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.

***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.

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.

***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). Более 70% комплектующих изделий из состава ударного БПЛА разработаны и поставлены предприятиями республики.*

*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. Испытания изделия с поражением учебных целей прошли успешно.*

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**.