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 началу2022 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 **голштинская 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 скотдатской 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 продолжаются 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 грузоподъёмностью 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 H-book MAK4 (*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 IT- 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, Корее – 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 международные 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.). Вобласти **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 ITсфера, 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***“.