35,6%, средств иностранных инвесторов – 9,2%, других источников – 13,3%.

Основной объем средств (60,5%) направлен на финансирование работ по приоритетным направлениям: ”машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы“ – 23,9%, ”энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование“ – 18,9%, ”биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства“ – 17,7%.

О внимании, уделяемом государством научной сфере, свидетельствует прямое подчинение Главе государства Национальной академии наук Беларуси и Высшей аттестационной комиссии. Председатель Президиума НАН назначается Президентом и является членом Правительства. В то время как в подавляющем числе стран мира структуры аналогичные НАН обладают лишь статусом общественных объединений.

2. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ССЛЕДОВАНИЙ

Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 утверждены единые приоритеты научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.:

- цифровые информационно-коммуникационные технологии;
- биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства;
- энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование;
- машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы;
- агропромышленные и продовольственные технологии;
- обеспечение безопасности человека, общества и государства.

По данным НАН Беларуси к началу 2022 года разработано и доведено до стадии практического применения 430 новшеств, в том числе 51 наименование оборудования (машин, приборов), 25 новых материалов и веществ, 37 технологий, 317 наименований лекарственных средств, методик и другой научно-технической продукции. Создано 5 новых и модернизировано 6 действующих производств, осуществлена техническая подготовка 36 производств.

С использованием новых технологий **произведено продукции на сумму 1,99 млрд рублей**, реализовано на сумму 1,88 млрд рублей, поставлено на экспорт на сумму 20,9 млн долларов США.

3. ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ

3.1 Медицина и фармацевтика

В медицине обеспечивается тесная связь между наукой и практикой. При учреждениях здравоохранения функционируют кафедры медицинских университетов. Профессорско-преподавательским составом клинических кафедр внедряются и широко используются новые технологии в терапии тяжелых патологических состояний, выполняются уникальные медицинские вмешательства.

Беларусь находится в числе мировых лидеров в области трансплантологии. Реализуемые в отечественном здравоохранении научные подходы влияют на демографическую безопасность государства.

Только в 2021 году в Беларуси выполнено около **19 тыс. высокотехнологичных операций** на сердце и коронарных артериях, **484 трансплантации органов** (почки, печени, сердца, поджелудочной железы, легких).

В медицинскую практику **внедрены: новое поколение механических клапанов сердца** "Планикс-И", "Планикс-Э"; отечественные **стент-графты** (*эндопротез, устанавливаемый в аневризму без хирургического воздействия на окружающие ткани пораженного сосуда*) и **аллографты** (*трансплантат, пересаженный особи другого генотипа в пределах одного вида*).

В Беларуси изготовлены первые серии прототипа **белорусской вакцины** на основе вируса SARS-CoV-2, проведены доклинические испытания, установлена ее безопасность и эффективность для формирования противовирусного иммунитета. Разработаны тест-системы для диагностики заболеваний человека, включая **экспресс-тесты на COVID-19**. Экспресс-тесты реализуются в аптеках Беларуси и поставляются на экспорт в Россию, Казахстан, Узбекистан.

Научно-технологическим парком БНТУ "Политехник" налажены производство и реализация **изделий медицинского назначения для кардиологии, онкологии, стоматологии** (*например, устройство интраоральное стоматологическое, предназначенное для предотвращения храпа и апноэ сна (задержки дыхания); стент-графт для грудного отдела аорты, предназначенный для лечения аневризм и расслаивающих аневризм нисходящей части аорты, и др.*).

Научно-технологическим парком "УП "Унитехпром БГУ" выпускаются импортозамещающие **лекарственные препараты для лечения онкологических заболеваний головы, шеи, брюшной полости**. Произведена первая серия по полному циклу оригинального **лекарственного средства "Темодекс"** для локальной химиотерапии злокачественных опухолей головного мозга. На данное лекарственное средство получены патенты США, Индии, Евросоюза.

Начато производство **лекарственного средства "Авопрост"** для лечения доброкачественной опухоли предстательной железы (*эквивалентное по терапевтической активности лучшему зарубежному аналогу "Аводарт"*).

3.2 Агропромышленный комплекс

С опорой на новые, преимущественно отечественные научные технологии в Беларуси решена проблема продовольственной безопасности. Это достигнуто благодаря существенному обновлению материально-технической базы, переходу на современные технологии производства и применению новейших научно-технических разработок.

Среди основных исследований и разработок в области агропромышленных технологий:

создана и развивается **голландская порода молочного скота отечественной селекции**. Коровы всех возрастов характеризуются высокими показателями удоя, содержания жира и белка в молоке по наивысшей лактации во все оцениваемые периоды;

разводится **красный скот датской породы**. В государственное предприятие "Устье" НАН Беларуси завезено 1 200 чистопородных племенных нетелей красного молочного скота;

выведены **селекционные группы маточного поголовья мясного скота и новые породные группы свиней**;

проводится **селекционно-племенная работа в овцеводстве** по разведению овец тонкорунного и полутонкорунного направления;

реализуется комплекс мероприятий по **повышению плодородия и защите от деградации почв**;

создан ряд **новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур**, в том числе сорта льна масличного. Организовано производство оригинальных семян льна-долгунца и льна масличного.

3.3 Машиностроение и электроника

В Беларуси продолжают комплексные работы по созданию **электрических и беспилотных транспортных средств** на основе внедрения современных разработок в области микроэлектроники, приборостроения и информационных технологий. Среди них по итогам 2021–2022 гг. разработаны:

образцы карьерных самосвалов грузоподъемностью 90 т на аккумуляторных батареях и 220 т дизель-троллейвозного типа (*ОАО "БЕЛАЗ" – управляющая компания холдинга "БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ"*);

130-тонный гибридный самосвал с инновационной схемой работы, сочетающий дизельный двигатель малой мощности с аккумуляторными батареями и системой рекуперации энергии (*ОАО "БЕЛАЗ"*);

экспериментальный образец грузового электромобиля грузоподъемностью до 4 т (*ОАО "МАЗ" – управляющая компания холдинга "БЕЛАВТОМАЗ"*);

опытный образец **грузового электромобиля грузоподъемностью 10 т** с подготовкой под установку системы беспилотного управления (ОАО "Управляющая компания холдинга "Белкоммунмаш");

зерноуборочный комбайн с роторной схемой обмолота и сепарации (разработчик – ОАО "Гомсельмаш"). Техника полностью подготовлена к серийному производству в 2023 году;

городские **низкопольные автобусы третьего поколения и электробусы** на их базе (ОАО "МАЗ" – управляющая компания холдинга "БЕЛАВТОМАЗ").

За последние 4 года в Беларуси освоено серийное производство 5 моделей **легковых автомобилей** – Geely Emgrand, Geely ATLAS, Geely ATLAS PRO, Geely TUGELLA, Geely COOLRAY. По отдельным моделям локализация производства достигает 60%.

Налажен **выпуск карьерного самосвала грузоподъемностью 450 т** с электромеханической трансмиссией, колесной формулой 4×4, двумя дизельными двигателями. Производительность нового самосвала на 25% выше существующих карьерных самосвалов наивысшей грузоподъемности.

В декабре 2022 г. холдинг "Горизонт" начал выпуск и продажу **отечественных ноутбуков**. Новый белорусский ноутбук вышел на рынок в модели Н-book МАК4 (*Характеристики: процессор Tiger-lake-U Core-i3 1115G4, два ядра процессора, 8 Гигабайт оперативной памяти, диагональ экрана – 15,6 дюйма, его разрешение – 1920 на 1080, матрица – IPS с частотой обновления 60 Гц, операционная система – Windows 11*).

3.4 ИТ- и космические технологии

Отечественные ИТ-новшества внедряются в сферах здравоохранения, образования, транспорта и логистики, промышленности, охраны окружающей среды, биотехнологий, строительства и многих других.

Все белорусские банки используют программное обеспечение, разработанное резидентами ПВТ.

В 2021 году резиденты **ПВТ** произвели почти **5% ВВП**, более **30% экспорта услуг**, а положительное внешнеторговое сальдо составило более **70% сальдо внешней торговли товарами и услугами всей страны**. При этом экспорт ПВТ достиг рекорда и составил 3,2 млрд долларов США.

По экспорту компьютерных услуг на душу населения **Беларусь значительно опережает Россию, США, Китай, Индию, Японию, Южную Корею** и многие другие технологичные страны.

Справочно:

По данным ПВТ, в 2021 году в Беларуси экспорт компьютерных услуг на душу населения увеличился на 20% и составил 320 долларов США. Для сравнения, по итогам 2021 года экспорт компьютерных услуг на душу населения в Польше составил 266 долларов, Украине – 160, Корею – 156, США – 135, Армении – 117, Японии – 75, Индии – 56.

В Беларуси активно внедряются современные **космические технологии**. Сегодня наша страна может производить спутники дистанционного

зондирования Земли на уровне лучших мировых образцов. Благодаря этому Республика Беларусь вошла в число космических держав.

Продолжается работа по подготовке белорусского космонавта для полета на Международную космическую станцию. Ожидается, что полет состоится осенью 2023 года. Шестеро девушек уже прошли очный медосмотр в Научно-исследовательском испытательном центре подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина в Звездном городке.

3.5 Военно-техническая сфера

Основные научно-технологические результаты Госкомвоенпрома, достигнутые в 2021–2022 гг.:

ракетная система залпового огня **”Полонез“**; реактивная система залпового огня калибра 122 мм **”Шквал“**; зенитный ракетный комплекс ближнего действия **”Трио“**; мобильная трехкоординатная радиолокационная станция **”Восток“**; **средства радиоэлектронной борьбы** – белорусские разработки для защиты критически важных объектов от беспилотных летательных аппаратов;

современные **цифровые средства связи** военного назначения тактического и оперативного уровней;

автоматизированный комплекс разведки, управления и связи передового авианаводчика **”Пустельга“**; радиорелейная станция сантиметрового диапазона Р-425 **”Линия-2“**; комбинированная **радиостанция Р-186Д**.

Завершены разработки комплексов системы связи и передачи-данных в рамках реализации проектов по модернизации реактивных систем залпового огня **”Ураган-М“** и **”Белград-2“** (ОАО **”АГАТ–СИСТЕМ“**).

Одно из основных направлений отечественного военнопромышленного комплекса – **разработка ударных беспилотных авиационных комплексов** (далее – БАК) и **малоразмерных авиационных средств поражения к ним**.

ОАО **”Конструкторское бюро ”Дисплей“** представило ударный БАК квадрокоптерного типа **”Квадро-1400“**, который успешно прошел государственные испытания и в 2022 году принят на вооружение.

ОАО **”558 Авиационный ремонтный завод“** продемонстрировало ударный УБАК-70 **”Ловчий“** с радиусом действия до 70 км с макетами авиационных средств поражения и ударный БАК-камикадзе **”Чекан“** с дальностью действия до 25 км.

Справочно:

БАК ”Ловчий“ – это носитель авиационных средств поражения, который может осуществлять ударные функции (в том числе корректируемой авиабомбой с телевизионным наблюдением весом от 8 до 16 кг).

Комплекс ”Чекан“ является изделием одноразового применения. Дрон-камикадзе, имеющий осколочно-фугасную боевую часть, способен поражать пехоту, автомобили, минометы, артиллерию и другие малоразмерные цели. Применяться ”Чекан“ может в радиусе до 25 км со временем полета до 50 минут.

4. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Беларусь поэтапно становится крупнейшим региональным центром науки и инноваций. Наша страна активно развивает научное и научно-техническое сотрудничество с ведущими международными организациями и центрами в рамках совместных программ и проектов.

Справочно:

Сегодня только по линии НАН Беларуси действует более 100 договоров о сотрудничестве с академиями наук, крупными научными и научно-производственными центрами из 87 государств. На базе академических организаций работает свыше 40 международных исследовательских центров с научными организациями из России, Китая, Вьетнама, Кореи, Японии, Германии, Швеции и других стран.

В 2020–2022 гг. НАН Беларуси организовано 83 международных научные конференции с участием более 1,1 тыс. зарубежных ученых, в ходе которых заключено **456 контрактов** на поставку научно-технической продукции (товаров, услуг) на общую сумму **9,4 млн долларов США**.

В 2021–2022 гг. научные организации республики продолжили реализацию проектов в соответствии с **Рамочной программой Европейского союза по науке и инновациям "Горизонт-2020"**.

Справочно:

С 2014 года белорусские ученые приняли участие в 59 проектах программы с общим объемом финансирования для белорусской стороны более 8 млн евро (на начало 2022 года выполнялось 29 проектов).

В рамках развития белорусско-российских интеграционных связей основным инструментом формирования единого научно-технологического пространства является **реализация научно-технических программ Союзного государства**.

Всего в 2000-х гг. было реализовано порядка **60 союзных** программ. Более половины из них – в сфере науки (космические технологии, микроэлектроника, информационные технологии, машиностроение, медицина и др.). В области **космоса** уже реализовано **7** научно-технических программ Союзного государства. Создана космическая группировка спутников и соответствующая инфраструктура. Получаемая информация дистанционного зондирования Земли используется в наших странах для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, проектирования и строительства дорог, обновления земельной информационной системы, в правоохранительной, природоохранной и других сферах.

Результаты **программы "Автоэлектроника"** использованы при создании беспилотных карьерных самосвалов БелАЗ, которые уже работают на карьерах Сибирской угольной энергетической компании.

В результате реализации новой, начатой в сентябре 2022 г., научно-технической **программы "Интелавто"** будут разработаны системы бортовой электроники автотранспортных средств, превосходящие существующие мировые аналоги, в т.ч. управления двигателем, бортовой безопасности, роботизированного управления, высокоэффективные электродвигатели и другие компоненты для электрического и гибридного транспорта.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научно-технологическая безопасность – это состояние отечественного научно-технологического и образовательного потенциала, обеспечивающее возможность реализации национальных интересов Республики Беларусь в научно-технологической сфере.

Основными национальными интересами в научно-технологической сфере являются:

дальнейшее развитие экономики и других сфер, основанное на современных знаниях и научно-технологическом потенциале;

создание инновационных технологий, интенсивное обновление на их основе реального сектора экономики и внедрение во все сферы жизнедеятельности общества и государства;

расширение присутствия Беларуси на мировом рынке наукоемкой и высокотехнологичной продукции, взаимовыгодное международное научно-технологическое сотрудничество, привлечение передовых технологий;

обеспечение различных сфер деятельности общества и государства научными кадрами.

Для предотвращения и нейтрализации различных угроз в научно-технологической сфере осуществляется комплексное развитие национальной инновационной системы, на постоянной основе совершенствуются ее отдельные компоненты.

В Беларуси смогли не только сохранить свои ведущие научные школы, но и организовать новые в таких актуальных областях, как ИТсфера, наносфера, биосфера, композиты, начать формирование в атомной и возобновляемой энергетике, продолжить развитие в микро-, радио- и СВЧэлектронике и роботизации.

Таким образом, **научный потенциал нашей страны концентрируется на выполнении инновационных проектов и научных разработок, имеющих стратегическое значение для развития всех отраслей экономики.**

Поставлена задача оперативно наладить выпуск необходимой электронной компонентной базы, а также отечественного программного обеспечения для использования на объектах ”критической инфраструктуры“, таких как энергетика, связь, оборонно-промышленный комплекс, финансовые учреждения.

Республика Беларусь располагает серьезными точками роста, которые будут определять лицо страны в ближайшие десятилетия. Мы – одно из немногих государств на постсоветском пространстве, которое не только сохранило, но и последовательно наращивает образовательный и научнотехнологический потенциал общества.

Глава государства **А.Г.Лукашенко**, вручая 25 января 2022 г. государственные премии, дипломы академика и члена-корреспондента ученым

НАН Беларуси, заявил: *”Наука – фундамент нашей государственности. Люди, которые посвящают свою жизнь тяжелейшему труду ученого, – золотой фонд нашей нации“*.