Отдел идеологической работы, культуры и по делам молодежи

Сенненского районного исполнительного комитета

*МАТЕРИАЛЫ*

*для членов информационно-пропагандистских групп*

**ПРИОРИТЕТЫ И ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ**

**БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ.**

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

январь -2023

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.

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 (в 2020 году – 25 622). Из них научные исследования проводили **16 321** чел.

Молодые люди в возрасте до 29 лет (включительно) составляют **20,7%** от общего числа исследователей.

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 работают ученые с мировыми именами. Многие белорусские научные школы широко известны далеко за пределами нашей страны. В их числе:

школа в области трансплантологии органов и тканей (Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии, руководитель – академик НАН Беларуси Руммо О.О.);

школа в области квантовых исследований и разработок (Институт физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси, руководитель – академик НАН Беларуси Килин С.Я.);

школа компьютерного моделирования и расчета машин и их компонентов (цифровые технологии в машиностроении) (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, руководитель – член-корреспондент НАН Беларуси Федосюк В.М.);

нейрофизиологическая школа (Институт физиологии НАН Беларуси, научный руководитель – академик НАН Беларуси Кульчицкий В.А.);

школа по инженерии поверхности (Физико-технический институт НАН Беларуси, руководители – член-корреспонденты Гурский Л.И., Точицкий Э.И. и др.) и др.

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 2021 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%.

Наибольший объем средств республиканского бюджета приходится на **фундаментальные и прикладные научные исследования** (34,5%), **проведение НИОК(Т)Р**, выполняемых в рамках государственных программ (далее – ГП) и научно-технических программ (далее – НТП) (24,5%), **подготовку и аттестацию научных работников высшей квалификации** (6,9%).

О внимании, уделяемом государством научной сфере, свидетельствует, наряду с прочим, 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 ИССЛЕДОВАНИЙ**

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 и междисциплинарные технологии, основанные на них производства;

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.

***2.1 Реализация государственных программ и научно-технических программ***

По данным НАН Беларуси, в рамках НТП и ГП 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.**

В 2021 году с использованием новых технологий в рамках НТП **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.

***2.2 Реализация государственных программ научных исследований***

В 2021 году в выполнении 12 государственных программ научных исследований (далее – ГПНИ) приняли участие **свыше 140 организаций** страны. В результате реализации **в 2021 году** – **первом полугодии 2022 г.** ГПНИ **реализовано продукции для нужд внутреннего рынка** **на сумму 9,5 млн рублей.** **Экспорт в 2021 году составил 2,3 млн долларов США.**

По результатам выполнения ГПНИ в 2021 году – первом полугодии 2022 г. разработано и создано **более 1,2 тыс. новых методов**,   
**4 тыс. экспериментальных образцов материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, сортов растений** и др.

1. **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, несомненно, влияют на демографическую безопасность государства. Заметны результаты работы белорусских ученых-медиков и фармацевтов.

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 2021 году по сравнению с 2020 годом объем инновационной фармацевтической продукции **вырос на 29%**. Экспорт фармацевтической продукции **увеличился на 4,5%** (до 208,1 млн долларов США). Удельный вес экспорта в объеме производства составил 28,3%.

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.

***Справочно:***

*Разработаны тест-системы для диагностики заболеваний человека, включая* ***экспресс-тесты на COVID-19*** *(”Хозрасчетное опытное производство Института биоорганической химии НАН Беларуси“). Экспресс-тесты реализуются в 480 аптеках Беларуси и поставляются на экспорт в Россию, Казахстан, Узбекистан.*

Научно-технологическим парком БНТУ ”Политехник“ налажены производство и реализация более **12 видов 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** *(например, фармацевтические субстанции темозоломид, цисплацел, проспидия хлорид).* В 2020 году 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. Мы стали не только самодостаточной в этом отношении, но и экспортно ориентированной страной. 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**. Порода представлена шестью заводскими линиями. Коровы всех возрастов характеризуются высокими показателями удоя, содержания жира и белка в молоке по наивысшей лактации во все оцениваемые периоды. Порода апробирована в СПК ”АК ”Снов“ и СПК ”Остромечево“;

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.:

**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. Большинство комплектующих этой машины основано на белорусских и российских компонентах *(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“ с участием НАН Беларуси)*;

**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 суммарной мощностью 3 430 кВт, позволяющими преодолевать продольные затяжные уклоны дорог до 12% и кратковременные уклоны до 18%. Максимальная скорость – 64 км/ч. Производительность нового самосвала на 25% выше существующих карьерных самосвалов наивысшей грузоподъемности.

В декабре 2022 г. холдинг ”Горизонт“ начал массовый выпуск и продажу **отечественных ноутбуков**. Новый белорусский ноутбук вышел на рынок в модели H-book MAK4. Производители характеризуют его как современный компьютер, который по своему качеству и производительности сравним с именитыми брендами. Аппаратная основа H-book MAK4 разработана на процессорах Intel Core 11‑го поколения, обеспечивающих показатели бесперебойной работы и высокой производительности как в условиях офисной и домашней работы, так и при выполнении задач высокой системной нагрузки, сохраняя при этом исключительную автономность.

***Справочно:***

*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***

За 2021 год **объем реализации ИТ-продуктов и услуг резидентами Парка высоких технологий** (далее – ПВТ) **на внутреннем рынке Беларуси составил 1,3 млрд рублей**.

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

***Справочно:***

*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.

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.

С начала эксплуатации **Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли** *(2012 год)* отснято 15,5 млн км², импортозамещение составило 27,9 млн долларов США.

***Справочно:***

*Возможности Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли существенно расширены за счет организации приема высококачественных снимков (разрешение 2 м) с российских космических аппаратов ”Канопус“ и 8 зарубежных метеорологических космических аппаратов (разрешение 0,3 – 1 км). Организован оперативный космический мониторинг температурных аномалий (пожаров) на территории Беларуси и сопредельных государств.*

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. Белорусским кандидатам выданы рекомендации об их годности к дальнейшей подготовке к полету на российском корабле ”Союз МС“.

***3.5 Военно-техническая сфера***

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

ракетная система залпового огня **”Полонез“**;

РСЗО 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 *(линейка станций РЭБ ”Гроза“, передатчик помех скрытного ношения для противодействия мультикоптерам и др.)*;

современные **цифровые средства связи** военного назначения тактического и оперативного уровней *(носимые, возимые радиостанции КВ- и УКВ- диапазона, радиорелейные станции, станции тропосферной и спутниковой связи)*;

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 военно-промышленного комплекса – **разработка ударных беспилотных авиационных комплексов** (далее – БАК) **и малоразмерных авиационных средств поражения к ним**. На важность этой проблемы особое внимание обратил **Президент Республики Беларусь А.Г.Лукашенко**: ***”наши беспилотники очень актуальны, исходя из уроков войны в Украине“.***

ОАО ”Конструкторское бюро ”Дисплей“ представило ударный БАК квадрокоптерного типа **”Квадро-1400“**, который успешно прошел государственные испытания и в 2022 году принят на вооружение. Сейчас проводится работа по организации его серийного производства.

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.

Вторым важнейшим направлением деятельности по нейтрализации источников угроз национальной безопасности в части противодействия беспилотным летательным аппаратам ближнего действия и малой дальности является **разработка систем, способных одновременно вести оптико-электронную и радиолокационную разведку, осуществлять огневое поражение и радиоэлектронное подавление малоразмерных тактических беспилотных летательных аппаратов**.

**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. Такие центры и лаборатории созданы в самых перспективных областях.*

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**.

НАН Беларуси продолжает развивать сотрудничество в рамках **Международной ассоциации академий наук** (МААН), объединяющей  
25 организаций из СНГ, КНР, Вьетнама, Монголии и Черногории *(НАН Беларуси возглавляет Совет ассоциации с 2017 года)*.

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

На фоне продолжающихся конфликтов в разных уголках планеты открытая циркуляция научных знаний объективно уменьшается. Страны-лидеры не спешат делиться лучшими разработками, а предлагают готовый товар, но по монопольно высокой цене, к тому же обремененный условиями техподдержки и обеспечения расходными материалами ”от производителя“. Другое дело – широкая кооперация единомышленников, объединенных в проекты, работающие на экономики интегрирующихся стран. Прежде всего речь идет о Союзном государстве.

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 последние годы реализованы программы ”Технология-СГ“, ”ДНК-идентификация“, ”Комбикорм-СГ“, ”Интеграция-СГ“. Получены сотни новейших разработок мирового уровня.

Положительная динамика наблюдается в осуществлении Беларусью совместных проектов и с другими странами мира. Если в 2013 году выполнялось всего **9** проектов с организациями из 3 стран (Литва, Индия, Корея) с общим объемом финансирования **69,9 тыс. рублей**, то в 2021 году реализовывалось уже **164** международных научно-технических проекта с организациями Германии, Израиля, Турции, Индии, Китая и других стран на сумму **2,8 млн рублей**.

**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 и привлечение в экономику страны 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.

Научные исследования и разработки ориентируются на **конкретные потребности** экономической, социальной и иных сфер деятельности общества и государства.

Принимаются меры по комплексной технологической модернизации ключевых отраслей экономики и повышению наукоемкости ВВП.

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

**Санкционное давление западных стран на Беларусь превращает вызовы современности в наши новые возможности.** Мы способны объединить свой промышленный, финансовый и научно-инновационный потенциал для решения амбициозных задач.

**\*\*\*\*\***

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 научно-технологический 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***“.