Протокол № 1

19.01.2023

1. КАДРОВЫЙ НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ;

2. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ;

3. ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ;

4. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО;

5.ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СЛУШАЛИ:

*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 (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, академической сферах, в Министерстве образования, Министерстве здравоохранения.

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.

*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, 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.

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 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 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.

*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.

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.

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.

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.

«Укрепление белорусско-российских связей стало естественным ответом на меняющуюся ситуацию в мире, в которой нас постоянно проверяли и проверяют на прочность… Мы всё же находим эффективные ответы на различные вызовы и угрозы», – подчеркнул Глава белорусского государства А.Г.Лукашенко во время состоявшейся 19 декабря 2022 г. в г.Минске встречи с Президентом Российской Федерации В.В.Путиным.

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.

29 ноября 2022 г. решением Совета Министров Союзного государства утверждена еще одна новая научно-техническая программа «Компонент-Ф». Результатами ее выполнения станет разработка новых образцов лазерной техники, применяемой для обработки различных материалов, медицинской техники и др.

Все союзные программы нацелены не только на замещение высокотехнологичного импорта наших стран, но и на обеспечение мирового лидерства по отдельным направлениям.

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.