

Государственный комитет по науке и технологиям
Республики Беларусь

Национальная академия наук Беларуси

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ
И ПЕРСПЕКТИВАХ
РАЗВИТИЯ НАУКИ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА



Минск
2023

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь
Национальная академия наук Беларуси

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ
РАЗВИТИЯ НАУКИ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА**

Аналитический доклад

Минск
2023

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

О-11

Коллектив авторов:

от ГКНТ: Т. Г. Столярова, И. В. Матвиенко, В. П. Порошков,
Н. М. Литвинко

от ГУ «БелИСА»: О. В. Дорошук, А. Г. Захаров, А. А. Зыгмант, Е. Н. Князева,
О. Д. Кухальский, Н. А. Луганская, Н. А. Макаренко,
А. А. Михневич, А. Г. Рихтикова, И. А. Скрипченко,
С. А. Суница, О. В. Хвостова

Под общей редакцией: С. В. Шлычкова, В. Г. Гусакова

О-11 **О состоянии** и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2022 года:
Аналитический доклад / под ред. С. В. Шлычкова, В. Г. Гусакова. — Минск: ГУ «БелИСА»,
2023. — 298 с.

ISBN 978-985-7113-80-4.

Доклад подготовлен на основании материалов республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, других научных организаций, производственных предприятий, финансовых учреждений и т. д. В докладе обобщена обширная информация о состоянии научно-технической сферы и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2022 г., отражена результативность исследований и разработок, показаны проблемы и перспективы развития белорусской науки.

УДК 001(476)(042.3)
ББК 72(4Бел)я431

ISBN 978-985-7113-80-4

© Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь, 2023

© Коллектив авторов, 2023

© Оформление, ГУ «БелИСА», 2023

The background features a large teal triangle in the top-left corner and a smaller teal triangle in the bottom-right corner. Both teal areas are set against a background of fine, parallel grey lines. Two parallel teal lines run diagonally across the page, one in the upper half and one in the lower half, creating a sense of movement and structure.

ВВЕДЕНИЕ

Аналитический доклад обобщает обширные сведения о развитии научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности в 2022 г. Работа подготовлена на основе материалов республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь и Президенту Республики Беларусь, а также данных национальной и международной статистики.

Доклад содержит информацию о проведенной работе по совершенствованию научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности по следующим направлениям.

Совершенствование системы нормативной правовой базы научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности

Совершенствование нормативно-правового обеспечения научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности в 2022 г. было ориентировано на создание в Республике Беларусь благоприятной среды для разработки и внедрения новых технологий и знаний. В частности, разработаны и приняты изменения в основополагающие нормативно-правовые акты, регулирующие:

- инновационную деятельность в Республике Беларусь, в том числе по вопросам финансирования и реализации инновационных проектов и программ, а также предоставления налоговых льгот и преференций субъектам инновационной инфраструктуры;
- вопросы получения научно-ориентированного образования;
- вопросы улучшения порядка осуществления административных процедур.

Реализация приоритетных направлений научных исследований и научно-технической деятельности

Обеспечена концентрация финансирования на приоритетных направлениях научной и научно-технической деятельности. В полном объеме выполнены задания государственных программ научных исследований. Привлечены значительные ресурсы для их выполнения из внебюджетных источников. Достигнуты установленные показатели эффективности научно-технических программ.

Совершенствование функционирования национальной инновационной системы

В 2021 г. указом Президента Республики Беларусь утверждена ГПИР 2021–2025. Для достижения целей и задач программы разработан и утвержден Комплекс мероприятий по развитию национальной инновационной системы на 2021–2025 гг., реализация которого позволила обеспечить выполнение 5 из 6 целевых показателей инновационного развития по итогам 2022 г.

Развитие высокотехнологичных секторов национальной экономики

Продолжена тенденция по совершенствованию технологической структуры национальной экономики. Предприняты системные меры, направленные на наращивание производства и экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции, в том числе за счет стимулирования научных исследований и разработок в организациях реального сектора экономики.

Совершенствование системы регулирования и стимулирования научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности

Издано (принято) более 30 правовых актов, ориентированных на развитие и совершенствование в Республике Беларусь правового регулирования в сферах НИОК(Т)Р, а также в области интеллектуальной собственности. Указом Президента Республики Беларусь от 1 августа 2022 г. № 265 внесены изменения в Указ от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры», согласно которым технопаркам предоставлено право формировать и использовать фонды инвестиционного развития за счет выручки от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав (3 %), а также валовой прибыли, признаваемой объектом налогообложения налогом на прибыль (5 %).

Развитие малого инновационного предпринимательства и стартап-движения и вовлечение молодежи в изобретательскую деятельность

Проведена работа по развитию инновационного предпринимательства посредством организации стартап-мероприятий. В целях популяризации научно-исследовательской деятельности и технического творчества молодежи на систематической основе организованы образовательные, практические и иные мероприятия (образовательные программы, конференции, семинары, обучающие курсы, круглые столы, выставки и др.).

В целях проведения научной профориентации учащихся учреждений общего среднего образования проводятся конкурсы различных уровней.

Для формирования у учащейся молодежи устойчивой мотивации к выбору будущей профессии в сфере высоких технологий и развития у них навыков инновационного мышления функционирует учреждение образования «Национальный детский технопарк».

Развитие потенциала интеллектуальной собственности

Реализовывались мероприятия, направленные на создание и укрепление эффективного функционирования служб по охране и управлению интеллектуальной собственностью, предусмотренные в рамках Стратегии Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности до 2030 г. Проведена работа по совершенствованию нормативной базы в данной сфере. К концу 2022 г. работают 24 ЦПТИ, 8 из которых созданы в 2022 г. В целях установления прямых деловых контактов, обмена опытом и налаживания взаимовыгодных связей между субъектами инновационной деятельности проведен ряд тематических мероприятий.

Развитие кадрового потенциала науки

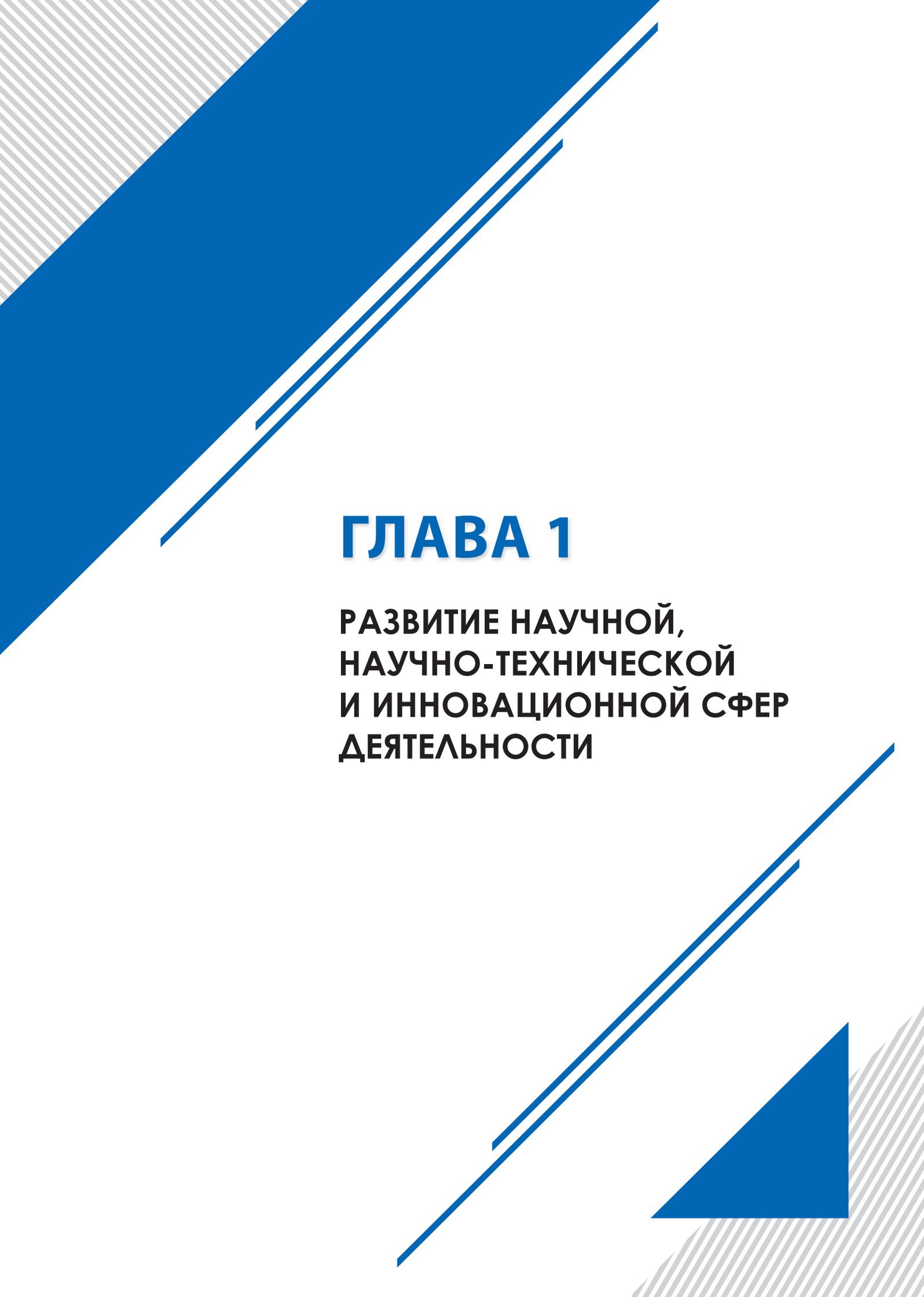
Проведена работа по достижению целевых показателей развития системы научно-ориентированного образования, а также по реализации мероприятий, направленных на оптимизацию структуры подготовки в системе аспирантуры (адъюнктуры) и докторантуры и повышение эффективности подготовки научных работников высшей квалификации. Увеличилось число иностранных граждан, обучающихся на платной основе. Обеспечено увеличение численности исследователей, а также количества присужденных ученых степеней доктора наук.

Развитие системы научно-технической информации

Органы государственного управления и информационно-аналитические организации Республики Беларусь проводили работу по обеспечению развития территориальных сетей сбора и обработки всех видов научно-технической информации, а также по созданию современных информационных технологий и коммуникационных систем. Осуществлялась финансовая поддержка создания и распространения научной и научно-технической информации, а также созданы условия для общедоступности и сохранности научно-технической информации.

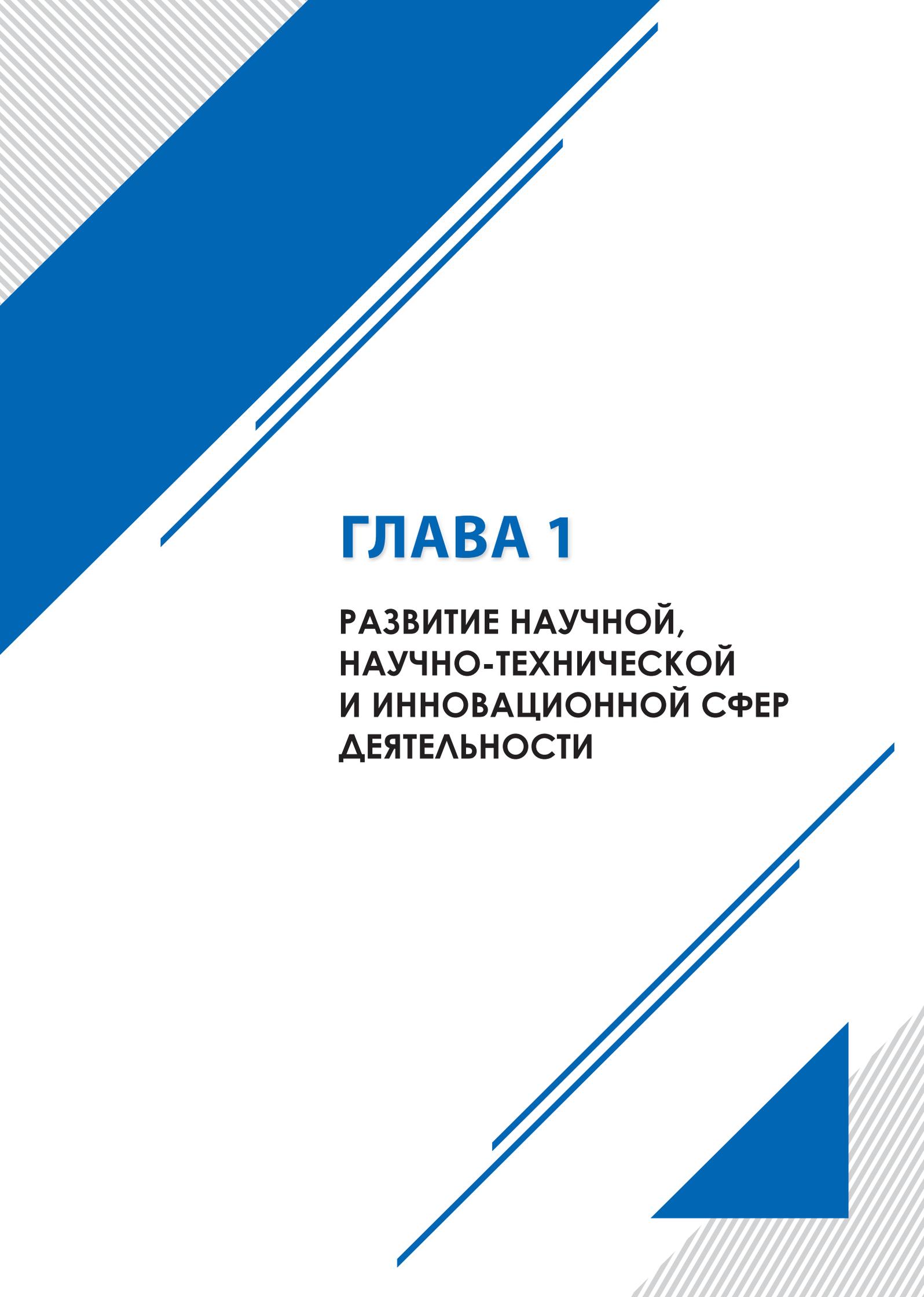
Развитие международного научно-технического сотрудничества

Велась систематическая работа по выполнению международных научно-технических проектов. Заключены новые соглашения в области научно-технического сотрудничества. Организованы коллективные разделы научно-технических разработок на международных выставках.



ГЛАВА 1

**РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



1.1. ПОЛОЖЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ВЕДУЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

2022 г.

Индекс человеческого развития

60-е место из 191 страны*

Индекс конкурентоспособности промышленности

46-е место из 154 стран

Глобальный индекс инноваций

77-е место из 132 стран

**Показатель «Наука и технологии»
Индекса хороших стран**

34-е место из 169 стран

Рейтинг научных организаций SCImago

Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (**3888-й ранг**)

* Последний отчет был издан в 2022 г. и характеризует ситуацию по состоянию на 2021 г.

ИНДЕКС ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Согласно отчету ООН в 2022 г., в 2021 г. Республика Беларусь заняла 60-е место среди 191 страны мира по ИЧР. ИЧР Беларуси в 2021 г. составил 0,808 балла: по сравнению с 2020 г. значение индекса увеличилось на 0,001 балла. Беларусь вошла в группу из 66 стран с очень высоким уровнем человеческого развития (Very High Human Development). Среди стран — участниц ЕАЭС более высокую позицию занимают Российская Федерация (52-е место) и Республика Казахстан (56-е место). Однако, по сравнению с Европейским союзом, нашу страну опережают практически все государства за исключением Болгарии (рис. 1.1).

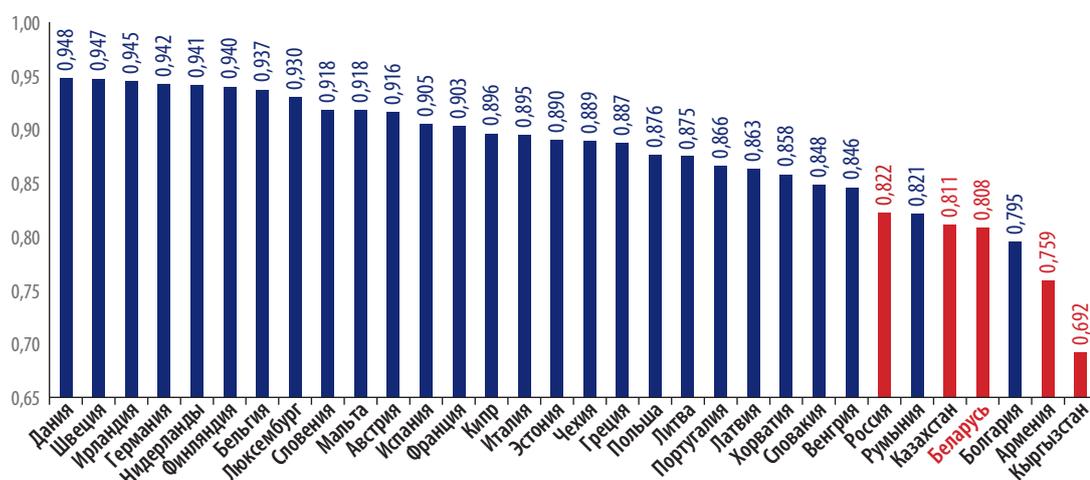


Рис. 1.1. ИЧР для стран ЕС и ЕАЭС

Несмотря на увеличение итогового значения ИЧР нашей страны, смещение позиции Республики Беларусь с 53-го на 60-е место связано с низким и медленно растущим валовым доходом на душу населения с поправкой на паритет покупательной способности. Так, валовой доход на душу населения нашей страны (18 849 долл. США) ниже, чем в регионе Европы и Центральной Азии (19 352 долл. США), и значительно ниже, чем у стран с очень высоким ИЧР (43 752 долл. США).

В отчетном году среди значений составляющих компонентов ИЧР в Беларуси наблюдается увеличение валового национального дохода на душу населения по паритету покупательной способности, при этом другие показатели на протяжении нескольких лет остаются практически на одном уровне (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Динамика ИЧР Беларуси и составляющих его компонентов в 2017–2021 гг.

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Значение ИЧР	0,817	0,818	0,817	0,807	0,808
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	74,5	74,6	74,2	72,5	72,4
Среднее количество лет, потраченных на обучение	12,0	12,0	12,1	12,1	12,1
Ожидаемая продолжительность обучения, лет	15,6	15,4	15,2	15,2	15,2
Валовый национальный доход на душу населения по паритету покупательной способности, долл. США	17 667	18 282	18 703	18 308	18 849

ИНДЕКС КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Индекс конкурентоспособности промышленности (Competitive Industrial Performance Index, CIP) ежегодно рассчитывается Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (UNIDO) для оценки уровня конкурентоспособности обрабатывающей промышленности стран мира. Индекс отражает способность стран производить и экспортировать товары обрабатывающей промышленности на конкурентном уровне.

СПРАВОЧНО

При составлении индекса конкурентоспособности промышленности используются данные с задержкой в 2 года. Таким образом, отчет за 2022 г. сформирован на основании значений показателей за 2020 г.

Индекс CIP формируется на основании 8 индикаторов, отражающих объем и структуру производства и экспорта продукции обрабатывающей промышленности. Согласно отчету UNIDO, за 2022 г. значение индекса для Беларуси составило 0,058 балла (в 2021 г. — 0,064 балла), что соответствует 46-й позиции среди 154 стран. Наиболее высокую позицию Беларусь занимает по такому показателю CIP, как «Доля добавленной стоимости обрабатывающей промышленности в ВВП».

Так, по указанному показателю наша страна заняла 11-е место в мире со значением 22,6 %. Кроме того, Беларусь занимает 33-е место в мире по показателю «Доля производств высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности», значение которого составило 44,32 %.

Повышение позиций Беларуси в исследовании 2022 г. является результатом позитивной динамики ряда показателей в течение нескольких лет, а именно:

- валовой добавленной стоимости промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.) — с 1383,0 до 1402,0 долл. США (увеличение на 1,37 %);

- доли валовой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности в ВВП — с 22,5 до 22,6 % (увеличение на 0,44 %);
- доли производств высокого технологического уровня в ВДС обрабатывающей промышленности — с 42,21 до 44,32 % (увеличение на 5,0 %);
- доли средне- и высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта обрабатывающей промышленности — с 39,0 до 41,2 % (увеличение на 5,64 %).

В свою очередь, снижение национальных значений наблюдалось по показателям «Экспорт обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.)» — с 3028,0 до 2522,6 долл. США (снижение на 16,69 %) и «Доля обрабатывающей промышленности в общем объеме экспорта» — с 84,87 до 81,69 % (снижение на 3,75 %).

Неизменными показателями остаются «Доля страны в мировом экспорте товаров обрабатывающей промышленности» — 0,2 % и «Доля страны в мировом объеме ВДС обрабатывающей промышленности» — 0,1 % (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Динамика индекса конкурентоспособности промышленности Беларуси и составляющих его компонентов

Показатели	СIP 2020 г.*	СIP 2021 г.*	СIP 2022 г.*	Темп прироста/убыли, %
Индекс технологической конкурентоспособности промышленности	0,063	0,064	0,058	-7,94
Экспорт обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.)	3028,0	2877,5	2522,6	-16,69
Доля страны в мировом экспорте товаров обрабатывающей промышленности, %	0,2	0,2	0,2	0,0
ВДС обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.)	1383,0	1398,0	1402,0	1,37
Доля обрабатывающей промышленности в общем экспорте, %	84,87	82,53	81,69	-3,75
Доля ВДС обрабатывающей промышленности в ВВП, %	22,5	22,4	22,6	0,44
Доля страны в мировом объеме ВДС обрабатывающей промышленности, %	0,1	0,1	0,1	0,0
Доля производств высокого технологического уровня в ВДС обрабатывающей промышленности, %	42,21	42,21	44,32	5,0
Доля средне- и высокотехнологичных товаров в общем экспорте обрабатывающей промышленности, %	39,00	41,47	41,20	5,64

Примечание: отчет СIP в 2020 г. основан на данных за 2018 г., отчет СIP в 2021 г. основан на данных за 2019 г., отчет СIP в 2022 г. основан на данных за 2020 г.

Стоит отметить, что среди стран ЕАЭС по индексу СIP Беларусь уступает только Российской Федерации, которая со значением 0,088 занимает 35-е место в мире, при этом, по сравнению со странами ЕС, Беларусь уступает 20 странам и находится на уровне Греции (рис. 1.2).

Среди стран СНГ Беларусь опережает Казахстан (СIP — 0,037, 63-е место), Армению (СIP — 0,013, 98-е место), а также Кыргызстан (СIP — 0,006, 125-е место).

ГЛОБАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ИННОВАЦИЙ

Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index, GII) является наиболее масштабным индексом для оценки уровня научно-технического и инновационного развития стран мира. Для расчета интегральной оценки GII ежегодно собираются актуальные данные для стран,

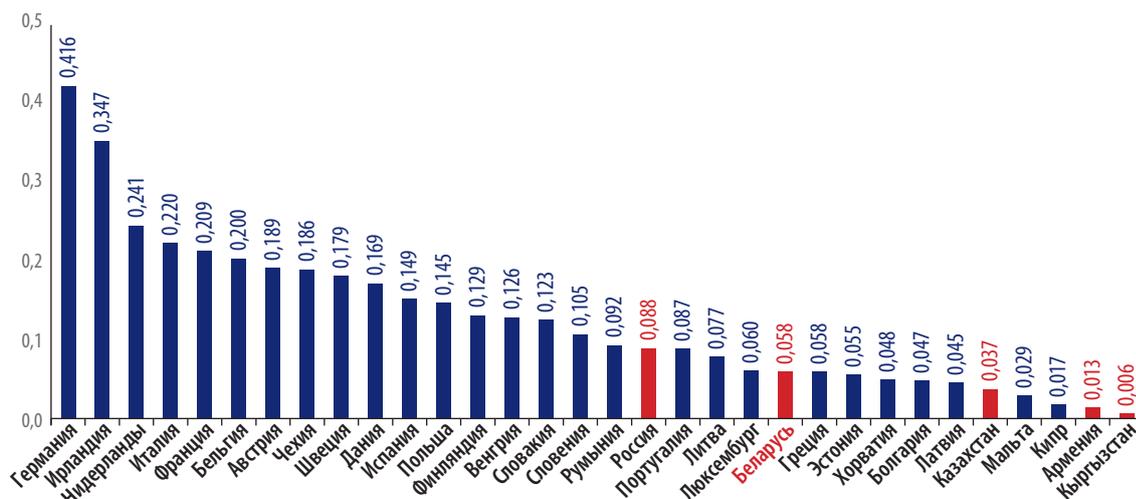


Рис. 1.2. Индекс конкурентоспособности промышленности для стран ЕС и ЕАЭС

совершенствуется методология расчета составных показателей, а также проводится работа по дополнению недостающих данных для отдельных стран мира. GII рассчитывается для 132 стран мира на основании 81 индикатора.

СПРАВОЧНО

65 индикаторов рассчитываются на основе количественных статистических данных (quantitative/objective/hard data), 13 индикаторов являются композитными, рассчитываются в рамках иных международных рейтингов и индексов (composite indicators/index data), 3 индикатора рассчитываются с использованием опросных данных, получаемых Всемирным экономическим форумом в рамках Опроса мнений менеджеров (Executive Opinion Survey). Методика расчета GII основана на стандартизации значений всех индикаторов по шкале от 0 (минимальное значение) до 100 (максимальное значение). Все индикаторы GII объединяются в 21 подгруппу, а затем в 7 тематических разделов, которые формируются в два субиндекса: затраты на инновационную деятельность и результаты инновационной деятельности. На заключительном этапе рассчитывается обобщенная оценка для каждой страны.

В 2022 г. Республика Беларусь в международном рейтинге GII заняла 77-е место среди 132 стран и территорий мира. По сравнению с предыдущим годом, позиция Беларуси снизилась на 15 пунктов, а значение индекса уменьшилось на 5,1 балла (спад на 15,6 %) (рис. 1.3).

Значение итогового показателя GII для нашей страны несколько ниже среднего уровня (29,2 балла) для стран — участниц СНГ. Так, Беларусь опережает шесть стран — участниц



Рис. 1.3. Значения индекса и позиции Республики Беларусь в GII в 2017–2022 гг.

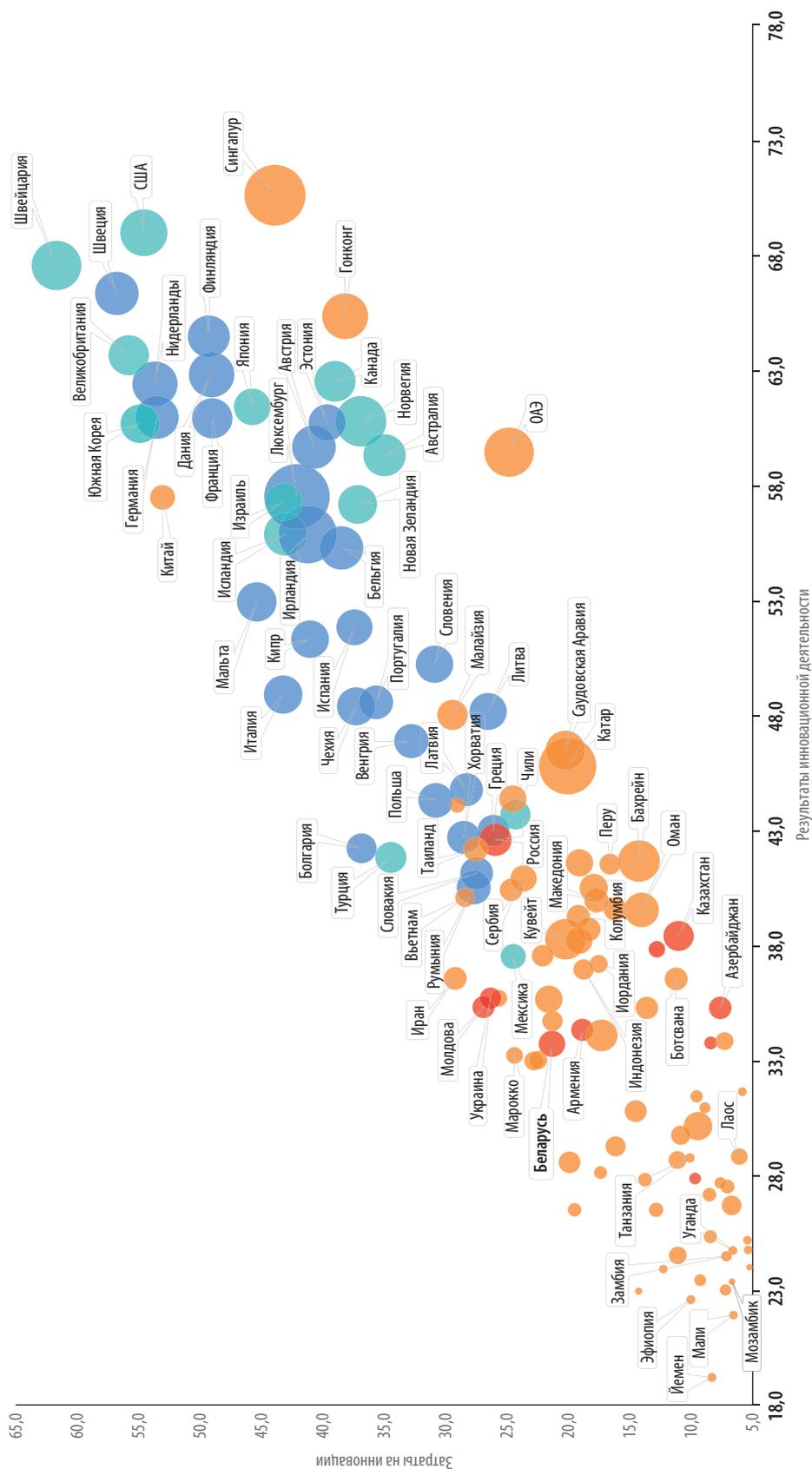


Рис. 1.4. Страны мира по субиндексам GI

Примечания:
 1. Размер точки на графике пропорционален размеру ВВП по паритету покупательной способности (ВВП по ППС) на душу населения.
 2. Красным цветом обозначены страны СНГ, синим — страны ЕС, бирюзовым — страны ОЭСР, светло-оранжевым — другие страны мира.

СНГ: Армению (26,6 балла, 80-е место), Узбекистан (25,3 балла, 82-е место), Казахстан (24,7 балла, 83-е место), Азербайджан (21,5 балла, 93-е место), Кыргызстан (21,1 балла, 94-е место), Таджикистан (18,8 балла, 104-е место), однако уступает России (34,3 балла, 47-е место), Молдове (31,1 балла, 56-е место) и Украине (31,0 балла, 57-е место).

Среднее значение GII для стран ЕС и ОЭСР составляет 46,3 балла. Беларусь отстает от указанного уровня на 18,8 балла и уступает почти всем странам ЕС и ОЭСР. Так, минимальное значение интегральной оценки GII в странах ЕС характерно для Румынии и составляет 34,1 балла (49-е место), в странах ОЭСР для Мексики — 31,0 балла (58-е место).

В отчете GII все страны делятся на 4 группы по уровню валового национального дохода на душу населения. Беларусь входит во вторую группу (с доходами выше среднего). Среднее значение GII для этой группы составляет 28,9 балла, что несколько выше уровня нашей страны, при этом Беларусь опережает 13 из 36 стран, входящих в состав данной группы.

СПРАВОЧНО

Среднее значение итогового рейтинга GII для стран с низким уровнем дохода — 15,2 балла, с уровнем дохода ниже среднего — 22,0 балла, для стран с высоким уровнем дохода — 44,3 балла.

В 2022 г. значение субиндекса «Затраты на инновации» составило 33,7 балла (86-е место), по субиндексу «Результаты инновационной деятельности» — значение субиндекса — 21,4 балла (63-е место) (рис. 1.4).

Следует отметить, что изменение рейтинговой оценки для страны может быть связано не только с динамикой значений по 81 индикатору. Помимо этого, рейтинговая оценка зависит от уровня соответствующих индикаторов в других странах. Принципиальное значение имеет отставание от мировых лидеров: чем больше это отставание, тем ниже итоговая оценка. Таким образом, чтобы сохранить рейтинговую оценку на одном уровне, необходимо обеспечить рост национальных показателей на уровне не ниже, чем в других странах.

Кроме того, значимое влияние на изменение обобщенного показателя GII может оказывать корректировка методики расчета индекса, а также дополнение данных недостающими показателями.

В 2022 г., как и в предыдущие годы, были внесены некоторые методические правки: методология расчета трех индикаторов была изменена, в состав GII включено семь новых индикаторов, семь индикаторов исключены из исследования и один индикатор получил новый источник данных.

СПРАВОЧНО

В 2022 г. внесены изменения в отдельные компоненты методики для индикаторов 3.1.1 «Доступ к ИКТ», 3.1.2 «Использование ИКТ» и 6.2.1 «Рост производительности труда», добавлены индикаторы 1.3.1 «Политика ведения бизнеса», 1.3.2 «Предпринимательская политика и культура», 4.1.1 «Финансирование стартапов и их расширение», 4.1.3 «Кредиты от микрофинансовых организаций», 4.2.4 «Использование венчурного капитала», 7.1.1 «Стоимость нематериальных активов, топ-15 фирм» и 7.3.3 «Количество сохраненных правок кода на GitHub», получен новый источник данных для индикатора 7.2.2 «Национальное производство полнометражных фильмов». Авторы GII также исключили индикаторы 1.3.1 «Легкость регистрации предприятий», 1.3.2 «Легкость в разрешении неплатежеспособности», 4.1.1 «Легкость получения кредитов», 4.1.3 «Валовой кредитный портфель микрофинансовых организаций», 4.2.1 «Простота защиты миноритарных инвесторов», 7.1.4 «ИКТ и создание организационных моделей» и 7.3.3 «Ежегодные правки в Wikipedia».

На рейтинговую оценку влияет полнота предоставленных данных по каждому из 81 индикатора рейтинга, поскольку отсутствие данных по ним может завысить или занижить рейтинговую оценку для страны. Таким образом, отсутствие сведений по ряду индикаторов препятствует объективной оценке уровня научно-технического и инновационного развития страны, а также корректному международному сопоставлению.



Рис. 1.5. Факторы динамики рейтинговой оценки Республики Беларусь в GII

Например, в 2016 г. для Беларуси отсутствовали данные по 15 индикаторам, в 2017 г. — по 13, в 2018 г. — по 12, в 2019 г. — по 11, в 2020 г. — по 8, в 2021 и 2022 гг. — по 7. Добавление данных по новым индикаторам ведет к корректировке весовых коэффициентов ряда показателей, что также относится к изменениям, обусловленным методическими причинами.

В 2022 г. снижение рейтинговой оценки обусловлено спадом значений показателей нашей страны. Снижение показателей в других странах мира также оказало негативный эффект на рейтинговую оценку Беларуси (рис. 1.5).

Наибольший прирост значений показателей GII Беларуси в 2022 г. наблюдался по трем показателям: 2.3. «Исследования и разработки», 7.1. «Нематериальные активы» и 7.2. «Креативные товары и услуги» (табл. 1.3).

По показателям 7.1. «Нематериальные активы» и 7.2. «Креативные товары и услуги» основным фактором роста стало изменение методологии. По индикатору 7.3.4 «Создание мобильных приложений» наша страна заняла 2-е место (в 2021 г. — 1-е место). Положительный прирост по показателю 2.3. «Исследования и разработки» связан с улучшением мировых значений.

Наиболее существенное снижение показателей наблюдается в трех подгруппах: 4.3. «Торговля, конкуренция и масштаб рынка», 6.1. «Создание знаний» и 7.3. «Интернет-творчество».

Для оценки перспектив повышения позиции Беларуси в GII целесообразно определить сильные и слабые стороны по показателям, входящим в состав рейтинга. Следует отметить, что данные для нашей страны предоставляются по 74 из 81 индикаторов, которые условно можно разделить на несколько групп.

Сильные стороны Беларуси характеризуются показателями, по которым наша страна занимает позицию выше среднемирового уровня. Такому критерию соответствует 42 из 74 индикаторов (56,8 %). Самое высокое место Беларусь занимает по показателю «Создание мобильных приложений» (2-е место). Следует отметить, что из 42 показателей, отражающих сильные стороны, 16 приходятся на две сферы: образование и инфраструктуру (по 8 показателей). Самое высокое место в сфере образования Беларусь занимает по государственным расходам на среднее образование в расчете на одного учащегося (6-е место), а также по выпускникам точных и инженерных наук (8-е место). Беларусь также занимает высокие позиции по экспорту ИКТ (10-е место).

Остальные показатели с наиболее высокими значениями описывают технологическую структуру экономики (долю высокотехнологичного производства и экспорта, а также занятость в наукоемких сферах), патентно-лицензионную активность (заявки на патентование изобретений, а также количество сертификатов качества ISO 9001), структуру затрат на исследования и разработки (уровень и долю финансирования НИОК(Т)Р коммерческим сектором, долю иностранных источников в общем объеме финансирования).

Слабые стороны Беларуси характеризуются показателями, по которым наша страна занимает ранговую позицию ниже среднемирового уровня. Такому критерию соответствуют 32 из 74 индикаторов (43,2 %). Важно учитывать специфику формирования индекса. В частности, большая часть показателей с низкими значениями для Беларуси не связана напрямую со сферами науки,

Таблица 1.3

Факторы динамики по составляющим GII

Составляющие GII	Вклад в GII 2021 г.	Общий прирост / убыль	В том числе за счет				Вклад в GII 2022 г.
			изменения мирового уровня	изменения национальных показателей	изменения методики GII	других факторов	
1. Институциональная среда	5,723	-0,727	0,058	-1,148	0,336	0,027	4,996
1.1. Политическая среда	1,259	-0,304	0,058	-0,417	0,055	0,000	0,955
1.2. Нормативно-правовая база/ среда	1,270	-0,450	0,000	-0,731	0,281	0,000	0,820
1.3. Бизнес-среда	2,520	0,027	0,000	0,000	0,000	0,027	2,547
2. Человеческий капитал и исследования	4,312	-0,267	-0,240	-0,128	-0,038	0,139	4,045
2.1. Образование	2,148	-0,029	0,080	-0,309	0,200	0,000	2,119
2.2. Высшее образование	1,247	-0,514	-0,432	0,155	-0,237	0,000	0,733
2.3. Исследования и разработки	1,187	0,276	0,112	0,026	-0,001	0,139	1,463
3. Инфраструктура	4,291	-0,439	-0,076	0,516	-0,879	0,000	3,852
3.1. ИКТ	2,607	0,039	0,000	0,119	-0,080	0,000	2,646
3.2. Общая инфраструктура	0,460	-0,441	-0,076	0,202	-0,567	0,000	0,019
3.3. Экологическая устойчивость	0,804	-0,037	0,000	0,195	-0,232	0,000	0,767
4. Уровень развития рынка	3,531	-1,300	-0,281	-2,399	1,380	0,000	2,231
4.1. Кредитование	0,387	-0,417	-0,223	0,019	-0,213	0,000	-0,030
4.2. Инвестиции	0,115	-0,214	-0,111	-0,119	0,016	0,000	-0,099
4.3. Торговля, конкуренция и масштаб рынка	1,663	-0,669	0,053	-2,299	1,577	0,000	0,994
5. Уровень развития бизнеса	2,495	-0,405	0,211	-1,751	1,135	0,000	2,090
5.1. Профессиональные работники	1,024	-0,323	0,114	-0,768	0,331	0,000	0,701
5.2. Инновационные связи	0,112	-0,028	0,000	-0,162	0,134	0,000	0,084
5.3. Поглощение знаний	0,856	-0,054	0,097	-0,821	0,670	0,000	0,802
6. Результаты в области знаний и технологий	7,534	-1,369	-1,012	-1,580	1,223	0,000	6,165
6.1. Создание знаний	0,039	-1,351	-0,629	-0,972	0,250	0,000	-1,312
6.2. Влияние знаний	4,125	-0,250	-0,425	0,068	0,107	0,000	3,875
6.3. Распространение знаний	2,463	0,232	0,042	-0,676	0,866	0,000	2,695
7. Результаты творческой деятельности	4,713	-0,626	0,442	-3,471	2,403	0,000	4,087
7.1. Нематериальные активы	1,100	0,035	0,273	-1,188	0,950	0,000	1,135
7.2. Креативные товары и услуги	1,777	0,474	0,169	-0,193	0,332	0,166	2,251
7.3. Интернет-творчество	1,898	-0,803	0,000	-2,090	1,121	0,166	1,095
Общий итог	32,599	-5,133	-0,898	-9,961	5,560	0,166	27,466

Примечание: синим цветом обозначен рост значений по подгруппе показателей, интенсивность цвета отражает, насколько значимо это изменение; красным цветом отмечено снижение значений, интенсивность цвета характеризует величину отрицательного значения по отношению ко всем изменениям.

образования, с инновационным и технологическим развитием, а скорее характеризует смежные сферы в развитии инновационной деятельности (развитие культуры, институтов, общее развитие экономики и др.). Часть индикаторов отражает проблемные стороны, связанные с низким уровнем общих расходов на НИОК(Т)Р, с публикационной активностью ученых, венчурным финансированием и объемом внешней торговли технологиями (отчислениями и сборами за использование интеллектуальной собственности) (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Сильные и слабые стороны Беларуси по показателям GII

Наименование показателя		Позиция
Очень сильные стороны	Создание мобильных приложений	2-я из 117
	Сертификаты качества ISO 9001	3-я из 132
	Государственные расходы на одного учащегося в рамках среднего образования	6-я из 107
	Выпускники по точным и инженерным наукам	8-я из 109
	Экспорт ИКТ-услуг	10-я из 132
	Охват населения третичным образованием	14-я из 128
	Соотношение учеников и учителей в рамках среднего образования	22-я из 123
	Заявки на патенты на полезные модели по происхождению	16-я из 78
	Использование ИКТ	27-я из 131
	Занятость в сфере наукоемких услуг	30-я из 126
	Заявки на патенты на изобретения по происхождению	32-я из 131
Умеренно сильные стороны	Количество сохраненных правок кода на GitHub	33-я из 131
	Доля женщин со степенью магистра и выше в общей численности трудоустроенного населения	32-я из 126
	Рост производительности труда	30-я из 118
	Сложность производства и экспорта	31-я из 120
	Расходы на образование	41-я из 127
	Экологическая эффективность	44-я из 130
	Доходы от использования интеллектуальной собственности	39-я из 113
	Объем финансирования коммерческим сектором исследований и разработок	35-я из 100
	Национальные домены верхнего уровня	47-я из 132
	Доступ к ИКТ	48-я из 131
	Сертификаты системы экологического менеджмента ISO 14001	49-я из 132
	Диверсификация отечественной промышленности	41-я из 109
	Въездная мобильность в рамках третичного образования	43-я из 112
	Валовое накопление капитала	49-я из 126
	Ожидаемая продолжительность обучения в школе	47-я из 117
	Экспорт креативных товаров	53-я из 131
	Выработка электроэнергии	53-я из 130
	Высокотехнологичная промышленная продукция	45-я из 110
	Объем финансирования исследований и разработок из-за рубежа	41-я из 97
	Средневзвешенная применяемая тарифная ставка	56-я из 131
	Высокотехнологичный экспорт	56-я из 131
	Электронное участие	57-я из 131
	Число исследователей	49-я из 108
	Оценка читательской, математической и естественно-научной грамотности	36-я из 78
Объем выполненных исследований и разработок в коммерческом секторе	43-я из 93	
Экспорт культурных и креативных услуг	55-я из 113	
Наукоемкость ВВП	56-я из 115	
Правительственное онлайн-обслуживание	65-я из 131	

Окончание таблицы 1.4

	Наименование показателя	Позиция
Умеренно-слабые стороны	Объем внутреннего рынка	68-я из 132
	Прямые иностранные инвестиции, чистый приток	69-я из 132
	Компании, обеспечивающие формальное обучение	53-я из 99
	Патентные семейства	56-я из 101
	Индекс цитируемости Хирша	75-я из 132
	Платежи за пользование интеллектуальной собственностью	70-я из 122
	Заявки на патенты на промышленные образцы по происхождению, подсчет промышленных образцов в заявках	73-я из 121
	Импорт ИКТ-услуг	81-я из 132
	Общие домены верхнего уровня	82-я из 132
	Заявки на заключение договоров о патентах	63-я из 101
	Создание нового бизнеса	78-я из 122
	Заявки на регистрацию товарных знаков по происхождению, подсчет указанных в заявках классов	82-я из 128
	Внутреннее кредитование частного сектора	89-я из 129
	Стоимость сокращения рабочего штата	95-я из 131
	Политическая и операционная стабильность	97-я из 132
Очень слабые стороны	Качество логистики	97-я из 125
	Средний QS-рейтинг топ-3 университетов	56-я из 72
	Высокотехнологичный импорт	103-я из 131
	ВВП на единицу потребления энергии	103-я из 130
	Научно-технические публикации	104-я из 131
	Качество регулирования	107-я из 132
	Сделки по созданию совместных предпринимательских/стратегических партнерств	105-я из 129
	Получатели венчурного капитала	84-я из 103
	Производство печатной продукции и иных видов медиа	81-я из 98
	Использование венчурного капитала	84-я из 101
	Расходы на компьютерное программное обеспечение	104-я из 124
	Эффективность правительства	113-я из 132
	Кредиты от микрофинансовых организаций	55-я из 61
	Верховенство закона	120-я из 132
	Финансирование стартапов и их расширение	69-я из 74
	Инвесторы венчурного капитала	89-я из 95
	Предпринимательская политика и культура	73-я из 74
	Рыночная капитализация	80-я из 81
Мировые корпоративные инвесторы в НИОКР, топ-3	38-я из 38	
Стоимость мировых брендов	77-я из 77	

РЕЙТИНГ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ SCIMAGO

Наиболее комплексным и масштабным международным рейтингом научных организаций как по методологии, так и по охвату научных организаций выступает Scimago Institutions Ranking (SIR). В 2022 г. рейтинговые оценки получили 8084 научных организации из 143 стран мира (в 2021 г. — 7533, 2020 г. — 7026, в 2019 г. — 6459 организаций). В состав исследуемых организаций при этом включены организации всех секторов деятельности (государственный, коммерческий, высшего образования, некоммерческих организаций).

В основе методологии расчета составного показателя SIR лежит оценка 17 индикаторов деятельности научных организаций, которые группируются в три субиндекса: исследовательская деятельность, инновационная деятельность и общественная активность. Наиболее значи-

мым фактором при оценке является исследовательская деятельность, которая включает в себя 11 индикаторов, ориентированных на комплексную оценку количества и уровня значимости опубликованных научных работ. В свою очередь, оценка инновационной деятельности делается на основе 3 индикаторов, характеризующих активность учреждения в сфере патентования результатов научной деятельности, а также степень цитирования научных публикаций в патентах. Кроме того, в рейтинге учитывается общественная активность (имеет наименьший вес), которая рассчитывается по 3 индикаторам и характеризует прежде всего активность посещений веб-ресурсов организации.

Все научные организации мира распределяются по ранговым позициям.

В редакции 2023 г. изменился способ нумерации рангов вузов в рейтинге. Новая система нумерации поддерживает одинаковые числовые ранги (позиции), когда вузы совпадают по значению своего показателя, и перескакивает на столько рангов, сколько вузов связывают. Таким образом, количество рангов примерно совпадает с количеством учреждений. Это изменение было применено ретроспективно к предыдущим изданиям, чтобы обеспечить реалистичное сравнение и наблюдение за эволюцией институтов с течением времени.

По итогам 2022 г. ведущей научной организацией мира в рейтинге SCImago, как и в 2021 г., стала Китайская академия наук, которой присвоен 1-й ранг.

Наибольшее количество научных организаций, учтенных в рейтинге, расположены в США (1028 организаций), Китае (989), Франции (489), Испании (359), Индии (341), России (338), Германии (325), Японии (298), Великобритании (225) и Италии (211).

По итогам 2022 г. в рейтинге учтены 9 белорусских организаций (в 2017 г. — 2 организации). Наиболее высокие позиции занимают ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» (3888-й ранг), а также НАН Беларуси (5588-й ранг). С 2022 г. в рейтинге учитывается БГУ (6198-й ранг), ГГУ им. Франциска Скорины (7183-й ранг), БНТУ (7259-й ранг), ГрГМУ (7467-й ранг) (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Позиции научных организаций Республики Беларусь в рейтинге SCImago в 2022 г.

Название организации	Ранг
БГУ	6198-й
БГУИР	8071-й
НАН Беларуси	5588-й
БНТУ	7259-й
Институт физики имени Б. И. Степанова	7532-й
ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»	3888-й
БГМУ	6198-й
ГГУ им. Франциска Скорины	7183-й
ГрГУ им. Янки Купалы	8006-й

Для сравнительной оценки стран целесообразно определить для каждой ведущую научную организацию с самой высокой ранговой позицией. Подобное сопоставление стран ЕС и ЕАЭС показывает, что Беларусь по ранговой позиции ведущей научной организации уступает всем странам ЕАЭС и ЕС. Первое место по данному критерию среди всех представленных стран занимает Франция — ведущая научная организация этой страны занимает 3-ю ранговую позицию.

Среди стран ЕАЭС самое высокое место в этом рейтинге занимает Россия: Российская академия наук находится на 5-й ранговой позиции (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Ведущие научные организации стран ЕС и ЕАЭС в рейтинге научных организаций SCImago

Страна	Ранговая позиция ведущей научной организации в рейтинге SCImago	Название организации*	Сектор деятельности
Франция	3-я	Centre National de la Recherche Scientifique	государственный
Россия	5-я	Russian Academy of Sciences	государственный
Германия	6-я	Helmholtz Gemeinschaft	государственный
Испания	21-я	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas	государственный
Италия	66-я	Consiglio Nazionale delle Ricerche	государственный
Дания	91-я	University of Copenhagen	вузовский
Бельгия	100-я	Catholic University of Leuven	вузовский
Нидерланды	101-я	University of Amsterdam	вузовский
Польша	137-я	Polish Academy of Sciences	государственный
Чехия	181-я	Academy of Sciences of the Czech Republic	государственный
Швеция	186-я	Karolinska Institute	вузовский
Финляндия	227-я	University of Helsinki	вузовский
Австрия	260-я	Forschungszentrum fur Molekulare Medizin der Osterreichischen Akademie der Wissenschaften	государственный
Португалия	306-я	Universidade de Lisboa	вузовский
Словения	478-я	University of Ljubljana	вузовский
Венгрия	556-я	Hungarian Academy of Sciences	государственный
Хорватия	583-я	University of Zagreb	вузовский
Ирландия	678-я	Trinity College Dublin	вузовский
Греция	699-я	University of Athens	вузовский
Люксембург	875-я	Luxembourg Institute of Health	здравоохранение
Эстония	1092-я	University of Tartu	вузовский
Румыния	1231-я	Romanian Academy	государственный
Словакия	1343-я	Slovak Academy of Sciences	государственный
Армения	1773-я	A. Alikhanyan National Laboratory	государственный
Болгария	1873-я	Bulgarian Academy of Sciences	государственный
Литва	2084-я	Vilnius Gediminas Technical University	вузовский
Кипр	3127-я	University of Cyprus	вузовский
Мальта	3467-я	University of Malta	вузовский
Латвия	3670-я	Riga Stradins University	вузовский
Казахстан	3824-я	Nazarbayev University	вузовский
Беларусь	3888-я	Scientific and Practical Materials Research Center National Academy of Sciences of Belarus	государственный

*Для каждой страны указана организация с самой высокой ранговой позицией.

1.2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	2021 г.	2022 г.
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, % от ВВП	0,46	0,48
Численность исследователей на 10 тыс. населения, человек	17,5	17,7
Количество публикаций в базе данных Scopus на 1 млрд ВВП по ППС	14,1	14,1
Удельный вес инновационно активных организаций в общем количестве организаций промышленности, %	27,5	27,8
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности, %	19,8	17,7

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ

Трудовые ресурсы являются важнейшим фактором производства во всех видах экономической деятельности. Вместе с тем в научной сфере роль этого ресурса приобретает особое значение. Это обусловлено высокими требованиями к уровню профессиональных компетенций научных работников, деятельность которых направлена на создание новых знаний. В целях обеспечения необходимой квалификации научных работников в стране должны функционировать соответствующие институты и инфраструктура для их подготовки. Создание подобной системы воспроизводства научных работников представляет собой долговременный и дорогостоящий процесс. В связи с этим показатели воспроизводства научных кадров часто рассматриваются в качестве индикатора приоритетности и востребованности науки в стране.

В международной статистике для оценки кадрового потенциала науки применяются два основных показателя. Во-первых, это «Количество выпускников аспирантуры на 10 тыс. населения». Данный индикатор характеризует процесс воспроизводства научных работников высшей квалификации. Во-вторых, это «Количество исследователей на 10 тыс. населения». Этот индикатор представляет собой меру вовлеченности трудовых ресурсов в научную и научно-техническую деятельность.

В Беларуси по итогам 2022 г. количество исследователей на 10 тыс. населения составило 17,7 человека, а общее количество персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 10 тыс. населения, — 27,4 человека. В целом эти значения находятся на уровне, который установился с 1997 г. Начиная с этого года, численность исследователей колебалась в интервале от 17,5 до 21,0 человека на 10 тыс. населения. Основное снижение данного показателя произошло в 1990–1997 гг., когда численность исследователей сократилась с 67,7 до 19,5 человека на 10 тыс. населения (рис. 1.6).

Количество исследователей в Беларуси (17,7 тыс. на 10 тыс. жителей) ниже уровня таких стран бывшего СССР, как Литва — 103,1 человека, Эстония — 65,1 человека, Латвия — 30,0 человек

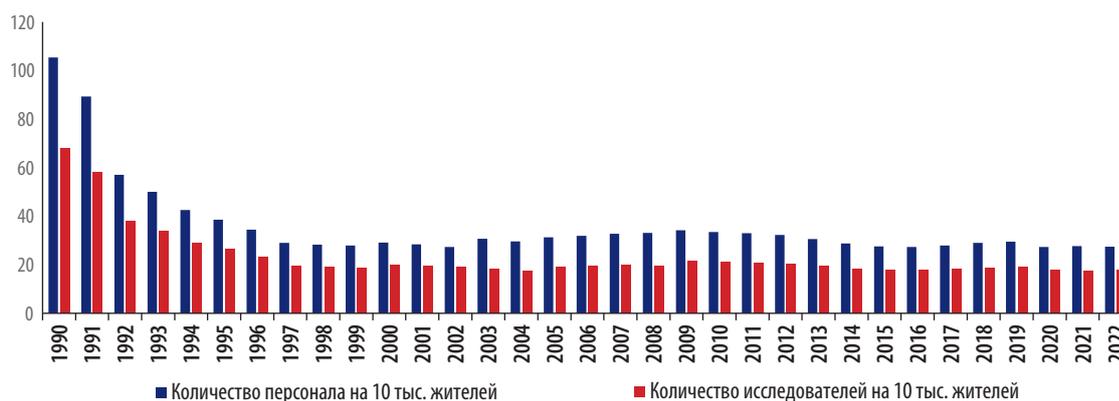


Рис. 1.6. Динамика показателей занятости в сфере научных исследований и разработок

и Россия — 23,3 человека. Относительно высокие значения характерны для Грузии (15,0 человека) и Армении (13,3 человека).

Показатели стран ЕС по количеству исследователей на 10 тыс. населения превышают уровень данного показателя для Республики Беларусь. Максимальные значения (более 100 человек) характерны для Исландии (126,2), Норвегии (116,7), Кореи (113,4), Финляндии (110,6), Швеции (106,7), Дании (105,1), Австрии (104,1), Литвы (103,1) и Португалии (101,6).

Аналогичная ситуация наблюдается и по показателю «Количество выпускников аспирантуры в расчете на 10 тыс. населения». В 2022 г. в Республике Беларусь значение этого показателя составило 0,9 человека, что значительно ниже большинства стран Европы и соответствует уровню стран бывшего СССР (0,9 человека). Беларусь по данному показателю уступает всем странам ЕС, за исключением Латвии (0,43) и Польши (0,64) (рис. 1.7).

Подробный анализ кадрового потенциала научной сферы Республики Беларусь описывается в главе 3 данного аналитического доклада.

Следует отметить, что в странах Европы прослеживается сильная прямая зависимость количества исследователей от уровня затрат на научные исследования и разработки. Подобная закономерность свидетельствует о том, что наращивание кадрового потенциала науки напрямую зависит от увеличения финансирования данной сферы деятельности. На практике подобная корреляция обусловлена тем, что рост финансирования, как правило, связан с увеличением количества выполняемых проектов, существенную долю затрат по которым составляют расходы на оплату труда.

ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

В соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. пороговое значение экономической безопасности государства «Уровень затрат на научные исследования и разработки» составляет не менее 1,0 % от ВВП (наукоемкость ВВП). Фактически подобное значение указанного показателя наблюдалось в последний раз в 1996 г. На протяжении последних 13 лет (2009–2022 гг.) наукоемкость ВВП изменялась в интервале от 0,5 до 0,7 %. По итогам 2022 г. общий объем внутренних затрат на научные исследования и разработки в Беларуси снизился и предварительно составил 0,48 % от ВВП (в 2021 г. — 0,46 %, в 2020 г. — 0,54 %) (рис. 1.8).

По затратам на науку Беларусь в настоящее время находится ниже среднего уровня, характерного для стран бывшего СССР (0,49 % от ВВП). Вместе с тем самые низкие значения уровня затрат наблюдаются в республиках Средней Азии (0,13 % от ВВП) и Закавказья (0,22 % от ВВП). Среди европейских государств бывшего СССР Беларусь по уровню затрат на науку опережает Молдову (0,23 % от ВВП) и Украину (0,41 % от ВВП), уступая всем странам Прибалтики (в Латвии — 0,71 %, Литве — 1,16 %, Эстонии — 1,79 %) и России (0,96 %).

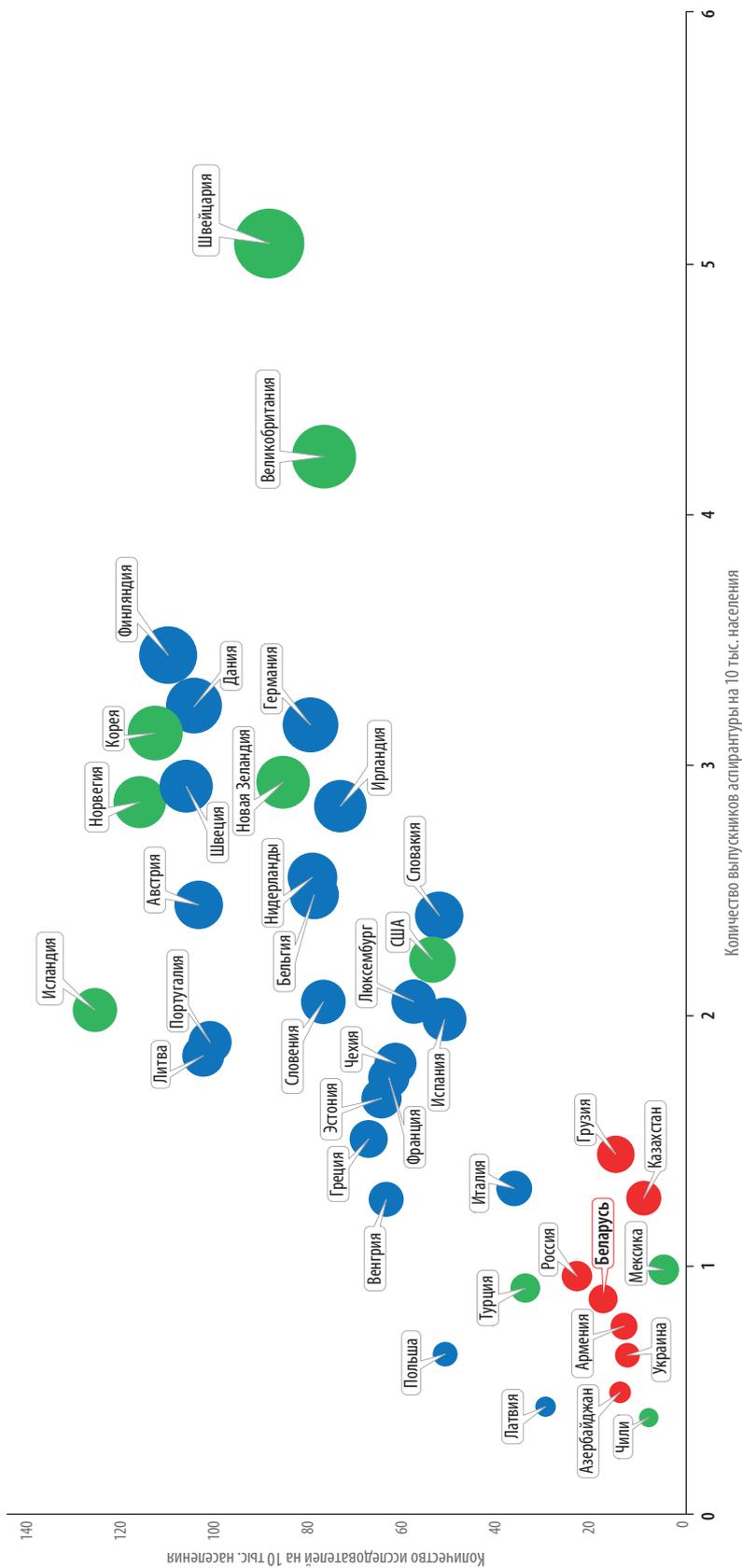


Рис. 1.7. Показатели уровня кадрового обеспечения научной сферы

Примечания:

- 1. Размер точки на графике пропорционален величине ВВП по ППС на душу населения.
- 2. Красным цветом обозначены страны бывшего СССР (за исключением Прибалтики), синим — страны ЕС, зеленым — другие страны.

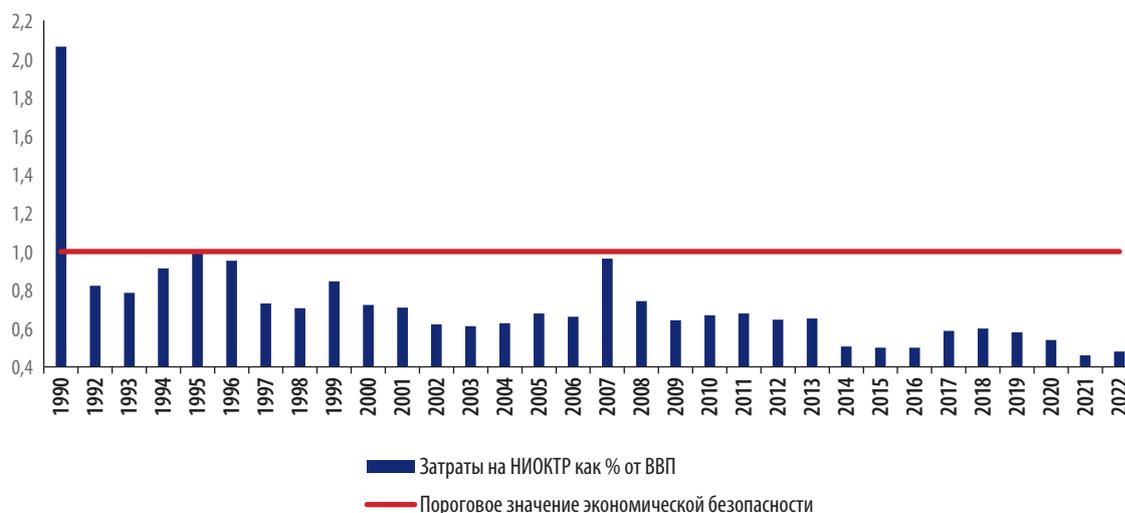


Рис. 1.8. Динамика уровня затрат на научные исследования и разработки

В целом по уровню затрат на научные исследования и разработки Беларусь уступает большинству стран Европы. В частности, для стран Европейского союза средний уровень затрат на научные исследования и разработки составляет 1,78 % от ВВП. По данному показателю наша страна ниже уровня всех стран ЕС и находится на уровне Румынии (0,47 %). Только для 6 стран Евросоюза уровень затрат на НИОК(Т)Р составляет меньше 1,0 % от ВВП. Среди стран Европы по уровню затрат на науку лидируют Швеция (3,53 %), Бельгия (3,48 %), Австрия (3,20 %), Швейцария (3,15 %) и Германия (3,14 %).

Существенный вклад в финансирование научных исследований и разработок в странах Европы вносят бюджетные источники. Например, в среднем по странам Европейского союза доля бюджетных источников составляет 32,4 %. Для стран бывшего СССР характерна несколько большая доля бюджетных средств. Так, в среднем по 14 республикам этот показатель составляет 58,7 %.

Вместе с тем, несмотря на большую долю бюджетных средств в структуре затрат, общий объем государственного финансирования научных исследований и разработок в большинстве стран бывшего СССР существенно ниже среднеевропейского уровня. Например, в среднем по странам Европейского союза объем затрат на НИОК(Т)Р из средств бюджета составляет 0,51 % от ВВП. В Беларуси этот показатель в 2022 г. составил всего 0,19 % от ВВП, а в среднем по 14 республикам бывшего СССР — 0,26 %. По данному показателю Беларусь превышает уровень всего 3 стран ЕС: Болгарии (0,18 %), Мальты (0,17 %) и Румынии (0,17 %). Максимальный уровень бюджетных расходов на науку среди стран Европы наблюдается в Норвегии, Германии, Швейцарии, Австрии, Швеции, Дании, Финляндии (больше 0,8 % от ВВП) (рис. 1.9).

Более подробный анализ показателей финансирования науки в Республике Беларусь представлен в главе 8.

Следует отметить, что уровень наукоёмкости ВВП тесно связан с уровнем экономического развития (благополучия) страны. Как показывают статистические данные, между двумя показателями наблюдается сильная прямая связь. Чем выше уровень внутренних затрат на научные исследования и разработки, тем выше объем ВВП в расчете на душу населения. Так, в Беларуси при наукоёмкости ВВП в 0,48 % объем ВВП на душу населения составляет 20 800,17 долл. США. В то же время в Венгрии показатель наукоёмкости ВВП составляет 1,65 % при объеме ВВП на душу населения в 36 765,04 долл. США, в Чехии — 2,00 % при объеме ВВП в 45 707,47 долл. США, а в Австрии — 3,22 % при объеме ВВП в 55 947,22 долл. США (рис. 1.10).

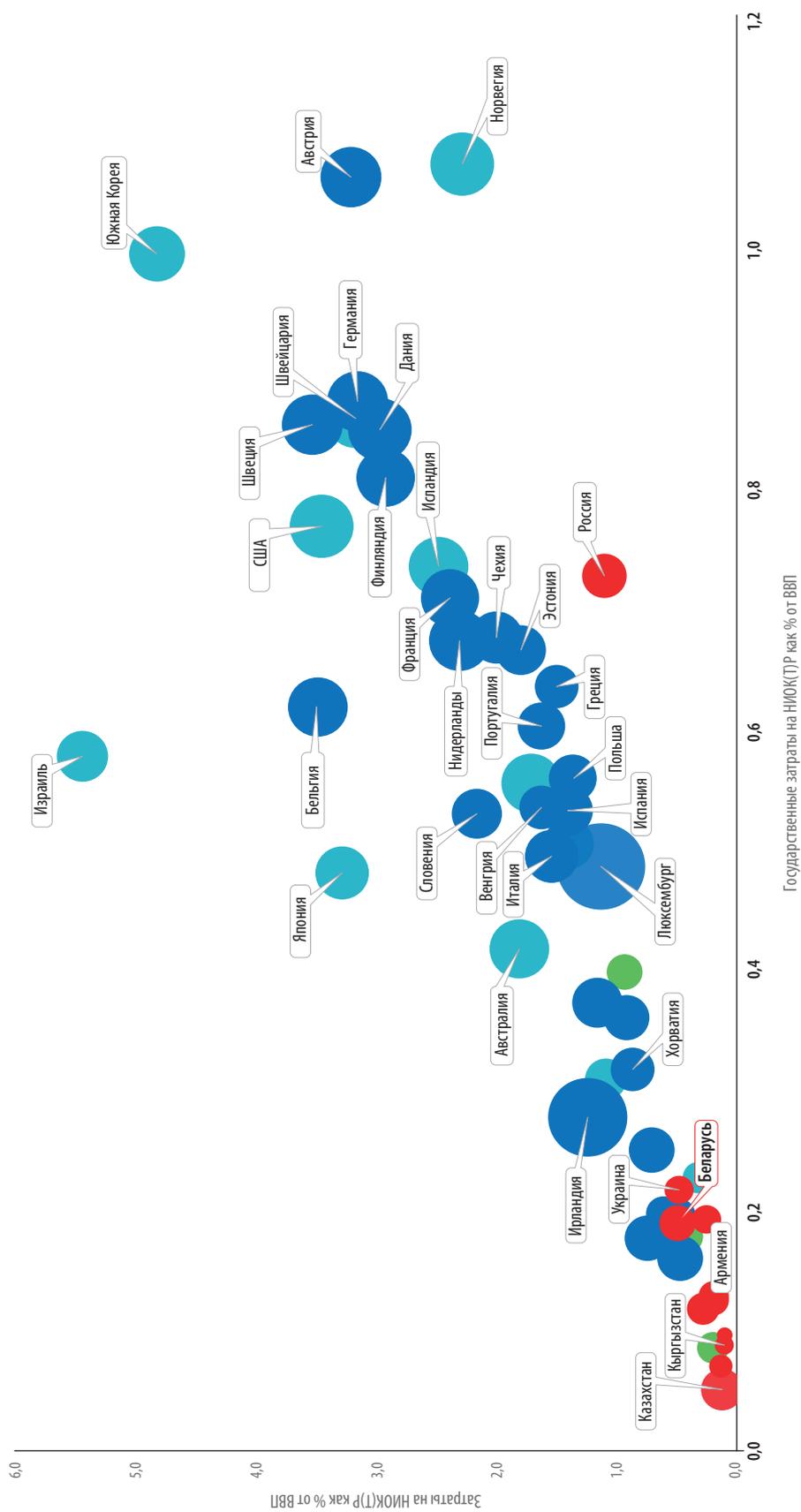


Рис. 1.9. Показатели уровня внутренних затрат на научные исследования и разработки

Примечания:
 1. Размер точки на графике пропорционален величине ВВП по ППС на душу населения.
 2. Красным цветом обозначены страны бывшего СССР (за исключением Прибалтики), синим — страны ЕС, бирюзовым — другие страны ОЭСР, зеленым — другие страны Европы.

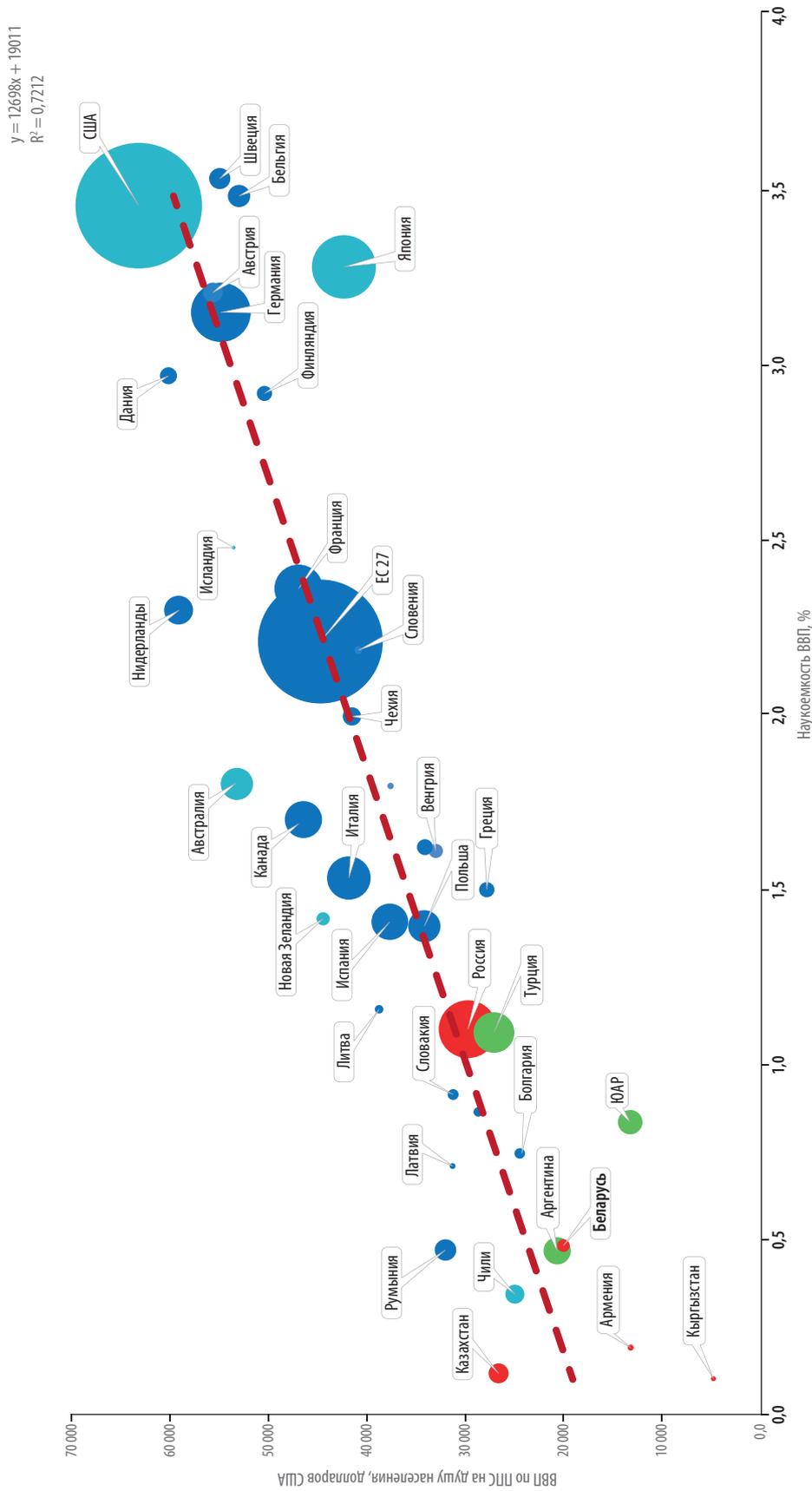


Рис. 1.10. Связь между наукоемкостью и величиной ВВП на душу населения в странах ЕАЭС, ЕС и ОЭСР

Примечания:

1. Размер точки на графике пропорционален стоимостному объему ВВП по ППС в долларах США.
2. Красным цветом обозначены страны бывшего СССР (за исключением Прибалтики), синим — страны ЕС, бирюзовым — другие страны ОЭСР, зеленым — другие страны Европы.

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ

На современном этапе перед научным сообществом стоит проблема развития отечественной науки, повышения эффективности научной деятельности и генерации знаний на мировом уровне. Поэтому особенно важна и актуальна объективная оценка публикационной активности, которая является результатом научно-исследовательской деятельности автора или научно-го коллектива, организации или страны, воплощенная в виде научной публикации.

Для оценки научной деятельности организации в мировой практике использование библиометрических данных (количество публикаций, цитируемость статей, индекс Хирша, импакт-фактор научного журнала и др.), предоставляемых авторитетными индексами научного цитирования — Web of Science (WoS) и Scopus, в настоящее время служит одним из показателей прогресса в области исследований и генерации знаний на мировом уровне. Количество публикаций, индексируемых WoS и Scopus, предстает своеобразной визитной карточкой современной научной организации.

В 2022 г. в базу данных Scopus было включено 2669 публикаций белорусских ученых, в базу данных WoS — 1761 публикация. По сравнению с предыдущим годом количество публикаций ученых нашей страны увеличилось на 3,8 % (в базах данных Scopus — на 17,8 %, WoS — 6,6 %) (табл. 1.7).

Таблица 1.7

Данные о публикационной активности белорусских ученых, отраженной в Scopus/WoS

Наименование показателя	Данные по публикациям, отраженным в Scopus/WoS, всего			Данные по публикациям, включенным в Scopus/WoS		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество публикаций в Scopus/WoS	52 098/48 009	58 616/49 642	59 932/52 290	2622/2119	2686/2135	2669/1761
Количество цитирований публикаций в Scopus/WoS	511 841/437 900	562 171/488 230	662 022/520 692	5070/1953	3313/1853	3417/1640
Среднее число цитирований публикаций в Scopus/WoS	9,82/9,12	9,59/9,83	11,04/9,96	1,93/0,92	1,23/0,86	1,28/0,93
H-index страны в Scopus/WoS	204/193	227/206	235/214	25/16	18/12	16/17

Наибольшее количество публикаций, отраженных в Scopus/WoS, по-прежнему приходится на организации НАН Беларуси (28 445/24 859 публикаций), Минобразования (28 392/26 393) и Минздрава (7203/6925).

Включение отечественных научных периодических изданий в каталоги изданий, анализируемых Scopus и WoS, является одним из факторов увеличения индексирования публикаций. В 2022 г. в базы данных включено 23 белорусских научных периодических издания (в 2021 г. — 19):

- в Scopus — 19 журналов (в 2021 г. — 15, в 2020 г. — 13), из них от НАН Беларуси — 8, от Минздрава — 8, от Минобразования — 3;
- WoS — 9 журналов (в 2021 г. — 9, в 2020 г. — 9), из них от НАН Беларуси — 7, от Минобразования — 2.

В 2022 г. принято к реферированию в Scopus 4 журнала: *Surgery Eastern Europe, Reproductive Health Eastern Europe, Laboratory Diagnostics. Eastern Europe* от Минздрава и *Zhurnal Belorusskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Istoriya* от Минобразования.

Вместе с тем, несмотря на некоторый рост количества публикаций в течение последних лет, уровень публикационной активности белорусской науки, по сравнению с другими странами Европы, остается достаточно низким. В частности, в 2022 г., равно как и в 2021 г., количество публикаций учеными нашей страны в расчете на 1 млрд ВВП по ППС составило 14,1 ед. По данному показателю Беларусь уступает всем странам ЕС (рис. 1.11).

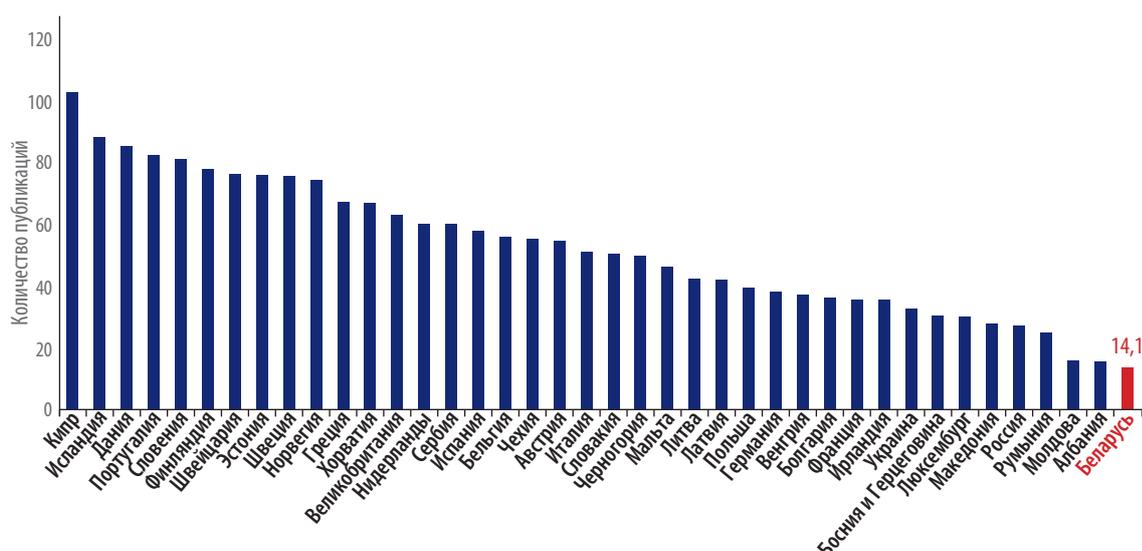


Рис. 1.11. Количество публикаций, включенных в базу данных Scopus, по странам Европы в расчете на 1 млрд ВВП по ППС

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

По итогам 2022 г. удельный вес инновационно активных организаций в общем числе *организаций промышленности* составил 27,8 % (в 2021 г. — 27,5 %). Всего в 2022 г. затраты на инновации осуществляли 449 организаций промышленности (в 2021 г. — 448 организаций). Удельный вес инновационно активных организаций в общем числе организаций обрабатывающей промышленности составил 30,9 % (в 2021 г. — 30,6 %).

Позитивная динамика показателей позволила обеспечить выполнение планового значения удельного веса инновационно активных организаций в общем числе организаций *обрабатывающей промышленности*, установленного на 2022 г. на уровне 29,9 % в соответствии с указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348.

Уровень инновационной активности в значительной мере зависит от технологической структуры промышленности. Так, в 2022 г. в высокотехнологичных отраслях удельный вес инновационно активных организаций составил 63,1 %, в среднетехнологичных отраслях высокого уровня — 51,1 %, в менее технологичных отраслях промышленности уровень инновационной активности не превышал 23,6 %. В 2022 г. рост инновационной активности наблюдался по отраслям низкого технологического уровня (рис. 1.12).

При расчете уровня инновационной активности в Беларуси учитываются затраты на продуктовые инновации и инновации бизнес-процесса, которые были реализованы в течение одного отчетного года. В международной статистике используется несколько иной подход. В большинстве стран мира организация признается инновационно активной в течение трехлетнего периода. Так, при условии трехлетнего периода учета инновационной активности в 2022 г. значение показателя для Беларуси увеличится с 27,8 % до 33,8 %. Именно это значение можно использовать для международных сравнений.

СПРАВОЧНО

В соответствии с Руководством Осло (4-е издание) период учета инновационной активности считается одним из важнейших вопросов сопоставимости данных в международном масштабе. Трехлетний период при этом считается максимально допустимым. Фактически в странах ЕС и ОЭСР применяется именно он. Такой подход реализуется независимо от периодичности исследований в области инновационной деятельности.

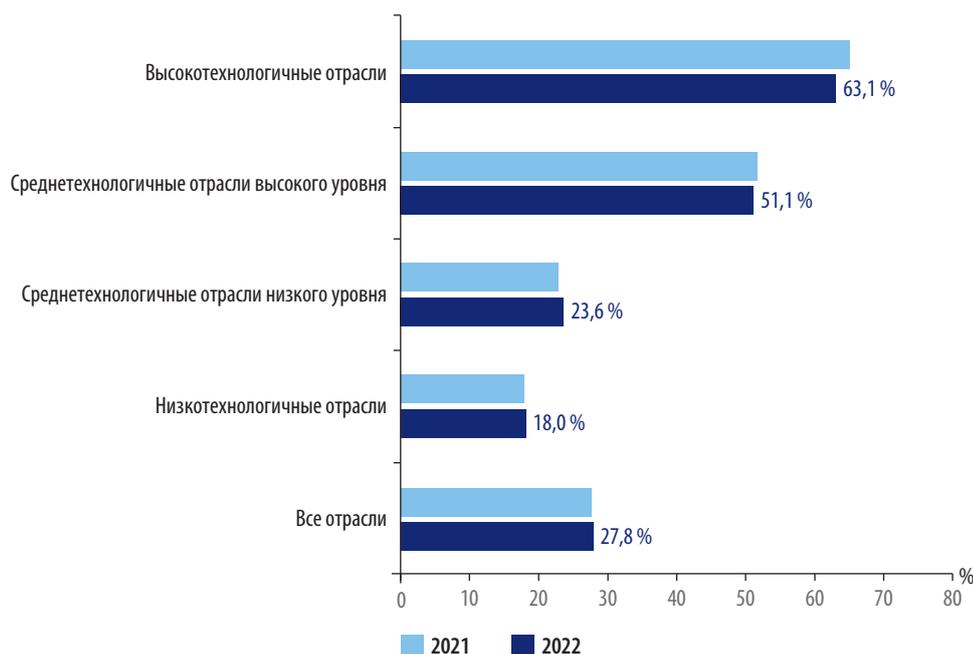


Рис. 1.12. Уровень инновационной активности организаций в зависимости от технологичности отраслей промышленности, %

По уровню инновационной активности организаций промышленности Беларусь в несколько раз опережает страны ЕАЭС. Вместе с тем в среднем для стран ЕС характерен значительно больший уровень (51,8 %). Значение показателя для нашей страны превышает показатели четырех стран ЕС: Испании (34,2 %), Венгрии (28,4 %), Польши (26,1 %) и Румынии (16,3 %) (рис. 1.13).

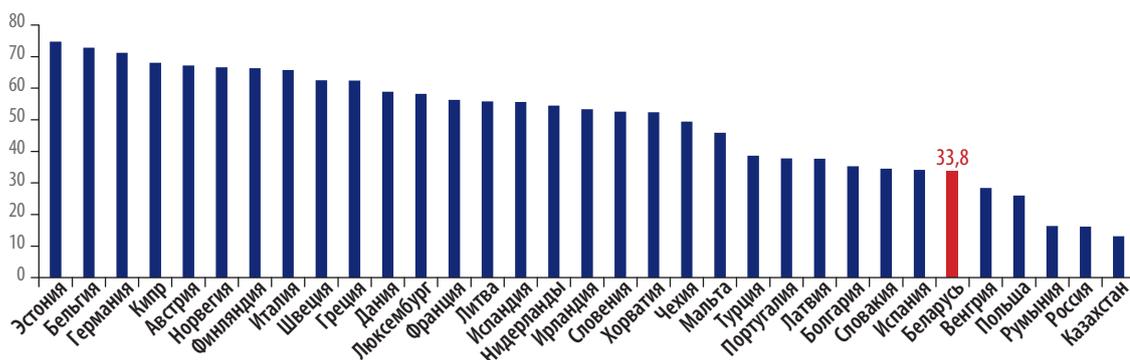


Рис. 1.13. Удельный вес инновационно активных организаций в общем количестве организаций промышленности в странах Европы, %

Примечание: в целях международных сравнений значения показателей для Беларуси рассчитаны при условии трехлетнего периода учета инновационной активности организаций (2020–2022 гг.).

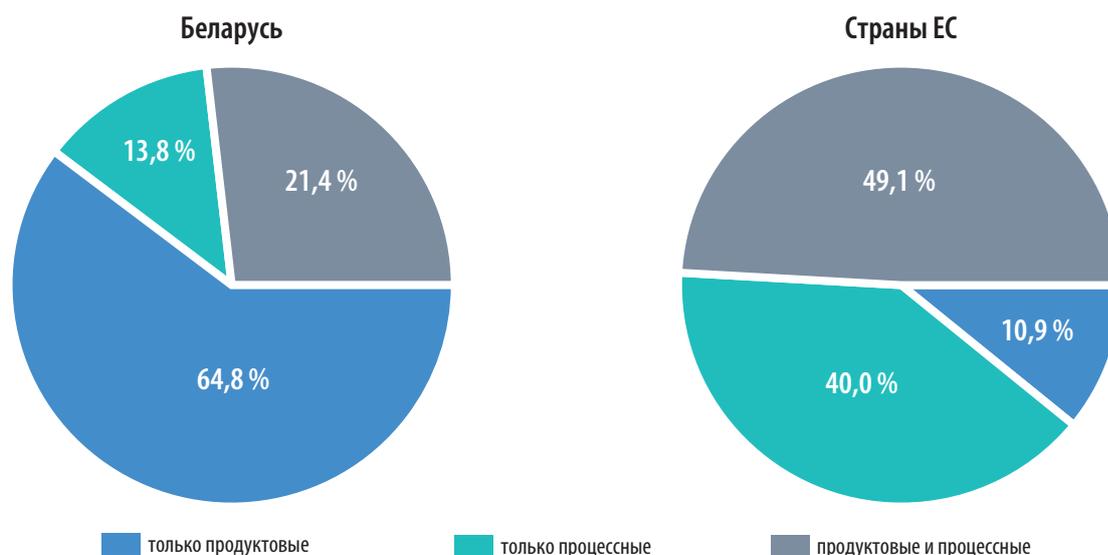


Рис. 1.14. Удельный вес организаций, осуществлявших продуктовые и процессные инновации в Беларуси и странах ЕС

Инновационная активность белорусских организаций промышленности характеризуется преобладанием продуктовых инноваций, под которыми понимается разработка и (или) внедрение новой или значительно усовершенствованной продукции. В частности, более 64 % всех инновационно активных организаций страны осуществляют только продуктовые инновации, при этом 35,2 % организаций осуществляют процессные инновации, под которыми понимается разработка и (или) внедрение нового или значительно улучшенного способа производства продукции. Для сравнения, в странах Европейского союза относительно большинство организаций (49,1 %) выполняют оба типа инноваций, при этом исключительно продуктовые инновации характерны всего для 10,9 % организаций. В общей сложности процессные инновации в странах ЕС выполняются 89,1 % инновационно активными организациями (рис. 1.14).

В Беларуси удельный вес организаций, осуществлявших продуктовые инновации, в общем числе организаций промышленности составляет 34,6 % (трехлетний период учета). По данному показателю наша страна находится на уровне таких государств, как Латвия (37,7 %), Болгария (35,3 %) и Словакия (35,6 %). В свою очередь, удельный вес организаций, осуществлявших процессные инновации, в общем числе организаций промышленности составил всего 12,4 %. По данному показателю наша страна опережает лишь одну страну Европейского союза — Румынию (7,3 %) (рис. 1.15).

ОТГРУЖЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ

По итогам 2022 г. удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, составил 17,7 % (в 2021 г. — 19,8 %). Таким образом, по сравнению с предыдущим годом, показатель снизился на 2,1 п. п., а по сравнению с 2018 г. — на 0,9 п. п. В стоимостном выражении объем производства инновационной продукции составил 8,9 млрд долл. США (рис. 1.16).

Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности в 2022 г. составил 21,6 % (в 2021 г. — 22,8 %). Фактическое значение оказалось выше целевого показателя, установленного на 2022 г. на уровне 20,2 % в соответствии с указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348.

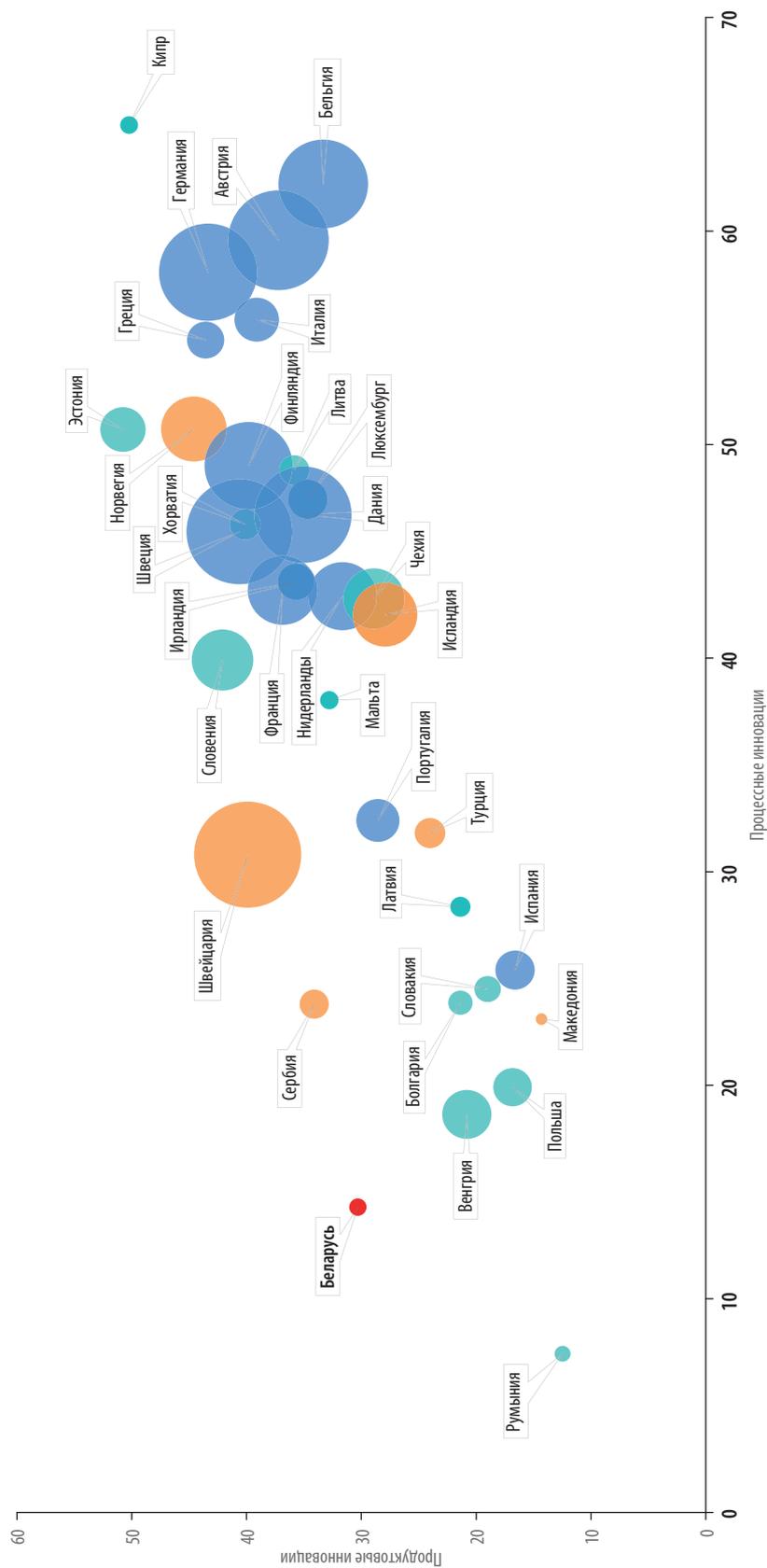


Рис. 1.15. Удельный вес инновационно активных организаций в общем количестве организаций промышленности в странах Европы, %

Примечания:
 1. Размер точки на графике пропорционален наукоёмкости ВВП (объёму внутренних затрат на исследования и разработки в % от ВВП).
 2. Красным цветом обозначена Беларусь; синим — страны, вступившие в ЕС до 2000 г.; бирюзовым — страны, вступившие в ЕС после 2000 г.; светло-оранжевым — другие страны Европы.



Рис. 1.16. Динамика показателей отгруженной инновационной продукции организаций промышленности за 2012–2022 гг.

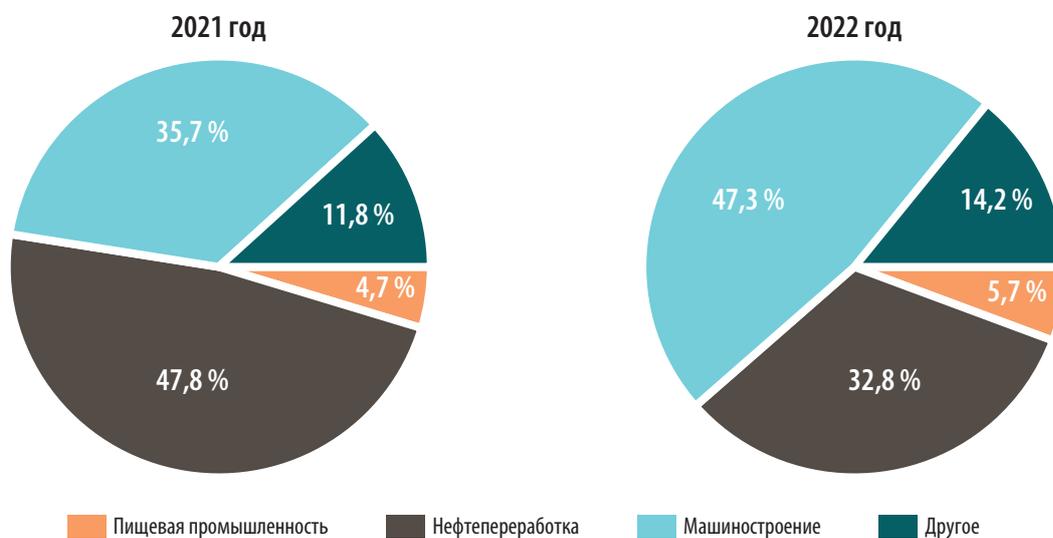


Рис. 1.17. Отраслевая структура отгруженной инновационной продукции Республики Беларусь в 2021–2022 гг.

На рис. 1.17 представлена отраслевая структура отгруженной инновационной продукции Республики Беларусь в 2021–2022 гг. Так, в 2022 г. машиностроительный комплекс (секция СН, СІ, СЈ, СК, СL) составлял 47,3 % инновационного производства, 32,8 % приходилось на нефтеперерабатывающую отрасль (секции CD), 5,7 % — на пищевую промышленность (секция СА).

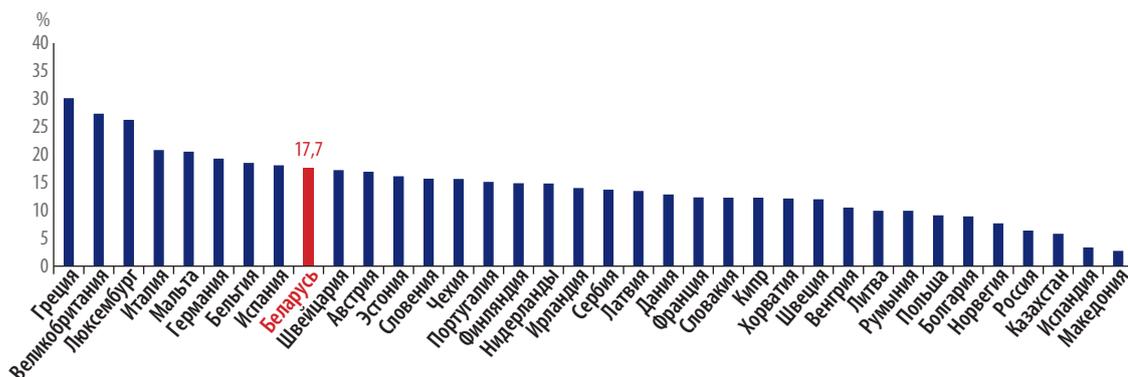


Рис. 1.18. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности по странам Европы, %

Уровень отгруженной инновационной промышленной продукции в Беларуси по итогам 2022 г. превышает среднее значение в странах Европейского союза (15,1 %). По данному показателю Республика Беларусь находится на уровне Испании (18,1 %) и Германии (17,9 %). Среди основных партнеров Беларуси по ЕАЭС наблюдается относительно низкий уровень отгруженной инновационной продукции: для России этот показатель равен 7,1 %, для Казахстана — 5,8 % (рис. 1.18).

В составе инновационной продукции выделяется несколько категорий по уровню новизны. Так, продукция может быть инновационной только для организации-производителя, но не для рынка. Более высоким уровнем является новизна для рынка. Помимо этого, в Беларуси и России учитывается максимальный уровень новизны — для мирового рынка. Инновационная продукция организаций промышленности Беларуси по уровню новизны делится примерно пополам: из 17,7 % на продукцию, новую только для организаций, приходится 9,0 %, а на новую для рынка (включая новую для мира) — 8,7 %. По показателю удельного веса инновационной продукции, новой для рынка, в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности Беларусь занимает высокое положение среди стран Европы и соответствует уровню Испании (9,0 %) и Хорватии (8,0 %) (рис. 1.19).

ЭКСПОРТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ И НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

Международное сопоставление доли высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме экспорта показывает, что в настоящее время Беларусь (37,6 %) находится на уровне таких государств Европы, как Сербия (40,2 %), Испания (39,9 %) и Португалия (37,6 %), при этом наименьшее значение показателя среди 35 учтенных стран характерно для России (15,1 %). В свою очередь, наибольшие значения показателя наблюдаются именно в странах Европейского союза (рис. 1.20).

В стоимостном выражении наибольший объем экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции среди стран Европы характерен для Германии и составляет 1165,5 млрд долл. США. На втором и третьем местах располагаются Великобритания (532,1 млрд долл. США) и Франция (479,8 млрд долл. США). Для России этот показатель составляет всего 68,9 млрд долл. США, что меньше, чем у таких стран Восточной Европы, как Польша (145,4 млрд долл. США), Чехия (139,5 млрд долл. США) и Венгрия (82,4 млрд долл. США). Стоимостной объем соответствующей продукции в Беларуси составил 17,6 млрд долл. США, что превышает уровень Болгарии (15,2 млрд долл. США), Литвы (14,7 млрд долл. США), Кипра (11,9 млрд долл. США), Сербии (10,4 млрд долл. США), Эстонии (9,7 млрд долл. США), Латвии (7,8 млрд долл. США), Хорватии (7,3 долл. США млрд), Исландии и Македонии (менее 4,0 млрд долл. США) (рис. 1.21).

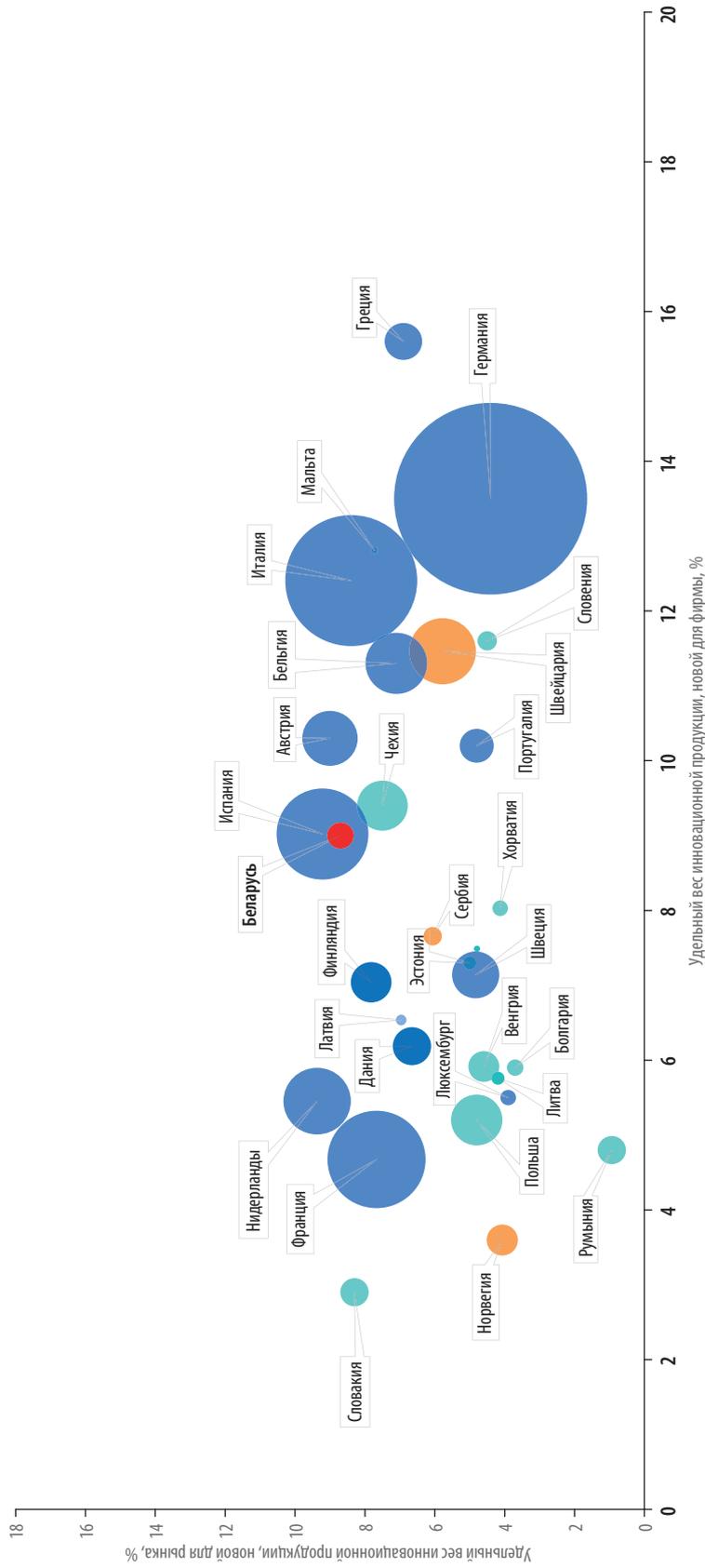


Рис. 1.19. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности по уровню новизны в странах Европы

Примечания:

1. Размер точки на графике пропорционален стоимостному объему отгруженной инновационной продукции.
2. Красными цветом обозначена Беларусь; синими — страны, вступившие в ЕС до 2000 г.; фиолетовыми — страны, вступившие в ЕС после 2000 г.; светло-оранжевыми — другие страны Европы.

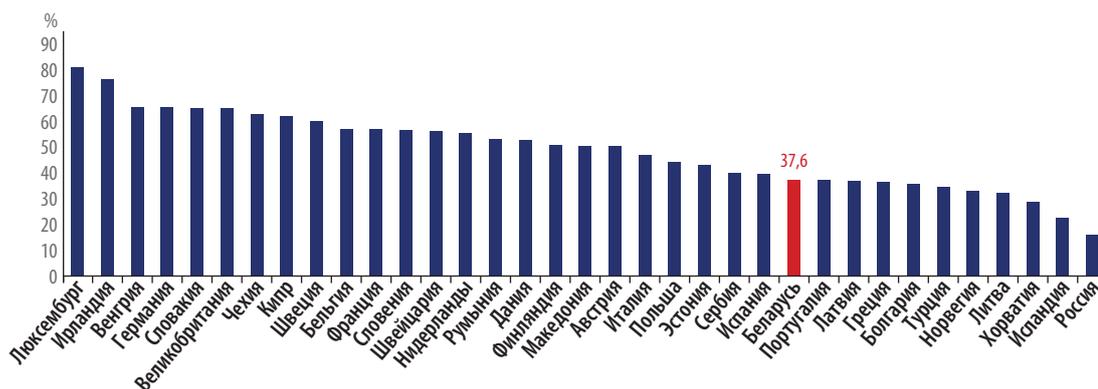


Рис. 1.20. Удельный вес наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта в странах Европы, %

Как отмечено выше, состав высокотехнологичной и наукоемкой продукции включает товары и услуги. В международной статистике уровень технологичности и наукоемкости для товаров и услуг чаще всего оценивается по отдельности. В среднем по 35 учтенным странам Европы доля наукоемких услуг в общем экспорте услуг составляет 55,4 %, доля товаров высокого технологического уровня в общем экспорте товаров — 42,3 %.

Отставание уровня технологичности белорусского экспорта от среднего значения для стран Европы обусловлено группой высокотехнологичных товаров. В среднем для стран Европы этот показатель равен 13,9 %. Сложившаяся ситуация свидетельствует о достаточно высоком уровне развития традиционных отраслей обрабатывающей промышленности, а также о необходимости концентрации усилий по ускоренному развитию высокотехнологичных секторов национальной экономики.

В состав наукоемких услуг входят финансовые, рыночные и высокотехнологичные услуги. Основу высокотехнологичных услуг формирует сектор ИКТ (компьютерные, информационные и телекоммуникационные услуги). Экспорт услуг данного сектора — наиболее сильная сторона Беларуси по сравнению с другими странами Европы, при этом, согласно данным за 2021 г., по указанному показателю наша страна уступает лишь Ирландии (55,1 %) и Финляндии (43,9 %). Помимо Беларуси, Ирландии и Финляндии, всего для 7 европейских стран (из 35 учтенных) этот показатель превысил 18,0 %: Румыния (25,7 %), Болгария (24,3 %), Сербия (23,4 %), Кипр (22,7 %), Швеция (22,6 %), Чехия (20,2 %) и Латвия (19,6 %). В среднем для стран Европы данный показатель составляет 15,8 %.

1.3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

НАН Беларуси, выполняя отдельные функции республиканского органа государственного управления, реализовывала широкий комплекс задач по научному обеспечению экономического, социального и государственно-правового развития Республики Беларусь, организации и координации фундаментальных и прикладных научных исследований всех субъектов научной деятельности страны, разработок по важнейшим направлениям естественных, технических, гуманитарных, социальных наук и искусств, внедрению научных разработок в различные сектора экономики.

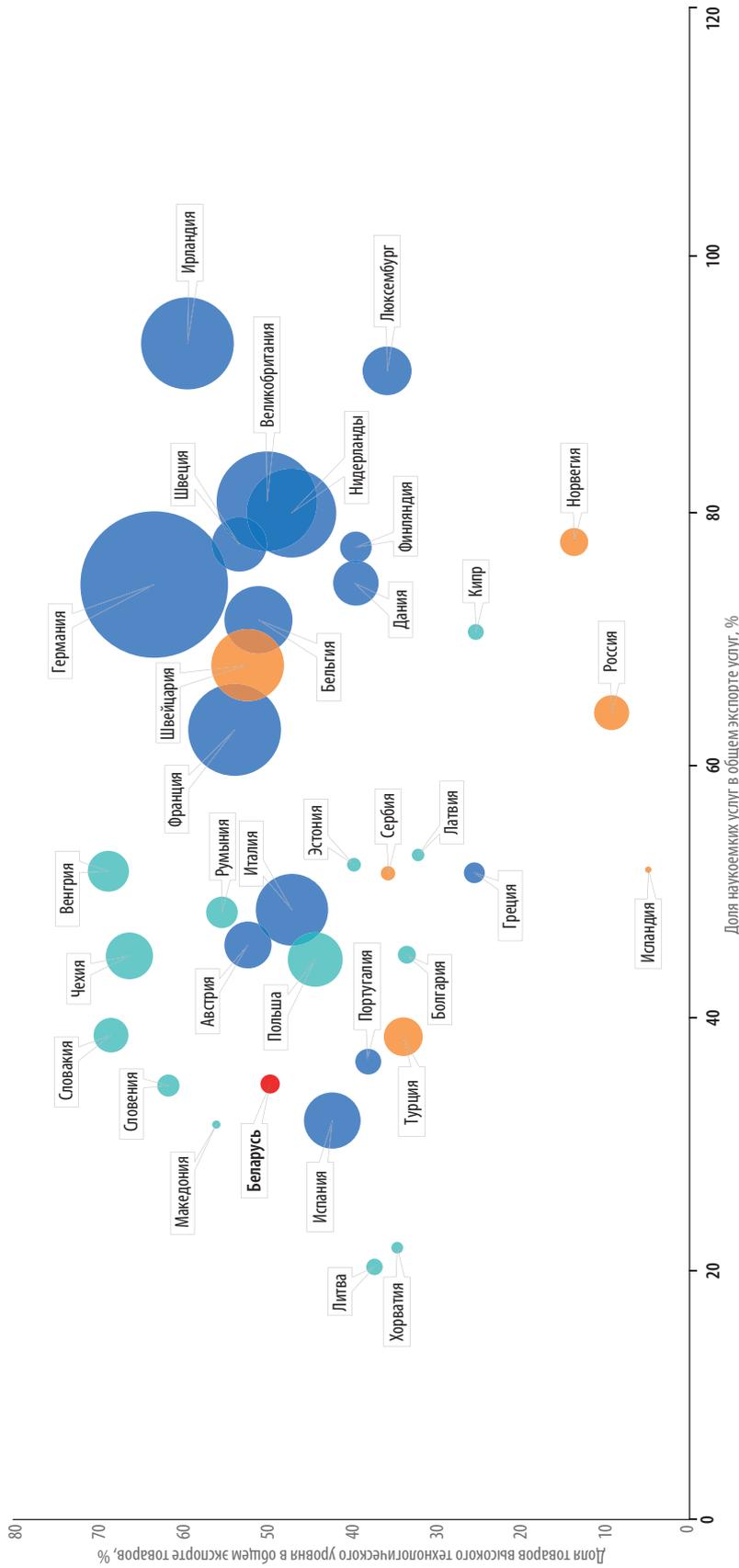


Рис. 1.21. Показатели наукоёмкости и технологичности экспорта в странах Европы

Примечания:

1. Размер точки на графике пропорционален стоимостному объёму высокотехнологичного и наукоемкого экспорта.
2. Красным цветом обозначена Беларусь; синим — страны, вступившие в ЕС до 2000 г.; бирюзовым — страны, вступившие в ЕС после 2000 г.; светло-оранжевым — другие страны Европы.

13 октября 2022 г. академическое сообщество впервые отметило День Национальной академии наук Беларуси. На заседании Бюро Президиума НАН Беларуси от 20 июля 2022 г. не случайно решили выбрать для празднования именно эту дату. Как показали новейшие результаты научных исследований ученых Института истории и выявленные ранее неизвестные архивные документальные материалы, 13 октября 1928 г. было принято постановление Центрального исполнительного комитета и Совета народных комиссаров БССР о реорганизации Института белорусской культуры в Белорусскую академию наук.

К этому празднику приурочили открытие Первой выставки-форума IT-Академграда «Искусственный интеллект в Беларуси».

В 2022 г. НАН Беларуси разработала и внесла проект закона Республики Беларусь (включен в сводный законопроект), 5 указов Президента Республики Беларусь (издано 4), 3 распоряжения Президента Республики Беларусь (издано 2), 15 постановлений Совета Министров Республики Беларусь (принято 15), 3 распоряжения Премьер-министра Республики Беларусь (издано 3), 9 постановлений НАН Беларуси, подлежащих обязательной юридической экспертизе (принято 9), в том числе 1 совместное.

В пределах компетенции НАН Беларуси было рассмотрено 600 проектов нормативных правовых актов, разработанных республиканскими органами государственного управления.

УКРЕПЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ИМИДЖА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

НАН Беларуси как высшая государственная научная организация Республики Беларусь вносит существенный вклад в обеспечение высокого международного статуса отечественной научной сферы на мировом уровне.

В 2022 г. НАН Беларуси продолжила развивать научное и научно-техническое сотрудничество на платформе Международной ассоциации академий наук (МААН), которая объединяет 20 полноправных и 6 ассоциированных членов из государств СНГ, Вьетнама, Китая, Монголии, Черногории, Грузии, а также 25 научных советов и Совет молодых ученых МААН.

В ходе 35-го заседания Совета МААН, проходившего на базе национального исследовательского центра «Курчатовский институт» и Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (г. Москва), академик В. Г. Гусаков вновь избран руководителем МААН, а НАН Беларуси — базовой академией наук на 2022–2027 гг. В качестве ассоциированного члена в состав МААН принята Российская академия образования, академиками МААН избраны 3 человека (А. И. Иванец, Д. В. Ливанов, А. М. Гашимов). По итогам работы приняты резолюция и решения Совета МААН, направленные на дальнейшее совершенствование работы по актуальным вопросам развития науки и технологий.

НАН Беларуси активно сотрудничает по линии Международного научного объединения «Межакадемическое партнерство», участвует в деятельности Ассоциации международных научных организаций региона «Один пояс, один путь» (ANSO). Это большой авторитет и признание белорусской науки.

В рамках развития одного из основных векторов межгосударственного взаимодействия (с Российской Федерацией) Председатель Президиума НАН Беларуси академик В. Г. Гусаков в ходе государственного визита делегации Республики Беларусь во Владивосток ознакомился с разработками Дальневосточного федерального университета, провел переговоры с представителями госкорпораций «Роскосмос» и «Росатом», с директором Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) академиком Г. В. Трубниковым, с ректором федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» В. В. Серебряным, выступил с докладом на IX Форуме регионов Беларуси и России, принимал делегации из различных регионов России (республик Башкортостан и Татарстан, Ленинградской и Самарской областей, Вологодского и Карельского научных центров РАН и др.).

В 2022 г. в рамках развития взаимодействия с российскими научными организациями утверждены новые научно-технические программы Союзного государства «Компонент-Ф» и «Комплекс-СГ», предусматривающие разработку новых образцов лазерной техники, применяемой для обработки различных материалов, медицинской техники, и создание опережающего научно-технологического задела для развития перспективных космических систем.

Действует дорожная карта сотрудничества с Российской академией наук, Курчатовским институтом, Объединенным институтом энергетических и ядерных исследований «Дубна» и научно-исследовательским центром «Сколково».

Решением Экономического совета СНГ Республиканскому центру трансфера технологий НАН Беларуси придан статус центра коммерциализации инноваций государств — участников Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г. Оператором данной программы выступает Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонд «Сколково»).

Первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси С. А. Чижик в ходе визита правительственной делегации Республики Беларусь во главе с Премьер-министром Р. А. Головченко в Республику Узбекистан (г. Ташкент) подписал Меморандум о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития и Министерством сельского хозяйства Республики Узбекистан. В рамках визита в составе белорусской делегации во главе с Министром иностранных дел Республики Беларусь В. В. Макеем проведены переговоры с Генеральным директором Совета по научным и промышленным исследованиям Индии Н. Калайсельви.

Китай — крупный партнер НАН Беларуси в международном сотрудничестве. В НАН Беларуси состоялись церемонии подписания Соглашения о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и китайской компанией «САССЕ Экологические технологии», China SAMS Engineering Co., Ltd. (о создании Представительства НАН Беларуси в г. Пекине), о сотрудничестве Института леса с партнерами из Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу (с Научно-исследовательским институтом овощей и Институтом почвенных удобрений и водосберегающего земледелия).

Перспективными партнерами НАН Беларуси в научно-техническом сотрудничестве являются Куба и Индия. В рамках взаимодействия с Кубой состоялся обмен визитами представителей обеих сторон, в том числе проведены успешные переговоры:

- руководства НАН Беларуси с Чрезвычайным и Полномочным послом Республики Куба в Республике Беларусь Сантьяго Перес Бенитесом — об интенсификации взаимовыгодного научно-технического сотрудничества;
- в ходе встречи Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова с заместителем министра науки, технологий и окружающей среды Республики Куба господином Армандо Родригесом Батиста — о перспективах взаимодействия в области физики, математики, информатики, нанотехнологий, биотехнологий и аграрных наук;
- во время визита делегации НАН Беларуси на Кубу — о приоритетных направлениях исследований с научными и образовательными учреждениями Кубы (Академией наук Кубы, Министерством высшего образования Кубы, Гаванским университетом, Министерством науки, технологий и окружающей среды Кубы, Министерством здравоохранения Кубы, Министерством внешней торговли и иностранных инвестиций Кубы).

Во время встречи Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова с Чрезвычайным и Полномочным послом Объединенных Арабских Эмиратов в Республике Беларусь господином Ибрагимом Салим Аль-Мушаррахом обсуждено текущее состояние белорусско-эмиратского сотрудничества, а также новые перспективные направления и механизмы совместной научно-технической деятельности.

В 2022 г. НАН Беларуси являлась важнейшей платформой для рассмотрения комплекса актуальных вопросов по развитию экономики страны на ближайшую и долгосрочную перспекти-

ву, а также укрепления внешнеэкономических связей в рамках совещаний межгосударственного уровня. Так, состоялись следующие крупные мероприятия:

- участие в режиме видео-конференц-связи делегации НАН Беларуси под руководством заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси, заместителя руководителя Агентства по космическим исследованиям С. Я. Килина в заседании 65-й сессии Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях;
- третье заседание Межгоссовета по космосу по совместной деятельности государств — участников СНГ в области исследования и использования космического пространства в мирных целях;
- Международная научно-практическая видеоконференция «Научно-техническое сотрудничество как основа развития ЕАЭС в условиях новых экономических вызовов: проблемы и пути их решения», организованная Евразийской экономической комиссией и НАН Беларуси;
- участие делегации НАН Беларуси во главе с первым заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси С. А. Чижиком в режиме видео-конференц-связи во 2-й Генеральной ассамблее Альянса международных научных организаций ANSO, в ходе которой обсуждены итоги работы ANSO за 2019–2021 гг., поправки к Уставу ANSO, утверждены новые члены ANSO, рассмотрены стратегия и приоритеты дальнейшего развития ANSO в рамках инициативы «Один пояс, один путь»;
- обсуждение с интегратором Госкорпорации по ядерной энергии «Росатом» ООО «РЭНЕРА» направлений сотрудничества в области систем накопления энергии, графитовых материалов, натрий-ионных аккумуляторов, утилизации батарей; достигнуты договоренности о создании совместных российско-белорусских накопителей энергии для отрасли электротранспорта, а также рассмотрены возможности перехода к поэтапной локализации производства систем накопления энергии по технологии ООО «РЭНЕРА» на территории Республики Беларусь.

ПЕРВОСТЕПЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПО ПОРУЧЕНИЮ ГЛАВЫ ГОСУДАРСТВА

НАН Беларуси подчиняется непосредственно Президенту Республики Беларусь и постоянно востребована на государственном уровне. Всего в 2022 г. НАН Беларуси выполнила более 12,5 тыс. поручений и обращений, в том числе 87 поручений Главы государства, 97 поручений Администрации Президента, 1086 поручений Совета Министров Республики Беларусь и 5824 обращения республиканских органов государственного управления.

В 2022 г. НАН Беларуси, выполняя решения Главы государства и Правительства страны, проводила целенаправленную масштабную работу по приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности, осуществляла выпуск высоко-технологичной, импортозамещающей, наукоемкой продукции, способствовала развитию материально-технической базы науки, развивала международное сотрудничество, готовила научные кадры.

В соответствии с поручениями Президента Республики Беларусь и Правительства НАН Беларуси ответственна за научное сопровождение направлений первостепенной важности: авиакосмических исследований, строительства Белорусской АЭС, формирования биотехнологической отрасли и электротранспорта, развитие информационных технологий и реализации концепции IT-страны, микроэлектроники, а также за изучение полярных районов Земли.

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗВИТИЯ АВИАКОСМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

12 апреля 2022 г. состоялся визит Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова в составе Государственной делегации Республики Беларусь в Российскую Федерацию, в рамках которого члены делегации посетили космодром Восточный в Амурской области. В ходе встречи президентов Республики Беларусь А. Г. Лукашенко и Российской Федерации В. В. Путина достигнуты договоренности по реализации совместного проекта по космическому полету гражданина Республики Беларусь на российский сегмент Международной космической станции и созданию российско-белорусского космического аппарата дистанционного зондирования Земли сверхвысокого разрешения и российско-белорусской космической системы на его основе.

НАН Беларуси продолжала активное научно-техническое взаимодействие с Госкорпорацией «Роскосмос» в отношении разработки перспективных средств космического назначения и выполнению программ Союзного государства в космической сфере.

Так, программа научных исследований белорусского космонавта разрабатывается НАН Беларуси совместно с Госкорпорацией «Роскосмос» и Российской академией наук. В числе шести претендентов на полет в космос среди граждан Республики Беларусь — молодой ученый НАН Беларуси, младший научный сотрудник ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» Ольга Мастицкая.

Во время рабочей встречи Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова с Генеральным директором Госкорпорации «Роскосмос» Ю. И. Борисовым и Чрезвычайным и Полномочным послом Беларуси в России Д. Н. Крутым достигнуты договоренности по дальнейшему продвижению совместного проекта в области пилотируемой космонавтики.

На заседании Совместной российско-белорусской рабочей группы с участием директора Департамента стратегического планирования Госкорпорации «Роскосмос» Ю. Н. Макарова обсуждены ход выполнения программы Союзного государства «Интеграция-СГ», внедрения результатов программы «Технология-СГ», перечень и содержание перспективных программ Союзного государства «Комплекс-СГ», «Ресурс-СГ» и «Космодозор-СГ», а также развитие сотрудничества. По итогам мониторинга выполнения НАН Беларуси функций государственного заказчика белорусской части работ научно-технической программы Союзного государства «Интеграция-СГ» комиссия Постоянного комитета Союзного государства оценила выполнение программы положительно.

В ходе третьего заседания Межгосударственного совета по космосу государств — участников СНГ в режиме видео-конференц-связи обсуждены:

- актуальные вопросы интеграции наземных инфраструктур государств — участников СНГ, использующих сигналы системы ГЛОНАСС;
- создание Многоцелевой аэрокосмической системы прогнозного мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, нормативно-технического обеспечения совместно реализуемых проектов государств — участников СНГ, выработки государствами — участниками СНГ согласованных позиций по вопросам повестки дня Комитета ООН по космосу;
- утвержден план работы совета на 2022–2023 гг.;
- рассмотрены вопросы включения космических агентств государств — участников СНГ в Международную хартию по космосу и крупным катастрофам, создания космической системы дистанционного зондирования Земли среднего разрешения и др. Председательство в Межгосударственном совете на очередной период перешло к Российской Федерации.

Осуществлена передача информационных данных дистанционного зондирования Земли Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли 22 организациям Республики Беларусь, находящимся в подчинении Минлесхоза, Минприроды, Госкомимущества, Минобороны, Минсельхозпрода, Минобразования, Минтранса, НАН Беларуси, а также для Государственного таможенного комитета и Государственного пограничного комитета. Объем

реализации составил более 7,3 млн долл. США, в натуральном выражении — 3,98 млн км² земной поверхности.

В рамках выполнения поручения Главы государства по созданию конкурентоспособных беспилотных авиационных комплексов и технологий гражданского и двойного применения НАН Беларуси созданы беспилотные летательные аппараты нового поколения: «Буревестник МН» (с увеличенным размахом крыла до 9,2 м и сертифицированными авиационными двигателями, способный нести целевую нагрузку до 80 кг) и «Мишень» с реактивным двигателем.

Продолжается работа по развитию исследовательской базы Республиканского полигона для испытаний мобильных машин ГНУ «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси» для аккредитации в части испытаний беспилотных транспортных средств.

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БЕЛОРУССКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

В рамках научного сопровождения строительства Белорусской атомной электростанции:

- проведен анализ перспективного рынка ядерных энергетических установок и основных тенденций его развития;
- выполнены работы по проведению экспертизы документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности блока № 2 Белорусской атомной электростанции;
- установлены технико-экономические характеристики различных типов энергетических ядерных установок, предлагаемых для работы в энергосистеме Беларуси;
- определены условия экономической целесообразности строительства второй атомной электростанции для трех сценариев развития экономики с соответствующими прогнозами электропотребления: консервативного, базового и целевого;
- выделены сценарии развития белорусской энергосистемы с дополнительной долей ядерных источников энергии;
- сформированы основные критерии для отбора перспективных сценариев, проведен отбор наиболее целесообразных к рассмотрению вариантов развития белорусской энергетической системы до 2070 г.

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В 2022 г. НАН Беларуси продолжала комплексную работу, направленную на развитие современных научных исследований и разработок в области биотехнологий.

Научное сопровождение развития биотехнологической отрасли НАН Беларуси реализовывалось в рамках разработанных на 2020–2025 гг. мероприятий (заданий) ГПНИ «Биотехнологии-2», 2021–2025 гг. (31 комплексное задание / 71 НИР), подпрограммы «Промышленные биотехнологии — 2025» ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии», 2021–2025 гг. (13 заданий), подпрограммы «Инновационные биотехнологии» ГП «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг. (88 мероприятий). Всего в рамках программ в 2022 г. разработаны 27 биотехнологий, являющихся основой для производства широкого спектра новых видов биотехнологической продукции.

Общий объем выпуска биотехнологической продукции в Республике Беларусь за 2022 г., по оценке ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», более чем в 1,5 раза превысил показатели 2021 г. и составил 626,7 млн руб., в том числе по направлениям: пищевая промышленность — в 1,2 раза (244,6 млн руб.), сельское хозяйство — в 2,5 раза (316,8 млн руб.), медицинские биотех-

нологии, биофармацевтическая промышленность — в 1,1 раза (64,8 млн руб.), охрана окружающей среды, жилищно-коммунальное и лесное хозяйство — в 1,6 раза (0,4 млн руб.). Экспорт увеличился в 2,3 раза и составил 54,8 млн долл. США.

Положительная динамика наблюдалась и для выпуска биотехнологической продукции по разработкам организаций НАН Беларуси: 115,1 % к 2021 г. (87,2 млн руб.), в том числе экспорт увеличился более чем в 3,3 раза и составил 2,8 млн долл. США.

ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» приобрело новый научный статус, который расширил возможности объединения по развитию биотехнологической отрасли. В результате проведенных исследований в 2022 г. разработана технология производства микробной добавки «МГ-Интенс» для интенсификации переработки отходов пищевой промышленности в биогаз. Усовершенствована технология получения биогаза из отходов переработки молока с использованием микробной добавки «МГ-Интенс», обеспечивающей интенсификацию процесса метаногенеза до 40 %. Получаемый биогаз характеризуется высоким содержанием метана ($74,0 \pm 4,5$ %) и высокой энергетической ценностью (не менее 7000 ккал на 1 м³ биогаза). В отчетном году оказано услуг по микробиологическому анализу почвенных образцов на сумму 3,5 тыс. руб., выполнены хозяйственные договоры по выпуску и реализации биопестицидов «Экогрин», «Бактавен» и микробного препарата «Биопродуктин» на сумму 0,6 тыс. руб.

С использованием 80 разработанных в организации биотехнологий для различных отраслей народного хозяйства на базе НПЦ биотехнологий Института микробиологии НАН Беларуси за 2022 г. произведено и реализовано биотехнологической продукции на общую сумму более 1,3 млн руб., что в 1,6 раза больше, чем в 2021 г., и в 3,4 раза больше, чем в 2020 г.

В 2022 г. в Республиканском центре геномных биотехнологий Института генетики и цитологии НАН Беларуси оказано свыше 50 тыс. услуг генетического тестирования на сумму 863 640,1 тыс. руб. и выдано 1998 генетических сертификатов тестирования животных, продуктов питания и кормов по заказам 120 организаций, в том числе ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация».

В Институте леса НАН Беларуси организован Биотехнологический центр для разработки технологий промышленного клонирования и адаптации быстрорастущих древесных пород.

Для обеспечения инновационного развития биотехнологической отрасли активно функционируют Национальный координационный центр биобезопасности и Национальный координационный центр по вопросам доступа к генетическим ресурсам, участвующие в разработке нормативной правовой базы в области биотехнологий, а также научные объекты, составляющие национальное достояние Республики Беларусь: Белорусская коллекция микроорганизмов, Республиканский банк ДНК, Республиканская коллекция штаммов грибов и др.

На базе институтов химического профиля выпускается более 3000 наборов реагентов в год (в 2022 г. — на сумму более 1,7 млн. руб.) для ПЦР-диагностики, определения примесей антибиотиков и микотоксинов в продуктах питания, молекулярно-генетических исследований, диагностики инфекционных и онкологических заболеваний.

ФАРМАЦИЯ

В 2022 г. продолжалось выполнение поручения Главы государства о расширении производства фармацевтических субстанций в рамках подпрограммы «Химические основы процессов жизнедеятельности» (Биооргхимия) ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия», 2021–2025 гг., а также освоение выпуска новой продукции, созданной в рамках Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг.

В этой области весьма значимы результаты деятельности действующего в НАН Беларуси фармацевтического кластера.

Так, с применением оригинальных технологий произведено свыше 350 кг фармацевтических субстанций 15 наименований. Выпущено и реализовано 89 тыс. флаконов готовых лекарственных форм и 400 тыс. таблеток и капсул. В денежном выражении общий объем продаж лекарственных средств составил более 23 млн руб. Общий объем экспорта за 2022 г. составил 2,78 млн долл. США. Закончены биоэквивалентные клинические испытания нового противоопухолевого лекарственного препарата «Индоксаниб» (НПЦ «ХимФармСинтез» ИБОХ НАН Беларуси).

Реализовано высокотехнологичной наукоемкой продукции (РИА- и ИФА-наборов) на сумму более 400 тыс. руб.; выпущен инновационный набор реагентов для быстрого определения плазменных реакинов в сыворотке или плазме крови человека для диагностики сифилиса (RPR-тест) в количестве 391 шт. на сумму 8,6 тыс. руб. (УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси»).

Начато производство новых лекарственных средств: «Фебуксостат-НАН» для лечения подагры (произведено 7962 упаковки на сумму 318,46 тыс. руб.) и «Артроксид» для быстрого и длительного обезболивания при заболеваниях суставов (произведено 10 138 упаковок на сумму 356,82 тыс. руб.). Всего объем производства промышленной продукции составил 30 568,0 тыс. руб., из них инновационной — 6584,6 тыс. руб. (ГП «Академфарм»).

Созданы новые лекарственные формы антибиотиков, позволяющие снизить резистентность к ним, в виде липосом на основе синтетических и природных фосфолипидов; выявлена активация пролекарств на основе бривудина (ДМФ-5-бромуридина) под действием собственных фосфолипаз золотистого стафилококка *Staphylococcus aureus*, повышающая специфичность антимикробного действия бривудина в процессе уничтожения микроба-патогена.

Утверждена новая редакция плана мероприятий реализации комплексного «проекта будущего» «Биотехнологии для фармацевтики», в рамках выполнения которого созданы молекулярно-генетические конструкции альтернативных мишеней для CAR-T-клеточной терапии нейробластомы, получено в препаративных количествах биотинилированное однодоменное антитело LN7, разработаны дизайны функционально-активного CAR-T-рецептора для мышиной модели нейробластомы, получены 8 вариантов конструкций комбинированных (dual-CAR) химерных антигенных рецепторов против нейробластомы (УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси»).

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ IT-СТРАНЫ

В целях реализации функций головной организации по научно-методическому обеспечению развития информатизации в Республике Беларусь НАН Беларуси на имя Главы государства направлены аналитические материалы об анализе положений, характеризующих сферы цифрового развития и информатизации.

В рамках выполнения поручения Главы государства по созданию новых высокопроизводительных систем обработки больших массивов данных, систем распознавания информации и технологий машинного обучения НАН Беларуси:

- активизирована деятельность по разработке новых информационно-аналитических систем (программное обеспечение «Мобильный сервис врача», программные комплексы для создания новых потенциальных лекарственных препаратов, первичной диагностики заболеваний легких, скрининга заболеваний сердца и сердечно-сосудистой системы и др.);
- продолжается обеспечение движения сельскохозяйственной продукции животного происхождения как по республике, так и на экспорт в Российскую Федерацию и страны ЕАЭС с использованием системы электронных ветеринарных сертификатов VET.EPASS. За 2022 г. обеспечен экспорт в Российскую Федерацию прослеживаемой продукции животного происхождения посредством 230 437 тыс. электронных ветери-

нарных сертификатов на сумму более 4,1 млрд долл. США от 502 белорусских товаропроизводителей;

- разработан метод совместного использования данных трехмерного (3D) сенсора и RGB-камеры для определения границ стационарных препятствий по мультиспектральным сигнатурам и идентификации таких препятствий по распределению RGB цветовых составляющих, что позволило прокладывать и оптимизировать маршрут подвижного роботизированного модуля в пространстве с учетом взаимного расположения стационарных объектов.

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОЙ ОТРАСЛИ ПО СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Совместно с заинтересованными органами государственного управления и организациями НАН Беларуси выполняются задачи, поставленные Главой государства в области электротранспорта.

В 2022 г. имеющийся в НАН Беларуси задел в этой области значительно расширился, в том числе:

- разработана конструкторская документация компонентов электротранспорта, в том числе система тягового электропривода в составе синхронного электродвигателя и инвертора для его управления, тяговая аккумуляторная батарея, модуль силовой коммутации и др.;
- изготовлены опытные образцы четырех типов электромобилей (малогабаритный двухместный грузопассажирский электромобиль малого класса ACADEMIC ELECTRO; спортивный электромобиль Electro Roadster; коммерческий грузовой электромобиль MA3 4381EE грузоподъемностью 12 т, малый грузовой автомобиль, грузоподъемностью 1,5 т, который находится на испытаниях для дальнейшего малосерийного производства);
- расширена линейка малого электротранспорта (электромотоциклы, электросамокаты, скутеры нового поколения и инвалидная «ступенькоходная» коляска);
- создана динамическая модель автомобиля-мусоровоза (дизайн-проект автомобиля, внешняя компьютерная модель экстерьера кабины; выполнены расчеты продольной и поперечной устойчивости, маневренности и управляемости машины, оценка плавности хода на соответствие нормативным требованиям в условиях эксплуатации).

Опытные образцы легкового электротранспорта участвовали в автопробеге «Электро-2022», проходившем в г. Минске, и занимали призовые места.

Созданная в НАН Беларуси отраслевая лаборатория по исследованиям, проектированию и испытаниям электромобилей и базовых компонентов электропривода — единственная в Республике Беларусь, аккредитованная по техническому регламенту ЕАЭС, — оснащена оборудованием для испытаний и сертификации силовых электроприводов и аккумуляторных батарей.

Активизирована работа по созданию накопителей энергии на базе графеноподобных материалов для электротранспорта и стационарных накопителей (созданы прототипы натрий-графеновых аккумуляторов формата CR 2032 (типа «таблетка»), собраны первые прототипы аккумуляторных ячеек в металлической фольге (pouch cells).

Продолжалось выполнение Программы деятельности Правительства до 2025 г. в рамках разработанного Плана мероприятий, прежде всего по реализации задачи «Национальный электротранспорт», ответственным за выполнение которой является НАН Беларуси в части продвижения проекта по созданию совместно с Госкорпорацией «Росатом» в Республике Беларусь аккумуляторных батарей для электротранспорта.

ОРГАНИЗАЦИИ И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

В 2022 г. членами НАН Беларуси являлись 92 действительных члена (академика), 107 членов-корреспондентов, 4 почетных и 22 иностранных члена.

НАН Беларуси объединяла в своем составе:

- 7 отделений: физики, математики и информатики, физико-технических наук, химии и наук о Земле, биологических наук, медицинских наук, гуманитарных наук и искусств, аграрных наук;
- аппарат НАН Беларуси и 109 организаций различной организационно-правовой формы, из них: 46 учреждений, 6 государственных объединений — некоммерческих организаций, 51 унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения (из них 5 научно-практических центров аграрного профиля), 3 открытых акционерных общества, 2 унитарных предприятия, основанных на праве оперативного ведения (казенные предприятия), и БРФФИ.

В 2022 г. в 109 организациях и аппарате НАН Беларуси работали:

- 13 714 человек, в том числе в научно-исследовательских организациях (научная сфера) — 9310 человек, в научно-производственных и производственных организациях (производственная сфера) — 3625 человек, в организациях управления, образования, здравоохранения, обслуживания (непроизводственная сфера) — 779 человек;
- 316 докторов и 1399 кандидатов наук;
- 7103 работника, выполнявших научные исследования и разработки, из них 4785 исследователей, а также 534 молодых специалиста.

Доля исследователей в возрасте до 29 лет в организациях НАН Беларуси составила 19,3 %.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В 2022 г. действовали 243 соглашения о сотрудничестве научных организаций НАН Беларуси с учреждениями образования на двух- и многосторонней основе, а также 59 совместных с вузами кафедр, лабораторий, центров и филиалов.

Основные формы сотрудничества с высшей школой включали чтение курсов лекций в учебных заведениях республики (по 554 дисциплинам), руководство (соруководство) магистерскими диссертациями (174), курсовыми (1025) и дипломными (517) работами, а также работу в государственных экзаменационных (аттестационных) комиссиях (195 человек).

В 2022 г. Институт подготовки научных кадров преобразован в Университет НАН Беларуси. В рамках магистратуры Университета НАН Беларуси по 8 специальностям обучалось 93 человека. Выпуск составил 75 человек.

В аспирантуре 50 научных организаций НАН Беларуси по 132 специальностям 13 отраслей науки обучались 484 человека, из них 31 — иностранные граждане (из Узбекистана, Китая и Украины). Окончили аспирантуру 102 человека (из них 3 — иностранные граждане), в том числе с защитой диссертации — 5 человек. Научная квалификация «Исследователь» присвоена 102 выпускникам.

Для нужд государственных заказчиков — государственных органов и ведомств — в аспирантуру зачислено 9 человек, в том числе для организаций Управления делами Президента Республики Беларусь — 2 человека, Минобразования — 3 человека, Минпрома — 1 человек, Минздрава — 1 человек, Минэнерго — 1 человек, Гомельского облисполкома — 1 человек. Всего по заявкам заказчиков, имеющих иную ведомственную подчиненность, в аспирантуре НАН Беларуси обучаются 49 человек.

В докторантуре научных организаций НАН Беларуси по 81 специальности 13 отраслей науки обучался 121 человек, из них 30 — по заявкам сторонних организаций. Окончил докторантуру 21 человек, из них 1 человек — в срок.

В 2022 г. докторские диссертации защитили 7 работников НАН Беларуси, кандидатские диссертации — 35 работников НАН Беларуси. Молодые ученые среди защитившихся кандидатов наук составили 54,3 %.

Ученое звание «профессор» присвоено 19 научным работникам НАН Беларуси, «доцент» — 47 научным работникам.

Для отраслей народного хозяйства в НАН Беларуси были подготовлены и защищены 6 докторских и 29 кандидатских диссертаций по 12 отраслям науки.

В НАН Беларуси действовало 39 советов по защите диссертаций, в том числе 31 совет по защите докторских диссертаций и 7 советов по защите кандидатских диссертаций. 303 ученых активно работали в советах по защите диссертаций при научных организациях и учреждениях высшего образования страны, из них 237 докторов наук и 66 кандидатов наук. В составе экспертных советов ВАК работали 30 докторов наук и 3 кандидата наук.

НАН БЕЛАРУСИ — ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

НАН Беларуси строго выдерживает статус высокоэффективного исследовательского центра. Выполняемые фундаментальные и прикладные научные исследования соответствуют мировому уровню.

В отчетном году согласно международному рейтингу Scimago Institution Rankings — 2022 НАН Беларуси заняла 697-е место (в рейтинге приняли участие 8084 организации науки и образования). НПЦ НАН Беларуси по материаловедению и Институт физики имени Б. И. Степанова, рассматриваемые как отдельные участники, заняли в общем рейтинге 650-е и 751-е места. В мировом рейтинге инноваций НАН Беларуси занимает 414-ю позицию и является лидером в стране.

Увеличилось количество публикаций ученых НАН Беларуси, отраженных в Web of Science и Scopus, в среднем на 3 %, общее количество ссылок на публикации — на 7 %; индекс Хирша НАН Беларуси поднялся на 6 позиций в Scopus и на 5 позиций в Web of Science. В 2022 г. в международных базах данных по научному цитированию Web of Science отражено 24 859 публикаций авторов НАН Беларуси из 52 290 публикаций белорусских ученых, в Scopus — 28 445 из 59 932 соответственно. Цитируемость ученых НАН Беларуси также возросла и составила по Web of Science 240 118 (в 2021 г. — 227 842 ссылок).

В ТОП-10 организаций-лидеров по публикационной активности в высоко рейтинговых журналах в 2022 г. вошли: Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (8552 публикаций), Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси (3155), ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» (2510), Институт биоорганической химии НАН Беларуси (1760), Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси (1167), Институт физико-органической химии НАН Беларуси (1119), Институт математики НАН Беларуси (876), Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси (787), Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого (768), Институт генетики и цитологии НАН Беларуси (627).

В 2022 г. по результатам исследований и разработок учеными и специалистами НАН Беларуси или с их участием создано 605 и освоено 490 новшеств, издано 9126 публикаций; получено 139 охранных документов на ОПС, из них за пределами Республики Беларусь — 20, в том числе 87 на изобретения. Режим охраны коммерческой тайны (ноу-хау) применялся в отношении 68 ОПС. Поддерживались в силе 495 охранных документа на ОПС, из них за пределами Республики Беларусь — 78. Действовали 437 договоров на передачу прав на ОПС. В государственном реестре прав на результаты научно-технической деятельности зарегистрировано 1360 объектов, из них 96 объектов коммерциализировано.

Разработано 417 ТНПА, в том числе 100 ТНПА основаны на технологиях V и VI технологических укладов, утверждено (введено в действие) 269 ТНПА.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ, ИННОВАЦИОННОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НАН Беларуси активно участвовала в реализации Программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь, в том числе утвержденного Плана мероприятий на 2021–2022 гг. В результате в рамках законодательной деятельности:

- принято (издано) 2 указа Президента Республики Беларусь, 7 постановлений Совета Министров Республики Беларусь, 1 совместное постановление НАН Беларуси и ГКНТ;
- одобрены проекты концепции НТП СГ «Компонент-Ф» и самой программы (постановления Совета Министров Республики Беларусь № 130, № 615);
- объявлены национальным достоянием зоологическая коллекция и генетический банк дикой фауны ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (постановление Совета Министров Республики Беларусь № 391);
- актуализированы: 2 ГП («Научное оборудование и техника», 2021–2025 гг., — постановления Совета Министров Республики Беларусь № 39, 230, 907); «Научно-инновационная деятельность НАН Беларуси», 2021–2025 гг., — постановление Совета Министров Республики Беларусь № 982), а также нормы Инструкции о порядке аккредитации научных организаций (постановление НАН Беларуси, ГКНТ и ВАК № 3/5/1).

В рамках выполнения Программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь реализовывалось 24 мероприятия Плана мероприятий на 2021–2022 гг. по ее выполнению, направленные на развитие отраслевой науки, вовлечение молодежи в научную деятельность, популяризацию научных знаний, развитие международного сотрудничества; утвержден совместным постановлением НАН Беларуси и ГКНТ от 14 марта 2023 г. № 1/3 План мероприятий на 2023–2025 гг. (включает 24 мероприятия, из которых 5 выполняются на системной основе).

Академия наук как главная научная организация страны выступала:

- государственным заказчиком 12 ГПНИ, 6 ГНТП и 3 ОНТП;
- ответственным заказчиком двух ГП: «Научное оборудование и техника» и «Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси»;
- заказчиком 11 ГП;
- государственным заказчиком от Республики Беларусь 2 программ СГ («Интеграция-СГ», «Программа совместной деятельности России и Беларуси в рамках Союзного государства по защите населения и реабилитации территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, на 2019–2022 гг.»).

Академические ученые приступили к реализации следующего этапа стратегии «Наука и технологии: 2018–2040». Проводится активная работа по формированию областей лидерства на основе актуализированных заделов, отраженных в перечнях лучших достижений академической науки, разработок, внедренных в практику к 2022 г.

Фундаментальные и практико-ориентированные результаты исследований, включенные в ТОП-10 2022 г., полностью соответствуют приоритетным направлениям развития мировой науки, таким как квантовая физика, нано- и биотехнологии, науки о жизни и др.:

- теория возбуждения резонансов в асимметричных активных фотонных структурах и ее применение к различным типам метаматериалов (Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси);
- разработана система магнитно-зондового контроля дефектности стального проката (ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»);
- разработан прототип двигательной установки, комбинирующей дефлаграционное горение и непрерывную вращающуюся детонацию, для сверхзвуковых летательных аппаратов (Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси);

- создан высокоактивный генно-инженерный штамм для получения вакцин нового поколения с потенциально усиленной иммуногенностью (Институт микробиологии НАН Беларуси);
- разработаны высокоэффективные антиоксидантные противоопухолевые препараты нового поколения на основе природных стероидов (Институт биоорганической химии НАН Беларуси);
- обоснована эффективность внеклеточных везикул мезенхимальных стволовых клеток для восстановления нервной ткани (Институт физиологии НАН Беларуси);
- раскрыта тема Великой Отечественной войны в различных жанрах композиторского творчества (Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси);
- разработан комплекс новейших технологий и технических средств сохранения и поддержания работоспособности закрытых мелиоративных систем (Институт мелиорации НАН Беларуси).

НАН Беларуси позиционирует комплексный подход к научной деятельности: от фундаментальных исследований (идеи) до практически направленных разработок, создания экспериментального (опытного) производства и продажи готовой инновационной продукции.

Так, с использованием результатов НИР, полученных в рамках выполнения заданий ГПНИ, организации НАН Беларуси:

- сформировали и подали 94 проекта по проведению НИОК(Т)Р и 2 инновационных проекта (по стране — 122 и 5 соответственно);
- выполняли 1381 договор на создание научно-технической продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг, выпуск продукции), объем работ по которым составил 18,1 млн руб. (по стране — 2260 договоров на сумму 23,2 млн руб.); 175 международных контрактов (грантов) на создание научно-технической продукции, объем работ составил 3,0 млн долл. США (по стране — 303, на сумму 3,9 млн долл. США);
- произвели продукции для нужд внутреннего рынка с использованием результатов ГПНИ на сумму 7,5 млн руб., объем продаж составил 6,6 млн руб. (по стране — 9,0 млн и 7,8 млн руб. соответственно); на экспорт произведено продукции на сумму 1,4 млн долл. США, объем продаж составил 1,4 млн долл. США (по стране — 1,8 млн и 1,7 млн долл. США соответственно);
- оформили 51 договор на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований (по стране — 54), из них 2 лицензионных (по стране — 3); объем поступлений финансовых средств по вышеназванным договорам составил 5,6 тыс. руб.

На выполнение ГПНИ привлечено из внебюджетных источников 21,7 % от общей стоимости по их реализации, в том числе по организациям НАН Беларуси — 23,8 % от общей стоимости по их реализации.

БРФФИ выполнил 1023 проекта НИР, в том числе 264 проекта молодых ученых. Проекты реализовывали 114 организаций, из них 51 организация НАН Беларуси (581 проект).

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

НАН Беларуси, развиваясь по типу научно-производственной корпорации, масштабно участвует в процессах инновационного развития всех сфер экономики и общественной жизни.

Инновационная и производственная деятельность в НАН Беларуси в 2022 г. включала комплекс научных, технологических, организационных и финансовых мероприятий по преобразованию новшества в инновацию с последующим процессом внедрения, организации производства и выведения продукции на рынок, в том числе:

- 8 проектов, реализуемых в рамках ГПИР 2021–2025 (в 2022 г. по 3 проектам выполнен этап «Выход производства на проектную мощность», по 5 проектам выполнялись рабочие этапы). На выполнение проектов привлечено 92,3 % собственных средств организаций от общего объема финансирования. Объем произведенной продукции (работ, услуг), созданной в результате реализации 6 проектов ГПИР 2021–2025, составил 34,8 млн руб., в том числе инновационной — 28,5 млн руб.;
- 8 проектов по созданию пилотных инновационных объектов, реализуемых в рамках ГП «Аграрный бизнес», 2021–2025 (в 2022 г. по 1 проекту объект сдан в эксплуатацию, по 7 проектам выполнялись рабочие этапы);
- 12 промышленных организаций НАН Беларуси, объем производства которых составил 185,7 млн руб. (в 2021 г. — 184,3 млн руб.), объем отгруженной продукции — 186,8 млн руб. (в 2021 г. — 175,3 млн руб.), в том числе инновационной продукции — 54,9 млн руб. (в 2021 г. — 61,2 млн руб.); удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции составил 32,1 % при плане 32,0 % (в 2021 г. — 35 %);
- 5 сельскохозяйственных организаций НАН Беларуси, объем продукции которых составил 140,3 млн руб. (в 2021 г. — 106,5 млн руб.); валовый сбор зерна составил 66,8 тыс. т (в 2021 г. — 53,0 тыс. т); валовый сбор картофеля — 44,2 тыс. т (в 2021 г. — 26,1 тыс. т); валовое производство молока — 44,8 тыс. т (в 2021 г. — 40,9 тыс. т), валовое производство мяса (свинина и говядина) — 6,5 тыс. т (в 2021 г. — 5,3 тыс. т);
- 27 отраслевых лабораторий (в 2021 г. — 26) на базе 19 научных организаций НАН Беларуси; общий объем произведенной продукции (работ, услуг) в интересах производственной деятельности промышленных организаций страны составил 13,8 млн руб. (в 2021 г. — 10,2 млн руб.); в 2022 г. создана отраслевая лаборатория разработки критических технологий производства МЭМС и электронных СВЧ-компонентов — уникального для нашей страны, суперсовременного производства, нацеленного на развитие микроэлектроники и импортозамещения в интересах гражданского и оборонного сектора экономики Республики Беларусь;
- 225 производств (производственные участки, лабораторные производства и др.) на базе 61 научно-исследовательской организации, на которых осуществлен выпуск продукции, оказание услуг с использованием разработок организаций НАН Беларуси и организаций иных министерств и ведомств в интересах различных отраслей экономики страны; общий объем произведенной продукции (работ, услуг), по сравнению с 2021 г., увеличился в 1,2 раза и составил 140,0 млн руб., в том числе по разработкам НАН Беларуси — 86,0 млн руб., или 61,0 % от общего объема;
- 61 междисциплинарную научно-исследовательскую лабораторию (центр) перспективных научных исследований и научно-технологический кластер (в 2022 г. создан кластер «Научно-производственная корпорация “Белкосмос”»);
- 7 технических комитетов по стандартизации, 3 органа по сертификации продукции, оборудования, систем управления качеством, 39 структурных подразделений, аккредитованных на соответствие международным стандартам ИСО/МЭК 17025.

В 2022 г. организации НАН Беларуси активно внедряли разработки, созданные в рамках ГП, ГНТП, ОНТП, ГПНИ, в отрасли экономики и социальную сферу Республики Беларусь.

Во исполнение поручений, данных Президентом Республики Беларусь А. Г. Лукашенко на пленарном заседании II Съезда ученых Республики Беларусь в части расширения использования отечественных разработок в 2022 г., осуществлялось внедрение по 407 завершённым разработкам. Объем выпуска продукции составил 769,6 млн руб., в том числе в области агропромышленного комплекса — 702,9 млн руб., создания новых материалов и точного приборостроения — 27,5 млн руб., в области медицины и фармации — 16,03 млн руб., биотехнологической

отрасли — 14,9 млн руб., робототехники — 0,4 млн руб., прочих направлений (информационные технологии, экология и природопользование, интродукция растений и озеленение и др.) — 7,9 млн руб. Силами НАН Беларуси выпуск вновь освоенной продукции (по 6 ГНТП) составил 48,6 % от объема выпуска всей продукции 14 ГНТП, реализуемых в стране.

Значение сводного целевого показателя, характеризующего степень достижения целевых показателей подпрограмм ГП «Научоемкие технологии и техника» (на выполнение привлечено 43,5 % собственных средств организаций от общего объема финансирования), позволяющего дать интегрированную оценку выполнения программы в целом, рассчитанное в соответствии с методикой оценки эффективности реализации программы по результатам 2022 г., составляет 0,98 (эффективность выполнения программы в 2022 г. — высокая). На выполнение ГП «Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси» привлечено 11,0 % собственных средств организаций от общего объема финансирования; значение сводного целевого показателя, рассчитанное в соответствии с методикой оценки эффективности реализации программы, составляет 1; эффективность выполнения программы в 2022 г. — высокая.

В 2022 г. фактический выпуск импортозамещающей продукции (240 наименований) составил более 240,0 млн долл. США, в том числе организациями НАН Беларуси — на сумму 74,8 млн долл. США; сторонними организациями по разработкам организаций НАН Беларуси — на сумму 165,2 млн долл. США. Экспорт в 1,7 раза превысил план и составил 19,4 млн долл. США.

ПРИМЕРЫ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ОТДЕЛЕНИЙ НАН БЕЛАРУСИ

НАН Беларуси ведет активную работу по изучению Антарктиды. В 2022 г. выполнен широкий круг исследований:

- проведены метеорологические и актинометрические наблюдения, измерения и модельные исследования малых газовых составляющих атмосферы (озон и диоксид азота), а также приземного УФ-излучения;
- создан программно-аппаратный комплекс сейсмической станции для проведения научных исследований и регистрации сейсмических событий на Антарктическом континенте;
- создан автоматизированный метеорологический комплекс наземных измерений с анемометром, который передан Белорусской антарктической экспедиции для проведения испытаний в условиях Антарктики;
- разработан новый статистический подход к объединению данных спутникового лидарного и наземного радиометрического зондирования атмосферы для исследования высотных профилей экстремально низких концентраций взвешенных в атмосфере частиц: порог минимального значения регистрируемых концентраций аэрозольных частиц уменьшен в 5 раз; впервые получены экспериментальные данные о высотных распределениях концентраций фракций атмосферного аэрозоля на пространстве Антарктиды.

ОПТИКА, ОПТОЭЛЕКТРОНИКА, ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

Разработана и изготовлена система лазерной связи в свободном пространстве на основе пучков бесселева типа с большой длиной квазибездифракционного распространения. Оптическая система связи обеспечивает максимальную осевую интенсивность в плоскости приемника на расстояниях до 100 км.

Создана экспериментальная установка на основе твердотельного лазера с диодной накачкой для лазерной очистки поверхностей металлов от комплексных загрязнений, краски, ржавчины и оксидных покрытий. Метод имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными

способами очистки: позволяет улучшить трибологические свойства поверхности, способствует ее активации и перераспределению остаточных поверхностных напряжений.

Разработана методика криминалистических исследований с лазерным целеуказанием на основе цифровой 3D-фотокамеры и корреляционной обработки цифровых оптических изображений объектов экспертного исследования. Созданный на базе цифровой фотокамеры программно-аппаратный комплекс (стереокамера, сетевой адаптер питания и зарядки аккумуляторов, устройство отображения и обработки информации с установленной программой StereoP.exe) используется для определения размерных параметров объектов, что сокращает временные и материальные затраты на проведение криминалистической экспертизы на месте происшествия, занимающего значительные территории (места взрывов, крушений, техногенных аварий и т. д.).

Создан экспериментальный образец светодиодного многоярусного фитотрона для стеллажного выращивания растений, который обеспечивает заданные параметры световой среды, микроклимата, периодичность питания и полива растений, регулировку температуры и влажности воздуха, поток излучения, задание фотопериода облученности растений по сценарию «рассвет — день — закат».

МЕДИЦИНА

Разработана линейка уникальных биомедицинских клеточных продуктов (12 наименований) для регенеративной медицины и иммунотерапии онкологических, аутоиммунных и аллергических болезней, создан участок по производству таких продуктов для лечения онкозаболеваний и зарегистрировано три новых биомедицинских клеточных продукта.

Разработано 16 инструкций (совместно с организациями Минздрава) на методы клеточной иммунотерапии онкозаболеваний (рак поджелудочной железы, рак мочевого пузыря) и аутоиммунного заболевания (системная красная волчанка), регенеративной медицины (лечение ожогов, длительно незаживающих ран, трофических язв, рубцовых дефектов кожи, недержания мочи у женщин и мужчин, кератитов и дистрофий роговицы глаза, рецессии десны, хронического периодонтита, внутриматочных синехий, синдрома Ашермана, послеоперационного рубца матки).

Создана установка для гипергравитационной терапии в краниокаудальном направлении.

НАН Беларуси в рамках системной работы по борьбе с COVID-19:

- продолжена работа республиканской межведомственной рабочей группы по преодолению COVID-19 (проведено 4 заседания с участием более 120 человек), на заседаниях которой рассмотрены наиболее актуальные вопросы клинических проявлений заболевания и бактериальных осложнений при COVID-19, научные данные о разнообразии коронавируса SARS-CoV-2, циркулирующего в Республике Беларусь, обоснованы опасности новых инфекционных угроз и определены возможности противодействия и перспективные направления научных исследований; по результатам работы подготовлен и издан сборник научных материалов заседаний «Коронавирусная инфекция 2022: фундаментальные, клинические и эпидемиологические аспекты»;
- проведена реконструкция Центра экспериментальной и прикладной вирусологии, созданного в Институте биофизики и клеточной инженерии, и его оснащение оборудованием и комплектующими; выполняются пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию высокотехнологичного научного оборудования;
- создан «Комплекс программных средств для единой автоматизированной информационной системы учета лиц, вакцинированных против COVID-19» и разработана генеративная нейронная сеть глубокого обучения для компьютерного конструирования потенциальных ингибиторов основной протеазы (Mpro) коронавируса SARS-CoV-2 (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси);

- изучено генетическое разнообразие вариантов вируса SARS-CoV-2; с использованием разработанной методики проведено секвенирование 435 образцов по S-участку генома и полногеномное секвенирование 106 образцов вируса SARS-CoV-2 (в международную базу данных GISAID депонированы 32 последовательности); установлены особенности распространения вируса SARS-CoV-2, установлен спектр и динамика распространения генетических вариантов вируса SARS-CoV-2, вызвавшего эпидемию COVID-19 в стране (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси);
- произведено и реализовано 93,7 тыс. штук экспресс-тестов SARS-CoV-2-IgM/IgG и SARS-CoV-2-Антиген на сумму 1523,5 тыс. руб. (УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси»);
- разработаны изделия медицинского назначения «Спрей антибактериальный» и «Тест-система диагностическая для обнаружения антигенов вируса SARS-COV-2 и вирусов гриппа А и В методом иммунохроматографического анализа» и организовано их производство (Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси).

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. НАНОТЕХНОЛОГИИ

В 2022 г. разработаны:

- технология получения композиционных материалов, обладающих антифрикционным свойством и высокой конструкционной прочностью, на основе высокопрочного сплава В95 с микродобавками циркония при совместном модифицировании и армировании реакционноспособными частицами нитридов алюминия, титана, кремния, карбидов титана и кремния, карбамидом, глицином и др.;
- состав водной пропитки вермикулита, придающей стекловолокну матрице повышенную термическую стойкость, и организовано ее производство;
- высокоэффективные катализаторы на основе биоугля, полученного из отходов сельского хозяйства (обрезки виноградной лозы) для селективного синтеза амидов из возобновляемых терпеноидов в «мягких» условиях, которые обнаружили высокую анальгетическую активность.

БИОРЕСУРСЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

В НАН Беларуси большое внимание уделяется изучению природопользования и сохранению биоресурсов, например разработаны:

- проекты схем рационального размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения до 2035 г. для территорий Минской и Могилевской областей;
- практические мероприятия по охране объектов растительного мира: план управления Национальным парком «Беловежская пуща», план управления Национальным парком «Припятский» (в части растительного мира), планы управления ландшафтным природоохранным заказником «Свитязянский» и республиканским заказником «Простырь», болотами Докудовское и Сержицкий Мох;
- 11 планов действий по сохранению видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Проведена оценка влияния заградительного сооружения на биологическое разнообразие и природные экосистемы Национального парка «Беловежская пуща», предложен план неотложных мер по минимизации негативного воздействия заградительного сооружения на природные экосистемы; разработана система долгосрочного мониторинга состояния природных экосистем на основе наземных и дистанционных методов.

Коллекционный фонд растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси пополнен 92 образцами живых растений: древесных — 35, орнаментальных травянистых — 45, лекарственных, пряно-ароматических и медоносных — 8, биоэнергетических — 4.

Составлены прогнозные карты загрязнения подземных вод, перспективные для принятия управленческих решений по недопущению ухудшения качества питьевой воды, которые использованы ОАО «Беларуськалий» и ОАО «Белгорхимпром» при разработке проектно-сметной документации по созданию системы локального мониторинга подземных вод в зоне влияния объектов хвостового хозяйства Петриковского горно-обогатительного комплекса.

АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Масштабная работа проведена в НАН Беларуси в области развития аграрно-промышленного комплекса. По сравнению с 2021 г., выпуск сельскохозяйственной продукции увеличился практически в 1,4 раза и достиг суммы более 140 млн руб. В частности, валовый сбор зерна увеличен в 1,3 раза (до 66,8 тыс. т), валовый сбор картофеля — в 1,7 раза (до 44,2 тыс. т), молока — в 1,1 раза (до 44,8 тыс. т), производство мяса (свинина и говядина) — в 1,22 раза (до 6,5 тыс. т).

Выпущена импортозамещающая сельскохозяйственная техника: двухрядный опрыскиватель для ягодников ОД-2, позволяющий в 2 раза повысить производительность труда и качество химической защиты ягодников.

Выведен ряд сортов и гибридов сельскохозяйственных растений: новые высокоурожайные сорта картофеля Вилия, Венера и Лекар, сорта озимой пшеницы Вилора, Варя, Асима, сорта льна-долгунца Акцент и льна масличного Крок.

Завезено 1200 чистопородных племенных нетелей красной датской породы. На 1 января 2022 г. среднесуточный удой по МТК «Устенский» составил 17,5 кг молока на корову. Реализовано усовершенствование функциональной способности доильного аппарата для обеспечения более эффективного выдаивания и усиления рефлекса молокоотдачи у коров.

Выращены сеголетки белорусской породы зеркального карпа и сформировано генетически маркированное ремонтно-маточное племенное стадо амурского сазана.

Установлены наиболее значимые параметры устойчивости почв сельскохозяйственных земель к засухам, разработаны геоинформационные алгоритмы их учета и на основании этого составлены цифровые почвенные карты сельскохозяйственных земель репрезентативных районов республики. С использованием результатов исследований разрабатывается прогноз состояния почвенного покрова уязвимых к засухам сельскохозяйственных земель в условиях сложившейся структуры землепользования.

Разработана универсальная технология производства сушеных ягод, фруктов, низкобелковых картофельных продуктов — снеков-пеллетов для питания людей, больных целиакией, фенилкетонурией, почечной недостаточностью, а также для детей с дефицитом фенилаланингидроксилазы.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

В 2022 г. создан фундаментальный труд — 20 книг уникального многотомного научного энциклопедического издания «Гарады і вёскі Беларусі. Энциклапедыя», за что коллектив авторов получил премию «За духоўнае адраджэнне».

Разработан компас промышленной политики и методология исследования современных промышленных политик на основе достижений науки, технологий и инноваций, а также методика выявления рисков социально-экономического развития, апробация которой позволила оценить величину угроз развития человеческого капитала в Республике Беларусь.

Раскрыты этнофилософские основания традиционного мировоззрения белорусов, показана их роль в формировании национально-культурной идентичности. Выявлены ценностные предпосылки обеспечения гуманитарной безопасности в контексте активного внедрения в социальную практику искусственного интеллекта и других высоких технологий.

Разработан метод теоретического построения модели социального механизма трансформации экономических и трудовых отношений хозяйствующих субъектов в условиях цифровой модернизации белорусской экономики.

В рамках дальнейшего изучения археологического комплекса на р. Менке и его округи в X–XII вв. установлено, что первоначальное его заселение начиналось в IX–X вв. с освоения полых берегов ручья Дунай, где найдены материалы (фрагменты посуды) славянских культур.

В рамках всебелорусской акции «Народная летопись Великой Отечественной войны: вспомним всех!» собраны, систематизированы и проанализированы свидетельства об участии в Великой Отечественной войне уроженцев Беларуси и представителей республик СССР, которые вошли во второй том издания, а также подготовлен учебный комплекс «Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)», включающий учебное пособие, хрестоматию, атлас, учебно-методическое пособие для учителей и рабочую тетрадь.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

НАН Беларуси строго выдерживает курс высокоэффективного международного исследовательского центра. В 2022 г. отмечен стабильный интерес международного научного сообщества к деятельности академических ученых: осуществлялось научно-техническое сотрудничество с организациями и учеными из 85 государств, имелось более 200 договоров о сотрудничестве с зарубежными академиями и научными центрами из 63 стран, а на уровне организаций НАН Беларуси — с партнерами из 56 стран. В самой НАН Беларуси действовали 44 международных центра и лаборатории.

В 2022 г. экспорт продукции, товаров, работ и услуг (включая гранты) составил 68,1 млн долл. США (или 127 % от уровня 2021 г.). Экспортные контракты выполнялись с организациями из 39 стран, в том числе из России, Китая, Грузии, Казахстана, США, Узбекистана, Польши, Германии, Литвы и Швейцарии. Сальдо внешней торговли товарами и услугами организаций НАН Беларуси сложилось положительное и составило 10,9 млн долл. США.

Подписано 22 крупных соглашения (договора, меморандумы о сотрудничестве, дорожные карты по развитию сотрудничества, протоколы по итогам визита) с партнерами из России (9), Кубы (4), Китая (3), Узбекистана (3), Вьетнама, Сербии и Таджикистана — по 1.

Организации НАН Беларуси посещали представители зарубежных научных и деловых кругов из 38 стран, а также состоялись зарубежные командировки работников НАН Беларуси в 35 стран.

В целях продвижения научно-технических разработок на зарубежные рынки организации НАН Беларуси приняли участие в 28 выставочных мероприятиях. По результатам выставочной деятельности подписано 110 протоколов о намерениях и соглашениях о совместной деятельности, заключено 346 контрактов на поставку инновационной продукции, товаров, услуг, из них реализовано 313 контрактов на сумму, эквивалентную 3159,9 тыс. долл. США, находятся в стадии реализации 33 контракта на сумму, эквивалентную 12 074,9 тыс. долл. США. Сумма по договорам составила 52,6 доллара США на 1 долл. США затрат бюджетных средств.

Проведено 79 международных конференций, семинаров.

Основные показатели социально-экономического развития НАН Беларуси в 2022 г. достигнуты.

Существенно вырос общий объем выполненных НАН Беларуси работ (119,2 % к 2021 г.), а также наукоемкий и высокотехнологичный экспорт (127,6 %). Внебюджетные средства составили 69,6 % (730,5 млн руб.) от общего объема финансирования.

В рамках научной, научно-технической и инновационной деятельности бюджетные и коммерческие организации выполнили работ на сумму 466,6 млн руб. (122,8 % к уровню 2021 г.), в том числе за счет средств республиканского бюджета (с капиталовложениями) — 236,9 млн руб., за счет средств бюджета СТ — 6,0 млн руб. По бюджетным и хозяйственным договорам объем работ составил 223,8 млн руб. (127,3 % к уровню 2021 г.).

Инвестиции в основной капитал в целом по НАН Беларуси за счет всех источников финансирования составили 83,5 млн руб., из них 50,7 % — инвестиции без учета целевого бюджетного финансирования.

Всего в НАН Беларуси объем средств, полученных бюджетными организациями по прочим видам внебюджетной деятельности, составил 81,9 млн руб. (125,6 % к уровню 2021 г.). Объем производства прочих видов продукции (работ, услуг) по коммерческим организациям — 422,9 млн руб. (112,7 % к уровню 2021 г.). Выручка от реализации продукции, товаров (работ, услуг) выросла на 13,7 % и составила 581,0 млн руб. при рентабельности реализованной продукции 10,8 % и рентабельности продаж 8,8 %. Чистая прибыль составила 45,1 млн руб.

Среднемесячная заработная плата работников НАН Беларуси составила 1762,1 руб. (119,7 % к уровню 2021 г.), научных работников — 2021,1 руб. (120,7 % к уровню 2021 г.).

В республиканский и местные бюджеты, государственный внебюджетный фонд социальной защиты населения Республики Беларусь перечислено 160,1 млн руб. в виде налогов, сборов, пошлин, отчислений, взносов и иных обязательных платежей, что составляет 51,1 % к объему средств республиканского бюджета, предусмотренного НАН Беларуси на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

В НАН Беларуси развивается социальная инфраструктура: поликлиника, 3 детских сада, пионерский лагерь «Фотон». Молодые ученые практически полностью обеспечены жильем, создан многопрофильный спортивный центр, обновили базу санатория «Исlochь». Проводились зимние и летние спартакиады.

Активная научная, научно-производственная и инновационная деятельность организаций НАН Беларуси дает возможность лучшим научным коллективам занимать достойные места на Республиканской и академической досках почета. Так, за достижение в 2022 г. высоких результатов в сфере социально-экономического развития указом Президента Республики Беларусь от 20 апреля 2023 г. № 120 определены победители республиканского соревнования. В числе научных организаций-победителей — Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

В 2022 г. труд ученых по достоинству оценен на государственном и международном уровне, в том числе представители академической научной сферы получили:

- премию «За духоўнае адраджэнне» (коллективу Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси);
- звание «Ученый года Национальной академии наук Беларуси — 2022» (члену-корреспонденту, доктору медицинских наук, профессору И. А. Карпову);
- награду Правительства КНР «Премия Дружбы» (академику, доктору биологических наук Э. И. Коломиец);
- Межгосударственную премию «Звезды Содружества» (академику, доктору физико-математических наук, профессору С. Я. Килину);
- орден Дружбы Российской Федерации (академику-секретарю Отделения физики, математики и информатики НАН Беларуси, доктору экономических наук, профессору А. Г. Шумилину);
- премию имени академика В. А. Коптюга Сибирского отделения Российской академии наук и НАН Беларуси (от белорусской стороны присуждена кандидату физико-математических наук А. Л. Чижу и кандидату физико-математических наук К. Б. Микитчуку);

- Международную премию имени академика А. В. Лыкова (с белорусской стороны присуждена доктору технических наук В. В. Ягову, премию отечественным ученым — члену-корреспонденту, доктору физико-математических наук П. С. Гринчуку и доктору физико-математических наук, доценту Б. Б. Хине);
- премии НАН Беларуси (удостоены 24 человека);
- медаль Франциска Скорины (доктору химических наук Е. Н. Калиниченко);
- медаль «За трудовые заслуги» (доктору сельскохозяйственных наук, профессору Э. П. Урбану, кандидату технических наук А. В. Шмелеву);
- нагрудный знак «Вялікі медаль Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» (35 работникам НАН Беларуси), нагрудный знак «Сярэбраны медаль Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі “За дасягненні ў навуцы”» (2 работникам), нагрудный знак имени В. М. Игнатовского Национальной академии наук Беларуси (28 работникам НАН Беларуси), знак отличия Минсельхозпрода «За заслугі ў сельскай гаспадарцы» (3 работникам).

Лауреатами конкурса «100 молодых талантов Национальной академии наук Беларуси» за 2022 г. стали 3 ученых, победителями премий для молодых ученых имени академика Ж. И. Алферова — 4 ученых, имени академика В. Ф. Купревича — 4 ученых, имени академика В. М. Игнатовского — 2 ученых.

Наука в настоящее время — непосредственная производительная и консолидирующая сила. Она гарант расширенного воспроизводства интеллекта, который сохраняет основы государственности и суверенитета. НАН Беларуси вносит определяющий вклад в формирование имиджа белорусского государства — страны с высокими показателями интеллектуального и в целом человеческого капитала. Современная НАН Беларуси кардинально модернизирована, развивается по кластерному типу как научно-производственная корпорация в контексте реализации важнейших социально-экономических задач страны. Академические ученые видят целевую миссию Беларуси будущего в том, чтобы на основе преимущественно интеллектуального фактора войти в состав лидеров по ключевым векторам научно-технологического развития.

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Программа совершенствования научной сферы Республики Беларусь утверждена постановлением ГКНТ и НАН Беларуси от 24 декабря 2013 г. № 5/25.

В 2022 г. работа по повышению эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности осуществлялась в соответствии с программой и планом мероприятий на 2021–2022 г. по ее выполнению, утвержденными постановлением ГКНТ и НАН Беларуси от 28 декабря 2020 г. № 5/15.

Всего в 2022 г. выполнялось 24 мероприятия в рамках плана и 2 мероприятия в соответствии с пунктом 1.4 протокола совместного заседания Президиума НАН Беларуси и коллегии ГКНТ от 27 мая 2022 г. № 5/8.

1. Организация научной, научно-технической и инновационной деятельности, аккредитация научных организаций (подпункт 1.2 пункта 1, подпункты 2.3, 2.5–2.7 пункта 2 плана).

В целях развития и совершенствования научной, научно-технической и инновационной деятельности: расширен круг субъектов, формирующих государственную инновационную политику, и уточнены их функции, функции ответственного заказчика и заказчиков

ГПИР 2021–2025, уточнены статус и направления деятельности технопарка, функции центра трансфера технологий (закон Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-3), изменен порядок создания субъектов инновационной инфраструктуры (указ Президента Республики Беларусь от 1 августа 2022 г. № 265), установлен порядок формирования перечня высокотехнологичных товаров, внесены изменения в положения о стимулировании создания и использования служебных объектов права промышленной собственности, о секретных изобретениях и полезных моделях, уточнен порядок функционирования единой системы государственной научной и научно-технической экспертизы (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435), изменен порядок присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий (Указ Президента Республики Беларусь от 2 июня 2022 г. № 190), зоологическая коллекция и генетический банк дикой фауны ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» объявлены национальным достоянием (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 июня 2022 г. № 391), актуализированы нормы инструкции о порядке аккредитации научных организаций (постановление НАН Беларуси, ГКНТ и ВАК от 27 апреля 2022 г. № 3/5/1) и др.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О научной деятельности» НАН Беларуси совместно с ГКНТ регулярно проводит аккредитацию научных организаций на основе оценки результатов их научной, научно-технической и инновационной деятельности за последние 5 лет. По состоянию на 31 декабря 2022 г. в Республике Беларусь аккредитовано на статус научной организации 239 юридических лиц, из них 78 организаций подчинено НАН Беларуси, 35 — Минобразования, 26 — Минздраву, 18 — Минпрому, 12 — Госкомвоенпрому.

В соответствии с перечнем научных проектов, наиболее эффективных и важных для развития отраслей экономики, утвержденным НАН Беларуси и ГКНТ, в 2022 г. реализовывались 26 проектов.

2. Научное сопровождение развития высокотехнологичных секторов экономики (подпункты 2.1, 2.2 и 2.4 пункта 2, подпункт 4.2 пункта 4 плана).

Указом Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности» на НАН Беларуси возложены задачи по обеспечению внедрения отечественных технологий в фармацевтику, биотехнологическое производство и иные высокотехнологичные секторы экономики.

Основные научные исследования и разработки в области биотехнологий проводятся ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» (8 организаций, в том числе 7 — НАН Беларуси) в рамках ГП «Наукоемкие технологии и техника» и ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии».

За 2022 г. разработано 27 биотехнологий для растениеводства и животноводства (кормовых дрожжей, обогащенных селеном, ферментного препарата «Инвертаза» для производства инвертного сиропа для нормализации пищеварительных процессов у пчел и др.), пищевой промышленности (концентрированных поливидовых заквасок на основе *Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis* для изготовления твердых и полутвердых сыров) и здравоохранения (биомедицинских клеточных продуктов и др.).

По оценке НАН Беларуси, всего в Республике Беларусь за 2022 г. произведено биотехнологической продукции (ветеринарные препараты, кормовые добавки и др.) на сумму 626,7 млн руб., в том числе по разработкам НАН Беларуси — 87,2 млн руб. (2021 г. — 391,5 и 75,7 млн руб. соответственно). Поставлено на экспорт продукции на сумму 54,8 млн долл. США, в том числе по разработкам НАН Беларуси — 2,8 млн долл. США (2021 г. — 23,40 и 0,83 млн долл. США соответственно).

НАН Беларуси, Минобразования и Минздрав продолжили деятельность по разработке и расширению производства фармацевтических субстанций.

В 2022 г. Минздрав зарегистрировал 35 фармацевтических субстанций (4 — отечественного производства, 31 — зарубежного), в том числе 2 — НАН Беларуси, 1 — Минздрава, 1 — концерн «Белнефтехим».

СПРАВОЧНО

В 2021 г. зарегистрировано 132 фармацевтические субстанции (9 — отечественного производства, 123 — зарубежного), в том числе 7 — НАН Беларуси, 1 — Минздрава, 1 — Минобразования.

Основные научные исследования и разработки осуществлялись в рамках ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия», 2021–2025 гг., ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли», 2021–2025 гг., подпрограммы «Химические продукты и молекулярные технологии» ГП «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг.

По разработкам белорусских ученых в Институте биоорганической химии НАН Беларуси, Институте физико-органической химии НАН Беларуси и УП «Унитехпром БГУ» созданы малотоннажные производства фармацевтических субстанций.

В 2022 г. произведено:

- организациями НАН Беларуси — 25 субстанций общим объемом 533,7 кг, реализовано 300,2 кг на сумму 1,3 млн руб. (в 2021 г. реализовано 255,7 кг на сумму 1,6 млн руб.);
- УП «Унитехпром БГУ» — 2 субстанции общим объемом 13,9 кг на сумму 1,3 млн руб. (в 2021 г. произведено и реализовано 13,3 кг на сумму 1,2 млн руб.).

3. *Вовлечение молодежи в научную деятельность, популяризация научных знаний (подпункты 3.1–3.4 пункта 3 плана).*

НАН Беларуси совместно с Минобразования и другими заинтересованными организациями проводит работу по привлечению учащихся учреждений образования к научной деятельности, выявлению талантливой молодежи и популяризации научных знаний.

В учреждениях образования, реализующих образовательные программы среднего специального и профессионально-технического образования, функционировало более 60 научно-исследовательских объединений, в которых состояло более 1,5 тыс. учащихся, проводились конференции, конкурсы проектов и олимпиады.

В целях освоения современных знаний в высокотехнологичных сферах, стимулирования технического творчества детей и молодежи в учреждениях дополнительного образования созданы площадки и объединения в области робототехники, нейроуправления, инженерного и графического дизайна, виртуальной и дополненной реальности и по другим направлениям.

Минобразования ежегодно проводит Республиканский конкурс научных работ студентов.

СПРАВОЧНО

Подведены итоги XXVIII Республиканского конкурса научных работ студентов (представлено 3,4 тыс. работ). Звание лауреата конкурса получили 59 научных работ, первую категорию — 843 научные работы.

В учреждениях общего среднего образования ежегодно проводятся республиканские конкурсы работ исследовательского характера (конференции) по учебным предметам. В 2022 г. проведены конкурсы по 19 учебным предметам (биология, информатика и робототехника, физика, химия и др.), подано более 1 тыс. заявок, в заключительном этапе приняли участие 392 человека.

СПРАВОЧНО

В 2021 г. проведены конкурсы по 19 учебным предметам, подано более 1 тыс. заявок, в заключительном этапе приняли участие 399 человек.

В целях научной профориентации на базе учреждений среднего специального образования функционировало более 60 научно-исследовательских объединений, проводились конкурсы проектов, олимпиады.

НАН Беларуси активно взаимодействует с общеобразовательной школой посредством организации школ юных ученых, профильных научных кружков, консультирования исследовательских работ учащихся, проведения факультативных занятий в гимназиях и школах, подготовки белорусских команд на международные олимпиады. В целях популяризации достижений академической науки ежегодно проводятся для студентов и учащихся экскурсии, дни открытых дверей, научно-практические конференции и другие мероприятия.

На базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси в сентябре 2022 г. состоялось мероприятие «Фестиваль науки — 2022», в котором приняло участие около 18 тыс. человек (представлены современные достижения науки и техники, проведены развлекательные мероприятия для детей, мастер-классы и лекции).

СПРАВОЧНО

В 2022 г. НАН Беларуси проведены XIX Международная конференция «Молодежь в науке — 2022» (приняли участие около 400 молодых ученых из Беларуси, России, Армении и Кыргызстана), V Международная конференция «ARS LONGA: научные достижения и перспективы» (участвовали более 70 молодых ученых), форум научной молодежи «Путь в науку» (участвовали более 300 молодых ученых) и другие мероприятия.

В целях формирования профессиональных навыков студентов в сфере наукоемких технологий и производств в НАН Беларуси действовали 57 совместных с учреждениями высшего образования лабораторий (кафедр, центров и филиалов) (в 2021 г. — 57).

Ежегодно НАН Беларуси проводит конкурс среди докторантов, аспирантов и соискателей на получение грантов для выполнения научно-исследовательских работ по теме диссертации (в 2022 г. гранты выделены 30 ученым на общую сумму 150 тыс. руб.; в 2021 г. — 32 ученым на общую сумму 150 тыс. руб.).

Для привлечения талантливой молодежи с 2018 г. проводится конкурс «100 молодых талантов НАН Беларуси» (в 2022 г. лауреатами конкурса стали 3 человека). Ежегодно предоставляются премии для молодых ученых в технических, естественно-научных и гуманитарных отраслях (имени академиков Ж. И. Алферова, В. Ф. Купревича, В. М. Игнатовского) (в 2022 г. лауреатами стали 10 человек, в 2021 г. — 6 человек).

В целях поощрения и государственной поддержки творческой инициативы талантливых молодых ученых, укрепления потенциала отечественных научных школ и вовлечения молодежи в научную деятельность ГКНТ совместно с Межведомственной комиссией по рассмотрению кандидатур для назначения стипендий Президента Республики Беларусь талантливым молодым ученым провел республиканский конкурс.

СПРАВОЧНО

В соответствии с распоряжением Президента Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 241рп «О поощрении талантливых молодых ученых» назначены стипендии 64 молодым ученым на 2023 г. в размере 500 руб. (в 2022 г. — 400 руб.), в том числе 3 докторам наук в возрасте до 45 лет, 35 кандидатам наук в возрасте до 35 лет и 26 молодым ученым без ученой степени в возрасте до 30 лет.

4. Развитие международного научного и научно-технического сотрудничества (подпункты 4.1–4.11 пункта 4 плана).

Активно развивалось научное и научно-техническое сотрудничество с ведущими международными организациями и центрами.

В 2022 г. при поддержке ГКНТ реализовывалось 163 международных научно-технических проекта с организациями 19 стран (Китая, Кореи, Турции и других стран) (в 2021 г. — 164 проекта из 17 стран).

В рамках Европейской межправительственной программы COST выполнялось 28 проектов в области медицины, экологии и по другим направлениям.

СПРАВОЧНО

В 2022 г. участие научных организаций и компаний Республики Беларусь в реализации Рамочной программы Европейского союза по науке и инновациям «Горизонт-2020» прекращено по решению Европейской комиссии.

В 2022 г. продолжена реализация НТП СГ «Разработка, модернизация и гармонизация нормативного, организационно-методического и аппаратно-программного обеспечения целевого применения космических систем дистанционного зондирования Земли России и Беларуси» («Интеграция-СГ») на 2020–2023 гг.

Утверждены новые НТП СГ «Разработка интеллектуальных, высокотехнологичных цифровых и электронных компонентов и систем для автотранспортных средств специального и двойного назначения» («Интелавто»), «Разработка перспективных базовых технологических процессов получения функциональных материалов, структур, компонентов и модулей для высокоэффективных изделий фотоники в Союзном государстве» («Компонент-Ф»), «Разработка базовых элементов орбитальных и наземных средств в интересах создания многоспутниковых группировок малоразмерных космических аппаратов наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства» («Комплекс-СГ») (постановления Совета Министров Союзного государства от 26 сентября 2022 г. № 22, от 29 ноября 2022 г. № 36 и от 30 ноября 2022 г. № 37).

СПРАВОЧНО

ГКНТ в рамках работы по формированию единого научно-технологического пространства СГ в 2022 г. согласовал проекты концепций НТП «Обеспечение гидрометеорологической безопасности в условиях изменчивости и изменения климата», «Разработка элементов бортовых средств и аппаратуры, композиционных материалов и конструкций в интересах повышения ресурса эксплуатации и конструктивного совершенства перспективных малых КА» («Ресурс-СГ»), «Создание нового поколения компонентов солнечных энергетических систем» («Солнечная энергетика»).

НАН Беларуси продолжила развивать сотрудничества в рамках МААН. 27–28 сентября 2022 г. состоялось 35-е заседание Совета МААН, в ходе которого рассмотрены важнейшие вопросы, приняты решения дальнейшего развития МААН и взаимовыгодного сотрудничества по ключевым направлениям развития современной науки между организациями, входящими в состав МААН (постановления Совета МААН от 27 сентября 2022 г. №№ 345–364). Руководителем МААН на 2022–2027 гг. избран Председатель Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаков. НАН Беларуси продолжит выполнять функции базовой академии наук в организационном и методологическом сопровождении Ассоциации.

В рамках 35-го заседания Совета МААН проведено заседание Совета молодых ученых МААН с участием молодых ученых из Азербайджана, Армении, Беларуси, Кыргызстана, России и Таджикистана, где рассмотрена деятельность Совет молодых ученых МААН и внесены предложения по дальнейшей работе (постановление от 27 сентября 2022 г. № 353).

СПРАВОЧНО

По состоянию на 31 декабря 2022 г. МААН объединяла 20 полноправных и 6 ассоциированных членов из государств СНГ, Вьетнама, Китая, Монголии, Черногории и Грузии.

На базе организаций НАН Беларуси действовало 44 международных исследовательских центра и лаборатории (с организациями России, Китая, Вьетнама, Кореи, Японии, Туркменистана и др.).

НАН Беларуси и Минобразования провели более 600 научных и научно-практических мероприятий, в которых приняли участие около 3 тыс. зарубежных ученых.

Зарубежные ученые, а также представители белорусской научной диаспоры ежегодно участвуют в научных конференциях и выставках, проводимых в республике, привлекаются в каче-

стве оппонентов диссертационных работ, а также экспертов по актуальным вопросам научной, научно-технической и инновационной деятельности.

В составы редакционных советов научных журналов («Доклады НАН Беларуси», «Известия НАН Беларуси» и др.) включены известные ученые из России, Китая и других стран.

Продолжена работа по актуализации и пополнению сведениями базы данных «Белорусские ученые за рубежом». На 31 декабря 2022 г. в базе данных содержалась информация о 689 ученых (на 31 декабря 2021 г. — 674 ученых).

В 2022 г. ГКНТ продолжило сотрудничество с Европейской экономической комиссией ООН, в том числе по программе Европейской комиссии EU4Digital (по вопросам цифровизации промышленности).

В целях продвижения научно-технических разработок организованы коллективные разделы в рамках 15 международных выставок и форумов («ЭКСПО-2022» (ОАЭ), «ТИБО-2022», «ТехИнноПром» и др.). По итогам выставок подписано 53 договора (соглашения) на сумму 4,72 млн долл. США.

СПРАВОЧНО

В 2021 г. проведено 10 международных выставок и форумов, подписано 37 договоров (соглашений) на сумму 0,3 млн долл. США.

ГЛАВА 2

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ВЫПОЛНЕНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ,
ОТРАСЛЕВЫХ
И РЕГИОНАЛЬНЫХ
ПРОГРАММ В НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2.1. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2021–2025 ГГ.

2021 г.	2022 г.
Количество проектов в ГПИР	
66	78
Объем финансирования реализации проектов, млн руб.	
2290,5	1137,9
Создано и/или модернизировано рабочих мест, чел.	
1330	1047,75
Объем производства инновационной продукции, млн руб.	
304,6	841,7
Объем экспорта инновационной продукции, млн руб.	
171,2	478,3

ГПИР 2021–2025, утвержденная указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348:

- разработана в соответствии со статьей 16 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» и с учетом положений Указа Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.», законов Республики Беларусь от 19 января 1993 г. «Об основах государственной научно-технической политики» и от 5 мая 1998 г. «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь»;
- способствует обеспечению реализации приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. в области эффективных инвестиций и ускоренного развития инновационных секторов экономики, основных направлений государственной инновационной политики, приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг. и дальнейшему развитию национальной инновационной системы.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642 в ГПИР 2021–2025 включены 78 проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь, а также 23 мероприятия по развитию инновационной инфраструктуры Республики Беларусь.

В 2022 г. из 78 проектов в рамках ГПИР 2021–2025 реализовывались 66 проектов, из них 30 (45,5 %) основаны на технологиях V–VI технологических укладов, а 29 (43,9 %) базируются на отечественных технологиях. Реализация 12 проектов завершена в 2021 г.

СПРАВОЧНО

Минстройархитектуры выступает заказчиком 3 проектов (из них 1 проект завершён в 2021 г.), Минздрав — 4, Минобразования — 3, Минпром — 18 (из них 4 проекта завершены в 2021 г.), Минсельхозпрод — 1, Минтранс — 1 (проект завершён в 2021 г.), Минэнерго — 1, Госкомимущество — 1, концерн «Белгоспищепром» — 2, концерн «Беллегпром» — 9 (из них 1 проект завершён в 2021 г.), концерн «Беллесбумпром» — 1, концерн «Белнефтехим» — 1, НАН Беларуси — 8, облисполкомы: Брестский — 5 (из них 3 проекта завершены в 2021 г.), Витебский — 6 (из них 1 проект завершён в 2021 г.), Минский — 9, Могилевский — 2, Минский горисполком — 3 (из них 1 проект завершён в 2021 г.).

В результате реализации проектов ГПИР 2021–2025 в 2022 г. выполнен ввод объектов в эксплуатацию по 5 проектам (в том числе по 1 проекту, основанному на технологиях V технологического уклада), осуществлен выход производств на проектную мощность по 10 проектам (в том числе по 1 проекту, основанному на технологиях V технологического уклада).

СПРАВОЧНО

Из 5 проектов, по которым обеспечен ввод производств в эксплуатацию, по 1 проекту осуществлен выход на проектную мощность. Таким образом, из 66 проектов ГПИР 2021–2025 в 2022 г. введено в эксплуатацию 7,6 %, из которых 20,0 % выведено на проектную мощность.

Например, в сфере машиностроения на ЗАО «Атлант» внедрен высокопроизводительный технологический процесс производства отливок повышенной точности из высокопрочного и серого чугуна. Объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 26,8 млн руб., в том числе инновационной — 3,1 млн руб., объем экспорта по проекту составил 14,3 млн руб., в том числе инновационной продукции — 2,4 млн руб.

В пищевой промышленности на УП «Красный пищевик — Славгород» организовано инновационное производство кондитерских изделий (мармелад с повышенной пищевой ценностью, с витаминами, диабетический, для питания при интенсивных физических нагрузках, железные кондитерские изделия с использованием модифицированных крахмалов). Объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 8,8 млн руб., в том числе инновационной — 1,5 млн руб.

В легкой промышленности ОАО «БелКредо» модернизировало швейное производство с внедрением инновационной автоматизированной технологии разработки и изготовления изделий с применением современных материалов. По проекту также обеспечен выход на проектную мощность. Объем производства продукции в 2022 г. составил 6,0 млн руб., в том числе инновационной — 1,2 млн руб., объем экспорта по проекту составил 3,6 млн руб.

НА ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» создана и внедрена технология нанесения покрытий на хлопчатобумажные ткани различного назначения. Объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 4,8 тыс. руб.

В сельскохозяйственной сфере ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» создало высокотехнологичное агропромышленное производство полного цикла по глубокой переработке зерна современными методами биотехнологии с получением незаменимых аминокислот (лизина, треонина, триптофана) для изготовления высокопродуктивных, сбалансированных комбикормов и премиксов. Проект базируется на технологиях V технологического уклада. Объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 333,2 млн руб., в том числе инновационной — 330,7 млн руб., объем экспорта по проекту составил 191,9 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция).

В числе завершенных проектов в 2022 г.:

- *в сфере машиностроения:*
 - на ОАО «Завод “Легмаш”» организовано производство инновационного оборудования и комплектующих изделий к нему для нефтегазовой промышленности; произведено и поставлено на экспорт инновационной продукции на сумму 2,4 млн руб.;
 - на ОАО «Барановичский завод станкопринадлежностей» создано производство прецизионных самоцентрирующих токарных патронов различных диаметров для высокотехнологичного металлообрабатывающего оборудования; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 1,4 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция), объем экспорта — 0,34 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция);
 - на ООО «Спецлит» налажено производство отливок из чугунов и стали методом точного чугунного и стального литья по газифицируемым моделям; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 724,9 тыс. руб., в том числе инновационной — 579,9 тыс. руб., объем экспорта по проекту составил 106,5 тыс. руб. (в полном объеме инновационная продукция);
- *в легкой промышленности:*
 - на ОАО «Полесье» создано производство новых тканеподобных трикотажных изделий по инновационной технологии; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 20,7 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция), объем экспорта — 18,5 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция);
 - на ОАО «Ручайка» создано производство текстильных материалов, пропитанных поливинилхлоридными композициями по инновационным технологиям для изготовления тентовых и каркасно-тентовых конструкций; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 1,1 млн руб., в том числе инновационной — 553 тыс. руб., объем экспорта по проекту составил 249 тыс. руб.;
- *в пищевой промышленности:*
 - РУП «Толочинский консервный завод» обеспечило строительство цеха быстрого замораживания по адресу: Витебская область, г. Толочин, ул. Светлая, 1; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 7,0 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция), объем экспорта — 3,4 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция);
 - на ОАО «Птицефабрика Городок» внедрена инновационная технология сортировки и упаковки яйца; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 30,2 млн руб., в том числе инновационной — 23,3 млн руб., объем экспорта по проекту составил 10,9 млн руб., в том числе инновационной продукции — 10,7 млн руб.;
- *в сфере приборостроения* Институт физики НАН Беларуси организовал высокотехнологичное экспортно ориентированное производство оптических компонентов и лазерных систем с диодной накачкой нового поколения (проект базируется на технологиях V технологического уклада); обеспечена разработка и экспорт сложных оптических узлов и лазерных систем с диодной накачкой нового поколения; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 4,2 млн руб., в том числе инновационной — 3,0 млн руб., объем экспорта по проекту составил 2,9 млн руб., в том числе инновационной продукции — 2,6 млн руб.;
- *в химической промышленности* на РКП «Центр утилизации артиллерийских и инженерных боеприпасов» создано автоматизированное инновационное производство промышленных эмульсионных взрывчатых веществ; объем производства продукции по проекту в 2022 г. составил 16,4 млн руб. (в полном объеме инновационная продукция).

Объем финансирования проектов ГПИР 2021–2025 составил 1137,9 млн руб., в том числе:

- средства республиканского бюджета — 138,6 млн руб. (12,2 % от общего объема финансирования), из них средства РЦИФ — 107,5 млн руб. (9,4 % от общего объема);
- средства местных инновационных фондов — 89,4 млн руб. (7,9 %);

- средства Белинфонда (на возвратной основе) — 11,8 млн руб. (1,0 %);
- собственные средства организаций-исполнителей — 91,0 млн руб. (8,0 %);
- кредитные ресурсы — 46,9 млн руб. (4,1 %);
- иностранные инвестиции (заемные средства) — 720,4 млн руб. (63,3 %) (табл. 2.1);
- прочие источники — 39,8 млн руб. (3,5 %).

Таблица 2.1

Объем иностранных инвестиций по странам происхождения

Страна	Объем, млн руб.	Процент
Российская Федерация	673 893,0	93,5
Китай	46 503,8	6,5
Итого	720 396,8	100,0

Объем финансирования проектов ГПИР 2021–2025 за счет внебюджетных источников в 2022 г. составил 909,9 млн руб. 79,9 % от общего объема).

СПРАВОЧНО

В 2022 г. на финансирование проектов, основанных на технологиях V–VI технологических укладов, направлено 954,6 млн руб. (83,9 % от общего объема финансирования).

Следует отметить, что в 2022 г. 96,7 % общего финансирования проектов ГПИР 2021–2025 пришлось на 7 из 14 заказчиков (по проектам 4 заказчиков финансирование не осуществлялось). Кроме того, на этих заказчиков пришлось 39 из 66 проектов, что составляет 59,1 % от общего количества выполнявшихся проектов (табл. 2.2).

Как следует из данных табл. 2.2, доля бюджетных средств в общем объеме финансирования у 2 заказчиков находилась существенно ниже общереспубликанского уровня, у 8 заказчиков — существенно выше.

Таблица 2.2

Показатели финансирования и выполнения проектов по заказчикам ГПИР 2021–2025 в 2022 г.

Наименование заказчика	Объем финансирования, тыс. руб.	В том числе доля бюджетных средств, %	Всего проектов	Из них	
				введено в эксплуатацию	выведено на проектную мощность
Всего по республике	1 137 865,7*	20,0	66	5	10
<i>в том числе по заказчикам</i>					
Минэнерго	680 563,0	–	1	–	–
Минздрав	111 831,0	98,8	4	–	–
Минстройархитектуры	101 574,1	8,4	2	–	–

Окончание таблицы 2.2

Наименование заказчика	Объем финансирования, тыс. руб.	В том числе доля бюджетных средств, %	Всего проектов	Из них	
				введено в эксплуатацию	выведено на проектную мощность
Минсельхозпрод	80 889,1	–	1	1	–
Минский облисполком	54 335,3	73,7	9	–	–
Минпром	52 207,7	62,7	14	1	2
Концерн «Беллепром»	18 808,6*	69,8	8	2	3
Минобразования	10 724,5	98,5	3	–	–
Витебский облисполком	8 125,8	18,5	5	–	1
Концерн «Беллесбумпром»	7 532,6	100,0	1	–	–
НАН Беларуси	5 533,3	7,7	8	–	3
Брестский облисполком	2 811,7	73,4	2	–	–
Минский горисполком	1 631,6	41,6	2	–	–
Концерн «Белгоспищепром»	1 297,6	–	2	1	–
Минтранс	–	–	–	–	–
Госкомимущество	–	–	1	–	–
Концерн «Белнефтехим»	–	–	1	–	–
Могилевский облисполком	–	–	2	–	1

* В том числе осуществлялось финансирование за счет собственных средств одного проекта, реализация которого завершена в 2021 г.

Общие инвестиционные затраты по проектам составили 1 330,1 млн руб. (табл. 2.3).

Основные результаты выполнения проектов ГПИР 2021–2025 в 2022 г.:

- объем производства продукции (работ, услуг) — 3 129 млн руб., в том числе инновационной продукции — 841,7 млн руб. (26,9 % от объема производства);
- отгружено продукции (работ, услуг) собственного производства на экспорт — 641,3 млн руб., в том числе инновационной — 478,3 млн руб. (74,6 % от объема экспорта).

В результате выполнения проектов ГПИР 2021–2025 в стране создано и/или модернизировано 10 477,75 рабочих мест. Наибольшее количество рабочих мест приходится на проекты Минсельхозпрода (62,2 %).

По итогам реализации проектов ГПИР 2021–2025 в 2022 г. объем экспорта инновационной продукции составил 478,3 млн руб. — 56,8 % от общего объема произведенной инновационной продукции. Объем производства инновационной продукции по проектам, по которым завершён этап вывода производства на проектную мощность, составил 39,6 % от общего объема произведенной инновационной продукции (333,3 млн руб.).

Основной вклад в производство (39,3 %) и экспорт инновационной продукции (40,1 %) внес проект Минсельхозпрода (табл. 2.4).

Таблица 2.3

Распределение инвестиционных затрат по направлениям использования

Направление использования инвестиционных затрат	Объем, тыс. руб.	Процент
Исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	3840,2	0,3
Приобретение земельных участков и зданий, строительно-монтажные работы	649 622,6	48,9
Приобретение машин и оборудования	433 882,5	32,6
Приобретение компьютерных программ и баз данных	2976,4	0,2
Приобретение исключительного права, права использования ОПС по договорам; получение охранных документов (патентов, свидетельств) на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем	–	–
Инжиниринг, включая подготовку технико-экономических обоснований, производственное проектирование и конструкторскую проработку объектов техники и технологий на стадии внедрения, пробное производство и испытания, монтаж и пуско-наладочные работы	3195,7*	0,2
Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала	–	–
Прочие затраты (за исключением текущих затрат)	75 341,1	5,7
НДС, уплачиваемый при осуществлении инвестиционных затрат	161 249,5	12,1
Итого	1 330 108,0*	100,0

* В том числе осуществлялись инвестиционные затраты по 1 проекту, реализация которого завершена в 2021 г.

Таблица 2.4

Результаты выполнения проектов ГПИР 2021–2025 по заказчикам в 2022 г.

Наименование заказчика	Количество созданных (модернизированных) рабочих мест, единиц	Объем произведенной инновационной продукции, тыс. руб.	Поставлено на экспорт инновационной продукции, тыс. руб.
Всего по республике	1047,75	841 658,8	478 307,6
<i>в том числе по заказчикам</i>			
Минстройархитектуры	87,75	–	–
Минздрав	–	–	–
Минобразования	6,0	2259,4	114,8
Минпром	66,0	173 957,3	113 944,7
Минтранс	–	–	–
Минсельхозпрод	652,0	330 731,0	191 912,0

Окончание таблицы 2.4

Наименование заказчика	Количество созданных (модернизированных) рабочих мест, единиц	Объем произведенной инновационной продукции, тыс. руб.	Поставлено на экспорт инновационной продукции, тыс. руб.
Минэнерго	61,0	–	–
Госкомимущество	8,0	2052,0	314,0
НАН Беларуси	19,0	28 492,5	6059,8
Концерн «Белгоспищепром»	52,0	1516,0	–
Концерн «Беллеглапром»	55,0	51 501,5	37 965,7
Концерн «Белнефтехим»	–	41 791,0	31 633,7
Брестский облисполком	–	91 228,6	20 934,7
Витебский облисполком	25,0	111 930,0	75 180,0
Минский облисполком	5,0	1066,6	110,7
Могилевский облисполком	–	579,9	106,5
Минский горисполком	11,0	4553,0	31,0

Указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 утвержден перечень целевых показателей по республике. По итогам 2022 г. выполнены пять из шести целевых показателей ГПИР 2021–2025.

Удельный вес инновационно активных организаций в общем числе организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составил 30,9 %, что на 1 п. п. выше планового значения, установленного на 2022 г. (29,9 %).

Доля организаций, осуществляющих процессные инновации, в общем числе инновационно активных организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составила 29,6 %, что на 2,1 п. п. выше планового значения показателя на 2022 г. (27,5 %).

Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составил 21,6 %, что на 1,4 п. п. выше планового значения показателя на 2022 г. (20,2 %).

Доля отгруженной инновационной продукции новой или значительно улучшенной для внутреннего или мирового рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составила 49,7 %, что на 0,3 п. п. ниже планового значения показателя на 2022 г. (50,0 %).

Показатель эффективности реализации Государственной программы составил 2,3, что соответствует высокому уровню эффективности.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ, ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ

2021 г.	2022 г.
Количество выполняемых программ	
30	29
Количество выполняемых заданий НИОК(Т)Р по НТП и мероприятий по научному обеспечению ГП	
797	840
Общий объем финансирования НТП и мероприятий по научному обеспечению ГП, млн руб.	
169,6	203,1
Количество созданных новшеств по НТП и мероприятиям по научному обеспечению ГП	
430	392
Количество полученных патентов на изобретения по НТП и мероприятиям по научному обеспечению ГП	
44	42
Объем реализованной продукции по заданиям НТП и мероприятиям по научному обеспечению ГП, млн руб.	
1879,3	1436,3
Коэффициент эффективности НТП	
22,7	15,1

В 2022 г. проведение НИОК(Т)Р выполнялось в рамках 22 НТП (в 2021 г. — 23 НТП), в том числе: 14 ГНТП, 1 РНТП и 7 ОНТП. Кроме того, в течение 2022 г. выполнялись мероприятия (НИОК(Т)Р) по научному обеспечению в рамках 7 ГП (в 2021 г. — 7).

В рамках 22 НТП выполнялось 544 задания (в 2021 г. — 531 задание), из них 494 задания выполнялись в рамках ГНТП (90,8 % от общего количества заданий), 43 задания — в рамках ОНТП (7,9 %), 7 заданий — в рамках РНТП (1,3 %). Переходящими с прошлого пятилетнего периода являлось 381 выполняемое задание (70,0 %). Завершены 133 задания (24,4 % от выполнявшихся заданий). невыполненными остаются 4 задания.

В 2022 г. в части НИОК(Т)Р проводились 296 мероприятий (в 2021 г. — 266) по научному обеспечению 7 ГП. Работы по 23 мероприятиям завершены (7,8 % от общего количества выполняемых мероприятий) (табл. 2.5). В 2022 г. из ГП исключены 11 мероприятий по научному обеспечению.

Таблица 2.5

Выполнения заданий НТП и мероприятий по научному обеспечению ГП в 2021–2022 гг.

Вид программ	Количество программ		Количество заданий, всего		Из них завершённых		Из них не выполнены	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
ГНТП	14	14	485	494	151	125	2	4
ОНТП	8	7	45	43	8	8	–	–
РНТП	1	1	1	7	–	–	1	–
Итого по НТП	23	22	531	544	159	133	3	4
Научное обеспечение ГП	7	7	266	296	29	23	2	–
Итого	30	29	797	840	188	156	5	4

ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ В 2022 Г.

В 2022 г. с использованием новых технологий созданы 10 новых производств, модернизированы 27 существующих производственных объектов, проведена техническая подготовка 46 производств.

По сравнению с 2021 г., количество новых производств увеличилось в 2,0 раза, модернизированных — в 5,4 раза, технических подготовок — в 1,5 раза.

В 2022 г. разработаны и доведены до стадии практического применения 304 новшества: 35 из них (11,5 %) относятся к группе «Машины, оборудование, комплексы, приборы, инструменты, детали, изделия», 13 (4,3 %) — «Материалы, вещества, продукты питания, корма», 40 (13,2 %) — «Технологические процессы», 8 (2,6 %) — «Сорта и гибриды растений», 2 (0,7 %) — «Породы животных», 2 (0,7 %) — «Лекарственные средства, препараты», 204 новшества (67,1 %) представлены рекомендациями, методиками, методами и инструкциями (группа «Прочие») (табл. 2.6). По сравнению с 2021 г., количество новшеств уменьшилось на 5,0 %.

Таблица 2.6

Сводная информация о количестве разработанных новшеств в 2022 г.

Вид программ	Количество созданных новшеств, ед.								
	всего	в том числе							
		машины, оборудование, комплексы, приборы, инструменты, детали, изделия	материалы, вещества, продукты питания, корма	технологические процессы	информационные технологии и системы (АСУ, АБД, САПР)	сорта и гибриды растений	породы животных	лекарственные средства, препараты	прочие (рекомендации, методики и др.)
ГНТП	222	35	10	32	0	8	2	2	133
ОНТП	82	0	3	8	0	0	0	0	71
РНТП	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по НТП	304	35	13	40	0	8	2	2	204

В 2022 г. в рамках программ V и VI технологических укладов выполнялось 131 задание по проведению НИОК(Т)Р (24,1 % от всех заданий НТП). По сравнению с 2021 г., доля заданий высокотехнологичных программ в общем количестве заданий НТП увеличилась на 0,4 п. п. (в 2021 г. данный показатель составлял 23,7 %).

В 2022 г. получены 40 охранных документов на результаты научно-технической деятельности, подана 31 заявка на патентование изобретений, заключены 138 лицензионных договоров. По сравнению с 2021 г. отмечается уменьшение количества полученных охранных документов на 7,5 %, количества поданных заявок — на 9,7 % и увеличение лицензионных договоров — в 5,8 раза.

Фактический объем финансирования НТП в 2022 г. составил 137 995,13 тыс. руб., в том числе:

- средства республиканского бюджета — 56 194,87 тыс. руб. (40,7 %);
- средства РЦИФ — 37 033,54 тыс. руб. (26,8 %);
- средства местных инновационных фондов — 222,50 тыс. руб. (0,2 %);
- внебюджетные источники — 44 544,22 тыс. руб. (32,3 %) (табл. 2.7).

Таблица 2.7

Сводная информация о финансировании НТП в 2022 г.

Вид программ	Всего, тыс. руб.	Доля финансирования вида программ в общем объеме, %	Бюджетные средства					Внебюджетные средства, тыс. руб.	Доля внебюджетного финансирования в общем объеме по виду программ, %
			всего, тыс. руб.	доля бюджетного финансирования в общем объеме по виду программ, %	в том числе средства республиканского бюджета (§ 58), тыс. руб.	в том числе средства РЦИФ, тыс. руб.	в том числе средства местных бюджетов, тыс. руб.		
ГНТП	129 466,26	93,8	88 308,79	68,20	52 241,450	36 067,35	–	41 157,47	31,80
ОНТП	7 433,82	5,4	4 464,00	60,00	3 275,302	966,20	222,50	2 969,81	40,00
РНТП	1 095,05	0,8	678,12	61,93	678,120	–	–	416,94	38,07
Всего	137 995,13	100,0	93 450,91	67,72	56 194,872	37 033,54	222,50	44 544,22	32,28

По сравнению с 2021 г., объем финансирования НТП увеличился на 6,1 % (в 2021 г. — 130 121,59 тыс. руб.), при этом отмечается снижение доли внебюджетного финансирования НТП по сравнению с предыдущим отчетным периодом на 5 п. п. (доля внебюджетного финансирования НТП в 2021 г. составляла 37,3 %) и значительное уменьшение финансирования из средств местных инновационных фондов — в 4,8 раза (в 2021 г. — 1057,50 тыс. руб.).

В составе планов освоения в 2022 г. выполнялись 525 заданий по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции (инноваций), из них 465 заданий (88,6 % от подлежащих выполнению заданий НТП) выполнены в полном объеме (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Сводная информация о выполнении планов освоения НТП в 2022 г.

Вид программ	Задания, подлежащие освоению								
	всего		из них					не выполнены	
			выполнены						
	количество	доля заданий вида программ в общем количестве, %	в полном объеме		не в полном объеме		количество	доля заданий в общем количестве по виду программ, %	
количество			доля заданий в общем количестве по виду программ, %	количество	доля заданий в общем количестве по виду программ, %				
ГНТП	453	86,3	409	90,3	32	7,1	12	2,6	
ОНТП	71	13,5	55	77,5	15	21,1	1	1,4	
РНТП	1	0,2	1	100,0	–	–	–	–	
Всего	525	100,0	465	88,6	47	8,9	13	2,5	

По сравнению с 2021 г., количество заданий по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции (инноваций) уменьшилось на 8,9 %.

Общая стоимость выпущенной в рамках НТП продукции в 2022 г. составила 1 545 920,44 тыс. руб. (592 534,11 тыс. долл. США), реализованной продукции (услуг) — 1 414 599,34 тыс. руб. (543 030,41 тыс. долл. США) (91,5 % от объема выпуска). Экспорт составил 34,7 % от объема выпущенной и 37,9 % от объема реализованной продукции (536 491,11 тыс. руб. / 202 027,67 тыс. долл. США) (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции в рамках НТП в 2022 г.

Вид программ	Стоимость выпущенной продукции, тыс. руб.	Доля выпуска по виду программы в общем объеме НТП, %	Стоимость реализованной продукции, тыс. руб.					коэффициент эффективности
			всего	доля реализации в объеме выпуска по виду программ, %	в том числе поставлено на экспорт	доля экспорта в объеме реализации по виду программ, %	доля экспорта в общем объеме экспорта НТП, %	
ГНТП	1 387 362,25	89,7	1 305 317,01	94,1	512 932,01	39,3	37,0	14,8
ОНТП	158 558,19	10,3	109 282,33	68,9	23 559,10	21,6	14,9	24,5
РНТП	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	1 545 920,44	100,0	1 414 599,34	91,5	536 491,11	37,9	34,7	15,1

По сравнению с 2021 г., стоимость выпущенной и реализованной продукции уменьшилась в 1,3 раза, экспорт увеличился в 10,9 раза, что свидетельствует о возросшем интересе к отечественной продукции зарубежных стран.

Коэффициент эффективности НТП (отношение стоимости реализованной продукции к бюджетным затратам на выполнение НИОК(Т)Р) в 2022 г. составил 15,1, в том числе ГНТП — 14,8; ОНТП — 24,5.

СПРАВОЧНО

Коэффициент эффективности РНТП не рассчитан, так как в отчетном периоде отсутствовало финансирование НИОК(Т)Р из бюджетных источников.

По сравнению с 2021 г. коэффициент эффективности НТП уменьшился. Так, в предыдущем отчетном периоде (2021 г.) коэффициент эффективности НТП составил 22,7, в том числе ГНТП — 22,4; ОНТП — 27,8; РНТП — не рассчитывался, так как в отчетном периоде отсутствовало финансирование НИОК(Т)Р из бюджетных источников.

ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ В 2022 Г.

В рамках мероприятий по научному обеспечению ГП в 2022 г. в части НИОК(Т)Р выполнялось 296 мероприятий по научному обеспечению 7 ГП. Работы по 23 мероприятиям завершены (7,8 % от общего количества выполняемых мероприятий).

В 2022 г. из ГП исключены 11 мероприятий по научному обеспечению.

Наибольшее количество мероприятий выполнялось в рамках двух ГП, ответственным заказчиком которых является НАН Беларуси: «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг., — 191 мероприятие (64,5 % от общего количества реализуемых мероприятий), и «Научно-инновационная деятельность НАН Беларуси», 2021–2025 гг., — 49 мероприятий (16,6 % от общего количества реализуемых мероприятий).

Фактический объем финансирования мероприятий по научному обеспечению государственных программ в 2022 г. составил 65 144,54 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 58 646,05 тыс. руб. (90,0 % от общего объема финансирования ГП), из внебюджетных источников — 6498,48 тыс. руб. (10,0 %).

Бюджетные источники финансирования представлены республиканским бюджетом на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности — 47 977,02 тыс. руб. (81,8 % от бюджетного финансирования ГП; 73,6 % от общего финансирования ГП) и РЦИФ — 10 669,03 тыс. руб. (18,2 % от бюджетного финансирования ГП; 16,4 % от общего финансирования ГП).

Согласно данным отчетных материалов ответственных заказчиков программ (заказчиков подпрограмм), по результатам завершенных НИОК(Т)Р в рамках мероприятий по научному обеспечению ГП в 2022 г. с использованием новых технологий проведена техническая (технологическая) подготовка 5 производств.

По завершенным в 2022 г. мероприятиям разработано 88 новшеств: 14 (15,9 %) — «Материалы, вещества, продукты питания, корма», 8 (9,1 %) — «Технологические процессы», 8 (9,1 %) — «Информационные технологии и системы» (АСУ, АБД, САПР), 3 (3,4 %) — «Сорта и гибриды растений», 2 (2,3 %) — «Лекарственные средства, препараты», 53 новшества (60,2 %) представлены рекомендациями, методиками, методами и инструкциями (группа «Прочие»).

На разработки, полученные при выполнении мероприятий по научному обеспечению ГП, получено 2 охранных документа, поданы 2 заявки на патентование.

В составе планов освоения выполнялись 103 мероприятия по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции (инноваций).

Плановые показатели достигнуты по 92 мероприятиям (89,3 % от общего количества мероприятий по выпуску продукции).

Стоимость выпущенной продукции составила 14 441,28 тыс. руб., реализованной продукции — 21 662,00 тыс. руб. (150,0 % от стоимости выпущенной продукции). Экспорт продукции (услуг) составил 11,9 % от объема выпуска и 7,9 % от объема реализации (1716,00 тыс. руб. / 649,43 тыс. долл. США).

ПРИМЕРЫ ЗНАЧИМЫХ НОВШЕСТВ, СОЗДАННЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ ЗА 2022 Г.

К числу наиболее перспективных разработок, полученных в рамках НТП в 2022 г., можно отнести следующие:

- *тренажер 9Ф2018 для подготовки стрелков-зенитчиков переносного зенитного ракетного комплекса типа «Игла»* (ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы», 2021–2025 гг., подпрограмма «Роботизированные комплексы и системы», организация-исполнитель — государственное предприятие «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси). Предназначен для обучения и совершенствования навыков стрелков-зенитчиков в уничтожении воздушных целей с помощью зенитного ракетного комплекса без расходования зенитных управляемых ракет при действиях в одиночку или в составе отделения. Преимуществом разработанного тренажера является полнота и точность имитации всех элементов переносного зенитного ракетного комплекса;
- *метод лечения пациентов с триплет-негативным раком молочной железы с использованием химиотерапии, включающей винкаалкалоиды* (ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», подпрограмма «Злокачественные опухоли», организации-исполнители — ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н. Н. Александрова»). Применение разработанного метода позволило достигать объективного ответа у 80,6 % пациентов;
- *метод забрюшинной лимфаденэктомии при раке эндометрия промежуточного и высокого риска* (ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», подпрограмма «Злокачественные опухоли», организации-исполнители — ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н. Н. Александрова»). Применение разработанного метода позволило повысить эффективность хирургического метода лечения пациенток, страдающих раком эндометрия в условиях невизуализируемых макроскопически метастазов в забрюшинных лимфоузлах;
- *метод лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов с фибрилляцией предсердий с использованием имплантируемых устройств* (ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», подпрограмма «Кардиология и кардиохирургия», организация-исполнитель — ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»). Внедрение разработанного метода лечения в практическое здравоохранение повысит процент респондеров с 60–70 до 80–85 %, повысит качество жизни пациентов на 10–15 %;
- *экспериментальный образец карьерного самосвала на аккумуляторных батареях* (ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», подпрограмма «Автотракторокомбайностроение», организация-исполнитель — ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»). Главной особенностью разработанного новшества является использование альтернативных источников энергии;

- *экспериментальный образец грузового электромобиля грузоподъемностью до 4,5 т* (ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», подпрограмма «Автотрактороконбайностроение», организация-исполнитель — Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»). Уникальность разработки заключается в использовании в конструкции электрической силовой установки узлов и агрегатов отечественного производства. Электромобиль обладает запасом хода на 200 км, грузоподъемностью 4,5 т и предназначен для перевозки грузов в городских и окологородских условиях;
- *автоматическая установка присоединения кристаллов* (ГНТП «Индустрия микро- и наноэлектроники», организация-исполнитель — ОАО «Планар-СО»). Основные технические параметры установки находятся на уровне зарубежного аналога — модели 2200 evo (Datacon, Голландия, 2018 г.);
- *измерительно-аналитический комплекс для определения СВЧ-характеристик компонентов радиофотонных устройств* (ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование», подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований», организация-исполнитель — ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»). Разработанный измерительно-аналитический комплекс обладает расширенным диапазоном оптической мощности источника лазерного излучения (разработка соответствует V технологическому укладу);
- *программно-аппаратный комплекс криминалистического назначения на базе цифровой фотокамеры для определения размерных параметров объектов* (ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование», подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований», организация-исполнитель — Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси). Разработка соответствует V технологическому укладу. Комплекс позволяет измерять расстояния и размеры объектов путем корреляционной обработки цифровых фотографических изображений без общепринятого использования мерного объекта;
- *сорта льна* (ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт льна»): льна-долгунца Акцент с высокой декортикационной способностью, обеспечивающего получение тресты с равномерной вылежкой по длине стебля для повышения качества волокна, и льна масличного Крок, превосходящего стандарт по урожайности маслосемян на 10–15 %, на основе химического мутагенеза;
- *новые высокоурожайные сорта картофеля со стабильными потребительскими качествами и комплексной устойчивостью к болезням для возделывания в различных почвенно-климатических условиях* (ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»): Баярскі — среднеспелый, столового и технического назначения, с урожайностью до 71,5 т/га, содержанием крахмала до 22,0 %; Красавік — ранний, столового назначения, с урожайностью до 59,9 т/га, содержанием крахмала до 12,8 %; Умка — ранний, столового назначения, с урожайностью 64,2 т/га, содержанием крахмала 13,1 %; гибрид картофеля 3563-6 (3262-5×3983-4) — среднеспелый, столового назначения, пригоден для получения гарнирного картофеля, с урожайностью до 60,1 т/га, содержанием крахмала 13,1 %; гибрид картофеля 9074-12 (Purple valley×Гарантия) — среднеспелый, столового назначения, с урожайностью до 65,0 т/га, содержанием крахмала 17,1 %, пригоден для производства хрустящего, гарнирного картофеля, сухого картофельного пюре на протяжении 5 месяцев хранения; картофеля фри в зависимости от зоны выращивания;
- *опрыскиватель двухрядный для ягодников ОД-2* (ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», подпрограмма «Белсельхозмеханизация-2025»,

организация-исполнитель — РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»). Предназначен для применения в садоводческих хозяйствах Республики Беларусь и стран СНГ, не имеет аналогов в республике, по основным техническим показателям соответствует лучшим мировым образцам;

- *облегченная пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) на базе шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин* (ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», организация-исполнитель — ООО «ПОЖСНАБ», Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, БГУИР, ООО «Центромаш» — Центр инновационных исследований). Предназначена для проведения действий по тушению пожаров в лесных массивах и на болотистой местности, на территориях с низкой несущей способностью грунта и проведения аварийно-спасательных и разведывательных работ;
- *желейные кондитерские изделия с использованием модифицированных крахмалов* (ОНТП «Пищевые технологии», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр НАН по продовольствию»). Впервые в Республике Беларусь разработана технология изготовления мармелада с использованием нового и нетрадиционного студнеобразователя растительного происхождения — модифицированного крахмала. Стоимость ниже импортных аналогов в 1,5 раза;
- *технологические процессы травления в индуктивно-связанной хлорной плазме сквозных отверстий СВЧ-изделий на основе полупроводниковых материалов АЗВ5, прецизионных фотошаблонов с размерами элемента 0,9 мкм, оптических элементов с минимальным разрешением элемента 1 мкм для применения в различных сферах экономики (военно-промышленной, медицинской и др.)* (ОНТП «Инновационные технологии и техника», организация-исполнитель — ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»). Задание V уровня технологического уклада.

ПРИМЕРЫ ЗНАЧИМЫХ НОВШЕСТВ, СОЗДАНЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ЗА 2022 Г.

Наиболее значимые новшества, созданные в результате выполнения мероприятий по научному обеспечению ГП:

- разработан инновационный метод получения и накопления терапевтически значимой биомассы БМКП — регуляторных Т-лимфоцитов (T-reg) из периферической крови в условиях *in vitro* (ГП «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг., подпрограмма 1 «Инновационные биотехнологии», организация-исполнитель — Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, БГМУ). Мероприятие V уровня технологического уклада;
- определены уровень и пределы колебаний содержания микроэлементов железа, цинка и селена в разных кормах сельскохозяйственных животных, разработаны рецепты комбикормов для крупного рогатого скота и свиней с учетом фактического содержания в рационах микроэлементов железа, цинка и селена (ГП «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг., подпрограмма 1 «Инновационные биотехнологии», организация-исполнитель — РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»). Мероприятие V уровня технологического уклада;
- разработана технология молекулярно-пучковой эпитаксии с плазменно-активированным азотом слоев n^{++} -GaN:Si с концентрацией равновесных электронов более $5 \times 10^{20} \text{ см}^{-3}$ и удельным сопротивлением порядка $2 \times 10^{-4} \text{ Ом/см}$, что является лучшим в мире результатом для эпитаксиальных слоев GaN:Si (ГП «Наукоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг., подпрограмма 2 «Освоение в производстве новых и высоких технологий»);

- создана методология определения эффективного обогащения добавляемого природного урана при получении РЕМИКС-топлива, обеспечивающего сохранение основных параметров стационарного топливного цикла реактора ВВЭР-1200 с урановым топливом (ГП «Научно-технические технологии и техника», 2021–2025 гг., подпрограмма 3 «Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики»);
- разработан проект стратегического документа, определяющего в долгосрочной перспективе основные принципы, цели, задачи, основные направления и инструменты реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь, — Национальной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности (ГП «Научно-технические технологии и техника», 2021–2025 гг., подпрограмма 3 «Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики»).

О РЕАЛИЗАЦИИ В 2022 Г. НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ, НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ И ВАЖНЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В соответствии с Перечнем научных проектов, наиболее эффективных и важных для развития отраслей экономики Республики Беларусь, сформированным ГКНТ, в 2022 г. предусмотрена реализация 27 проектов, закрепленных за руководителями республиканских органов государственного управления, иных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, облисполкомов, Минского горисполкома.

В установленные Перечнем сроки завершено выполнение 1 проекта, по 15 проектам планируется завершить работы в 2023 г.

По результатам реализации в 2022 г. завершен проект «Профессиональная адаптация выпускников специальности “Библиотечно-информационная деятельность” в условиях взаимодействия учреждения высшего образования и работодателей», организация-исполнитель — БГУКИ, ответственный за реализацию проекта — Министр культуры Республики Беларусь.

СПРАВОЧНО

В результате реализации проекта подготовлена:

- аналитическая записка «Международный опыт профессиональной адаптации молодых специалистов библиотечно-информационной сферы»;
- аналитическая записка «Деятельность библиотек и учреждений высшего образования Республики Беларусь по профессиональной адаптации молодых специалистов библиотечно-информационной сферы»;
- рукопись научного издания «Профессиональная адаптация молодых специалистов библиотечно-информационной сферы в условиях взаимодействия учреждения высшего образования и библиотек».

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

	2021 г.	2022 г.
Количество ГПНИ	12	12
Общее количество организаций — исполнителей ГПНИ	> 140	> 140
Количество заданий ГПНИ	1942	1964
Объем финансирования из средств республиканского бюджета, млн руб.	115,2	127,1
Доля внебюджетных средств от общей стоимости работ по реализации ГПНИ, %	20,7	21,7
Количество договоров на создание научно-технической продукции, в которых использованы результаты ГПНИ	2081	2260
Объем работ по договорам на создание научно-технической продукции, млн руб.	20,0	23,2

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О ВЫПОЛНЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2022 г. в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438 выполнялось 12 ГПНИ на 2021–2025 гг. (табл. 2.10). Реализация всех ГПНИ осуществлялась в соответствии с Планом важнейших научно-исследовательских работ по Республике Беларусь на 2021–2025 гг. по ГПНИ, утвержденным постановлением Президиума НАН Беларуси от 24 декабря 2020 г. № 53, и Планом важнейших научно-исследовательских работ по Республике Беларусь на 2022 гг. по государственным программам научных исследований на 2021–2025 гг., утвержденным постановлением Президиума НАН Беларуси от 20 декабря 2021 г. № 45.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-3 «О республиканском бюджете на 2022 г.» на момент его утверждения, на выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе ГПНИ, на 2022 г. выделено 135,207 млн руб. (объемы финансирования уточнялись в 2022 г. в установленном порядке).

В 2022 г. на выполнение ГПНИ было привлечено из внебюджетных источников 21,7 % от общей стоимости работ по их реализации.

Всего организациями республики в соответствии с отчетными данными исполнителей в 2022 г. фактически выполнялись 634 задания, включающие 1964 НИР открытой части плана (без учета заданий по научно-организационному сопровождению программ).

В выполнении Плана работ по ГПНИ на 2022 г. приняли участие свыше 140 организаций страны, в том числе 74 организации НАН Беларуси, 35 — Минобразования, 18 — Минздрава, 3 — Минсельхозпрода, 1 — Госкомвоенпрома, 1 — МЧС, 2 — Минобороны, 2 — Минсвязи, 2 — Минпрома, 1 — Минприроды, 2 — Управления делами Президента Республики Беларусь, 1 — Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь, организации иной ведомственной подчиненности (табл. 2.11).

Таблица 2.10

Сведения о количестве выполняемых программ (заданий) и финансировании ГПНИ в 2018–2022 гг. (в целом по республике)

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество программ ГПНИ	12	12	12	12	12
Количество заданий ГПНИ открытой части плана (с учетом соисполнителей и без учета заданий по научно-организационному сопровождению программ)	1286	1305	1276	1942	1964
Республиканский бюджет, млн руб.* (выделено)	70,6	84,9	104,2	115,2	127,1
Внебюджетное финансирование, млн руб.* (выделено)	33,1	28,5	28,6	30,0	35,3

* В соответствии с отчетными данными исполнителей.

Таблица 2.11

Количество организаций — исполнителей ГПНИ в 2018–2022 гг.

Ведомства	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество организаций-исполнителей	> 160	> 140	> 140	> 140	> 140
<i>в том числе количество организаций-исполнителей по основным ведомствам</i>					
НАН Беларуси	71	65	72	74	74
Минобразования	37	38	34	34	35
Минздрав	18	18	20	20	18
Минпром	4	4	4	3	2
Минсельхозпрод	6	3	2	2	3
Госкомвоенпром	6	2	2	2	1
МЧС	2	1	1	2	1
Минприроды	3	2	2	1	1

В 2022 г. по результатам НИР в рамках выполнения ГПНИ:

- установлено 1307 новых научных закономерностей;
- разработано и создано 995 новых методов и методик исследований, 253 макета приборов, устройств, систем, комплексов и т. п., 2562 экспериментальных образца материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, систем, комплексов, сортов растений и т. п., 171 лабораторная технология;
- опубликовано 734 книжных издания (в том числе 217 монографий, 55 из них изданы за рубежом), 11 266 научных статей и докладов без учета тезисов докладов (из них 3576 издания за рубежом);
- получено 97 охранных документов и подано 100 заявок на ОПС (табл. 2.12).

Таблица 2.12

Сведения о некоторых результатах научной деятельности исполнителями заданий ГПНИ в 2018–2022 гг. (в целом по республике)

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Установлено новых закономерностей	1302	1219	1344	1122	1307
Создано новых методов и методик исследований	1045	842	1110	870	995
Создано макетов приборов, устройств, систем, комплексов и т. п.	212	189	234	181	253
Создано экспериментальных образцов материалов, препаратов, устройств, сортов растений и т. п.	1753	2379	2249	3025	2562
Разработано лабораторных технологий	331	212	272	123	171
Опубликовано книжных изданий	778	702	751	768	734
<i>из них монографий</i>	257	231	266	248	217
Опубликовано научных статей и докладов	11 420	10 279	9506	10 951	11 266
<i>из них за пределами Республики Беларусь</i>	4124	3528	3369	3733	3576
Получено охранных документов на ОПС	197	113	137	97	97
Подано заявок на ОПС	116	101	143	86	100
Действовало договоров на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований, из них лицензионных договоров	93 (4)	115 (14)	106 (10)	39 (3)	54 (3)
Объем поступлений финансовых средств по договорам, из них по лицензионным договорам, тыс. руб.	40,6 (24,4)	241,5 (209,6)	450,5 (409,9)	1,3 (0)	13,5 (0)
Защищено докторских диссертаций	26	17	19	17	28
Защищено кандидатских диссертаций	138	124	103	94	95

Все 12 ГПНИ выполнялись в соответствии с приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг., утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156.

Для дальнейшей реализации результатов ГПНИ в виде непрерывного инновационного цикла все исполнители заданий в стране в 2022 г. сформировали и подали 122 проекта по проведению последующих НИОК(Т)Р в рамках ГНТП, РНТП, ОНТП и ГП, а также 5 инновационных проектов.

Результаты ГПНИ использованы при выполнении:

- 2260 прямых договоров на создание научно-технической продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг, выпуск продукции), объем работ по которым составил 23,2 млн руб.;
- 303 международных контрактов (грантов) на создание научно-технической продукции, объем работ по которым составил 3914,9 тыс. долл. США.

В 2022 г. согласно результатам, представленным исполнителями ГПНИ:

- для нужд внутреннего рынка произведено продукции на сумму 9,0 млн руб., объем продаж произведенной продукции составил 7,8 млн руб.;

- на экспорт произведено продукции на сумму 1766,1 тыс. долл. США, объем продаж составил 1714,6 тыс. долл. США;
- действовало 54 договора на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований (из них 3 лицензионных), объем поступлений финансовых средств по вышеназванным договорам составил 13 542,5 руб. (табл. 2.13).

Таблица 2.13

Сведения об использовании результатов НИР по заданиям ГПНИ в 2018–2022 гг.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Договоры на создание научно-технической продукции					
Количество договоров	1918	2061	2113	2081	2260
Объем работ, млн руб.	20,2	15,5	21,2	20,0	23,2
Международные контракты (гранты) на создание научно-технической продукции					
Количество контрактов (грантов)	464	425	322	328	303
Объем работ, тыс. долл. США	10 084,2	9273,3	6608,6	6978,7	3914,9
Использование результатов ГПНИ при производстве продукции для нужд внутреннего рынка					
Произведено продукции, млн руб.	10,4	7,3	7,6	8,7	9,0
Объем продаж, млн руб.	6,8	4,7	6,2	6,5	7,8
Использование результатов ГПНИ при производстве продукции на экспорт					
Произведено продукции, тыс. долл. США	2024,9	2167,8	2153,6	2450,0	1766,1
Объем продаж, тыс. долл. США	1872,3	1910,9	1935,0	2286,7	1714,6
Использование результатов ГПНИ в научно-технических разработках					
Подано проектов заданий в научно-технические и государственные программы	216	133	288	182	122
Подано инновационных проектов	54	21	23	7	5

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 2022 Г.

ГПНИ «Энергетические и ядерные процессы и технологии»

Исследованы закономерности формирования балансовой структуры потребления газа для УП «Минскоблгаз» и УП «Мингаз». Выделены УБГ «Энергетика», УБГ «Промышленность», УБГ «Население и комбыт», УБГ «Сельское хозяйство», УБГ «Прочее», УБГ «Жилкомхоз». Для УБГ построены структурные поля $b_{cym} — t_{cym}$ (суточный расход газа — среднесуточная температура наружного воздуха) по УП «Минскоблгаз» (система газоснабжения Минской области) и УП «Мингаз» (система газоснабжения Минского района и г. Минска). Разработаны математические модели взаимосвязи суточного расхода газа от температуры наружного воздуха, опреде-

лены сезонные коэффициенты, условно-постоянная расхода газа по укрупненным балансовым группам. Впервые для УП «Минскоблгаз» и УП «Мингаз» проведены исследования закономерностей формирования суточных объемов потребления газа и их связь со среднесуточной температурой наружного воздуха, определены виды структурных полей и доказана устойчивость их во времени, исследованы сезонные коэффициенты потребления газа, разработаны универсальные модели для определения суточной потребности в газе для систем газоснабжения и укрупненных балансовых групп, где установлена высокая связь между суточным потреблением газа и среднесуточной температурой наружного воздуха. В каждой из систем УП «Минскоблгаз» и УП «Мингаз» установлены укрупненные балансовые группы, имеющие схожий вид структурного поля $b_{\text{сум}} \text{ о. е.} - t_{\text{сум}} \text{ о. е.}$. К таким УБГ относятся чаще всего УБГ «Энергетика», УБГ «Население и комбыт», УБГ «Минжилкомхоз».

Проведено обоснование и математическое описание механизма преобразования тепловой энергии в тепловыделяющем элементе. Получены результаты конвективного теплообмена при продольном обтекании теплоносителем пучка цилиндрических ТВЭЛ в условиях действия постоянного и переменного теплового потока на поверхности ТВЭЛ при различных массовых расходах теплоносителя с построением трехмерной модели пучка стержней ТВЭЛ с включением дистанционирующих решеток, расчетного алгоритма для определения тепловых и гидравлических параметров пучка ТВЭЛ с дистанционирующими решетками. На основе эксплуатационных данных определены режимы течения теплоносителя в пучке ТВЭЛ с выбором модели турбулентности, граничных условий по динамическим и тепловым параметрам (для тепловыделения в тепловыделяющей сборке). Полученные зависимости, закономерности и расчетные модели позволяют проводить оценку стационарного и нестационарного теплогидравлических процессов в тепловыделяющих сборках для повышения возможностей применяемых одномерных программных кодов за счет разработки отдельных элементов реакторных установок типа ВВЭР-1200 (В-491) и их интеграции в существующие программные коды с учетом данных трехмерного моделирования локальных теплогидравлических процессов для обоснования теплотехнической надежности активной зоны реакторных установок.

ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биоорганическая химия»

Установлен механизм формирования многофазных гибридных материалов на основе дикальцийфосфата дигидрата, октакальцийфосфата, апатитного трикальцийфосфата в присутствии цитратной плазмы крови, позволивший определить условия получения высокорезорбируемых гибридных материалов. Разработаны гибридные материалы на основе кальцийфосфатов с биополимерами крови методом химического осаждения. Разработана технология получения изделия медицинского назначения «Гидрогель биоапатита» на основе аморфизированного гидроксиапатита со стандартной резорбируемостью для ортопедии и стоматологии и на основе аморфизированного гидроксиапатита с аморфным фосфатом кальция с ускоренной резорбируемостью для сложных дефектов костной ткани в реконструктивной хирургии с ускоренным остеогенезом в костной ране (челюстно-лицевая хирургия, риносептопластика, нейрохирургия).

Разработан четырехстадийный способ получения трансдермальной формы ванкомицина гидрохлорида в виде пленки с использованием носителя — поливинилового спирта, обеспечивающий получение субстанции с высоким уровнем трансдермальной проницаемости (до 80 %). Для ибупрофена выявлена возможность усиления трансдермальной проницаемости за счет повышения липофильности пенетранта путем комплексообразования с L-аргинином (комплекс молярного состава 1:1) за счет электростатического взаимодействия по типу солеобразования. Усиление чрескожной проницаемости, оцененное в модельном эксперименте, объяснено образованием аргината ибупрофена, то есть ионной пары, нейтральный заряд которой повышает липофильность ибупрофена и облегчает его прохождение через роговой слой кожи по сравнению с традиционной трансдермальной формой ибупрофена в виде мази, в которой он находится в молекулярной форме. Разработана методика получения трансдермальной формы ибупрофена в виде матричного пластыря, обеспечивающего более быстрый и полный релиз ле-

картвенного вещества в сравнении с традиционной мазевой формой ибупрофена. Показано, что гидрофильная мазевая основа из сульфата-ацетата целлюлозы или пленка поливинилового спирта, содержащие нестероидное противовоспалительное средство — диклофенак, обеспечивают более высокую скорость его высвобождения по сравнению с промышленно выпускаемой мазью «Диклофенак гель 1 %».

Исследована ингибирующая активность *in vitro* и *in silico* ряда полученных ранее новых производных терефталевой и изофталевой кислот в отношении ряда онкосвязанных протеинкиназ, а также оценено влияние этих соединений на клеточный цикл опухолевых клеток рака почки. Среди исследуемых производных фталевой кислоты обнаружены соединения, способные значительно ингибировать ряд рецепторных протеинкиназ, которые являются актуальными мишенями в современной таргетной терапии рака. Ингибирующая активность была обнаружена в отношении факторов роста: тромбоцитарного, эпидермального и эндотелия сосудов. В экспериментах по влиянию на клеточный цикл полученные соединения обнаружили способность дозозависимо индуцировать апоптоз клеток рака почки. Результаты оценки потенциальной ингибирующей активности исследуемых соединений методами молекулярного моделирования согласуются с экспериментальными данными.

ГПНИ «Биотехнологии-2»

С использованием системы редактирования CRISPR/Cas9 проведена модификация гена CFTR в культуре мезенхимальных стволовых клеток человека в целях получения мутантных линий, содержащих делецию F508, ассоциированную с развитием муковисцидоза. Полученная мутантная клеточная линия была использована в качестве биологической модели для проведения генетической терапии. Проведена оценка функциональной активности плазмидного вектора PX458, несущего гены белка Cas9, репортерного белка GFP и хнРНК, подобранной к региону 98674–98910, кодирующему фенилаланин в 508 положении белка CFTR. Определены оптимальные режимы электропорации.

Выявлен новый аллельный вариант гена транскрипционного фактора *Golden 2-like (GLK)*, содержащий 4 SNP (1 в экзонной и 3 в интронной области), 2 однонуклеотидные вставки (в интронной области), делецию размером 52 пар основания, затрагивающую пограничную область экзона II — интрона II. Новый аллель обозначен *U-del52*. По результатам секвенирования РНК различных аллелей гена *GLK* показано, что делеция (52 пар основания) приводит к выпадению второго экзона. Установлено фенотипическое проявление аллеля, связанное с формированием у гомозиготных генотипов томата светло-зеленой окраски плодов со слабым увеличением концентрации хлорофилла у плодоножки на стадии технической спелости. Показана взаимосвязь аллелей гена *GLK2* с характером распределения антоцианов в плодах — более высокая концентрация антоциана у плодоножки у форм с сочетанием аллелей *Ant1* и *U* по сравнению с комбинацией аллелей *Ant1* и *U-del52*. Создан новый селекционный материал *S. lycopersicum* с комплексом аллелей качества плодов (*Ant1*, *An2 (Myb75)*, *SIMyb12*, *t*, *U (U-del52)*); устойчивости к болезням — *Ph-3*, и аллелю *Sp*, определяющему тип роста побега. Получены новые образцы *S. annuum*, несущие аллели пигментного состава в различных комбинациях (*Ccs±*, *Cl/cl*, *APRR2-Like*, *Myb113-like1-promlns148*, *Myb113-like1-delT*, *Myb113-like2-SNP C/A*) в сочетании с хозяйственно ценными генами устойчивости к болезням и вредителям (*pvr1*, *Cvr1*, *Me1*, *Phyto 5.1*).

ГПНИ «Трансляционная медицина»

Разработан метод определения прямого биохимического маркера злоупотребления алкоголем фосфатидилэтанола 16:0/18:1 без использования внутреннего стандарта на этапе подготовки образца и его определение на хроматографической колонке с октадециловой фазой (C18) в режиме обратнофазного градиентного элюирования. Предложенный метод менее затратен по времени, реактивам и позволяет получать более стабильные результаты. Определена концентрация биохимических маркеров злоупотребления алкоголем в 720 образцах человеческой крови. Установлено, что наиболее надежным маркером злоупотребления алкоголем является фосфатидилэтанол. Установлено, что концентрация фосфатидилэтанола в крови не коррелирует с общим количеством баллов, а также частотно-количественными критериями скринингово-

го теста AUDIT. Следовательно, определение концентрации фосфатидилэтанола в крови является более надежным способом диагностики злоупотребления алкоголем, нежели субъективные самоотчеты.

Впервые определены наиболее информативные количественные показатели произвольной и вызванной мышечной активности и регионарного кровотока для оценки моторной функции мышц на этапах репаративного остеогенеза после хирургического лечения переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости. Анализ восстановления мышечной активности пациентов с внутрисуставным переломом дистального метаэпифиза большеберцовой кости после закрытой репозиции в ближайшем послеоперационном периоде выявил выраженное снижение биоэлектрической активности мышц травмированного сегмента и изменение моторной проводимости по периферическим нервам по типу аксонопатии. Установлено, что при I и II стадиях репаративной остеорегенерации после внутрисуставного перелома дистального метаэпифиза большеберцовой кости отсутствуют признаки костного сращения в виде формирования костной мозоли, отмечается выраженная степень нарушения функции мышц с умеренным снижением моторной проводимости периферических нервов и гиперперфузия по магистральным артериям с усиленной васкуляризацией травмированного сегмента.

ГПНИ «Цифровые и космические технологии, безопасность человека, общества и государства»

Впервые разработаны алгоритмы оптического контроля изготовления интегральных микросхем по субмикронным нормам на основе технического зрения, позволяющие работать с большими объемами входных данных. Разработана архитектура системы, которая описывает состав и взаимосвязи модулей системы обработки и анализа изображений — модуля управления (Control unit), который предназначен для выбора параметров алгоритмов и координации их взаимодействия. Полученные результаты будут использовать в ОАО «ПЛАНАР».

Исследована точность восстановления горизонтальных перемещений земной поверхности с помощью технологии PSI (Persistent Scatterer Interferometry) при использовании данных спутниковой платформы Sentinel-1 для условий Старобинского месторождения калийных солей. Для сравнительной оценки точности использовались GPS-измерения по реперным точкам, заложенным в районе населенных пунктов Танежицы и Чаплицы, где на момент SAR-съемки велись активные горные работы. Разработаны аналитические и численные модели для изучения геомеханического поведения породного массива под воздействием подземных работ. Для верификации моделей использованы данные наблюдений характеристик деформации земной поверхности, а также среднегодовые скорости горизонтальных перемещений, полученные на основе дистанционного зондирования. Выбран фрейм данных платформы Sentinel-1, включающий область сопряжения Северного и Краснослободского тектонических нарушений Старобинского месторождения. Для выбранного фрейма загружен стек данных, включающий 12 SAR-сцен с декабря 2020 г. по ноябрь 2021 г. Для визуализации и анализа результатов развернут локальный экземпляр картографического сервера GeoServer. Полученные на основе дистанционного наблюдения данные свидетельствуют о юго-западном смещении северного борта Северного разлома. Кроме того, наблюдаются существенные перемещения железнодорожного полотна на участке, прилегающем к р. Сивельге.

ГПНИ «Фотоника и электроника для инноваций»

Разработан новый метод комплексного спутникового лидарного и наземного радиометрического зондирования атмосферного аэрозоля, в котором входной информацией для восстановления высотных профилей параметров аэрозольных фракций являются статистические характеристики данных координированных спутниковых и наземных измерений. Статистический подход к синергии данных спутникового лидарного и наземного радиометрического зондирования аэрозоля может применяться при исследовании экстремально низких концентраций взвешенных в атмосфере частиц. Областью применения нового метода является его применение для изучения динамики концентрации и оптических параметров взвешенных в атмосфере частиц в горных регионах и Антарктиде.

Создана модель и макет радиофотонного узла формирования сверхширокополосных СВЧ-сигналов с линейно-частотной модуляцией на основе самогетеродинамирования излучения лазерного диода при помощи волоконно-оптического интерферометра Майкельсона, позволяющий снизить влияние флуктуаций состояния поляризации оптического сигнала, а также обеспечивающий удвоение длительности задержки в волоконно-оптической катушке и подавление гироскопических эффектов. Волоконно-оптическая архитектура радиофотонного узла формирования сверхширокополосных СВЧ-сигналов допускает реализацию дополнительных опорных каналов, обеспечивающих вывод нескольких когерентных СВЧ-сигналов. В результате исследования радиофотонного узла формирования сверхширокополосных СВЧ-сигналов установлено, что возможна прямая оценка импульсной характеристики частоты посредством расчета частотно-временного распределения генерируемого СВЧ-сигнала. Для измеренной импульсной характеристики частоты генерируемого СВЧ-сигнала рассчитана временная форма импульса тока накачки лазерного диода, обеспечивающая формирование сверхширокополосного СВЧ-сигнала с линейно-частотной модуляцией в форме треугольника в диапазоне частот от 0 до 5 ГГц за полное время 30 нс. Созданный радиофотонный узел формирования сверхширокополосных СВЧ-сигналов позволяет улучшить разрешение современных и перспективных систем радиолокации.

ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении»

Разработаны основные принципы проектирования высокоскоростных коробок передач электромобилей, включая метод расчета кинематических параметров коробок передач на основе моментно-мощностных характеристик тяговых электродвигателей и их карт коэффициентов полезного действия, что позволяет адаптировать рабочие процессы тягового электродвигателя к нагрузочным условиям при движении электромобиля, максимально приближая его КПД к диапазону высокоэффективных значений, особенно в городских условиях с высокой степенью цикличности эксплуатационных нагрузок. Научная сущность и значимость результата: разработка научно обоснованных методов рационального расходования электрической энергии аккумуляторных батарей за счет применения высокоскоростных тяговых электродвигателей и многоступенчатых коробок передач в силовых установках электромобилей в целях увеличения запаса их хода, улучшения массоэнергетических и экономических показателей. Актуальность: обеспечение адаптации электромеханической силовой установки для получения ее высокой энергоэффективности независимо от условий эксплуатации электромобиля, снижение энергопотребления без увеличения емкости накопленной энергии. Возможность практического использования: для увеличения пробега электромобиля на одной зарядке без изменения энергоемкости тяговых аккумуляторных батарей.

Разработаны: комплексный расчетно-экспериментальный подход к обеспечению пассивной безопасности силовой структуры автобусов при опрокидывании; методические рекомендации по применению HiL-технологий при разработке и тестировании интеллектуальных систем автомобилей; полунатурный испытательный стенд для тестирования и отладки систем управления динамикой колебаний транспортного средства. Научная значимость и актуальность: развитие методических основ цифрового проектирования, моделирования и исследования продукции машиностроения, обеспечивающих минимизацию времени и средств на разработку новой конкурентоспособной техники, соответствующей лучшим мировым аналогам по технико-экономическим показателям. Возможность практического использования: для создания детальных цифровых моделей различных объектов исследования, обладающих высокой степенью достоверности и учитывающих междисциплинарный характер протекающих процессов.

ГПНИ «Материаловедение, новые материалы и технологии»

Получен новый композиционный магнитомягкий материал на основе капсулированного порошка железа, обладающий большим удельным электросопротивлением, низкими электромагнитными потерями (в 1,5–2,0 раза меньше, чем для электротехнической стали) и большими значениями магнитной индукции насыщения. Прикладной аспект: электрофизические характери-

стики данного материала позволяют изготавливать компоненты статоров и роторов электродвигателей, исключив тем самым использование дорогостоящей электротехнической стали. Они найдут практическое использование в современных электрических машинах при разработке электромагнитных микромоторов и генераторов. Разработана и изготовлена оснастка для прессования порошкового статора электродвигателя; изготовлены образцы порошковых статоров диаметром 41 мм.

Исследовано состояние поверхности покрытий AlTiSiN на подложках из инструментальной стали Р6М5 в условиях электромагнитной сепарации. Показано, что сепарация потока металлической плазмы позволяет более чем на порядок снизить концентрацию дефектов на поверхности основы. Покрытия с улучшенной морфологией поверхности могут быть использованы в качестве износостойких покрытий прецизионного обрабатывающего инструмента, антикоррозионной защиты стальных изделий, биоиндифферентных покрытий на изделиях медицинской техники. Предварительные испытания партии твердосплавного инструмента для нарезания зубьев шестерен, предоставленного ООО «Минский автомобильный завод», показали многократное повышение стойкости инструмента после нанесения упрочняющего наноконпозиционного покрытия AlTiSiN.

ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность»

Выявлены факторы устойчивости почв к засухам, которые представлены отдельными классами пространственных данных и атрибутивно закодированы в геоинформационной системе, и созданы цифровые карты пространственного распределения почв по степени увлажнения и гранулометрическому составу в репрезентативных районах республики с наиболее высокими потенциальными рисками проявления засух. С использованием полученных данных впервые в республике будут установлены наиболее значимые параметры устойчивости почв сельскохозяйственных земель к засухам, разработаны геоинформационные алгоритмы их учета и на основании этого составлены цифровые почвенные карты сельскохозяйственных земель репрезентативных районов республики, отражающие пространственное распределение почв по группам устойчивости к засухам и засушливым явлениям. Будет разработан прогноз состояния почвенного покрова уязвимых к засухам сельскохозяйственных земель в репрезентативных районах в условиях сложившейся структуры землепользования.

Впервые разработана методика получения векторов экспрессии sgPНК, проводимая фосфорилированием 5'-концов олигонуклеотидов с применением фермента T_4 полинуклеотидкиназа, за которым следовала гибридизация с образованием готового к лигированию ДНК-дуплекса и линейаризация рестрицирующей эндонуклеазой. Данная методика позволяет создавать генетические конструкции для экспрессии компонентов системы CRISPR/Cas, направленных на удаление генов MSTN (миостатина, блокирующего рост мышечной ткани) и GGTA1 (галактозилтрансфераза, удаление которого обеспечивает получение здоровых органов для ксенотрансплантации) в экспериментальной мышинной модели с возможностью последующего масштабирования у сельскохозяйственных животных.

ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда»

Установлено влияние добавок органических и неорганических веществ на процесс термического распада торфа и формирование пористой структуры углеродных материалов. Неорганические добавки оказывают каталитическое влияние на процесс пиролиза торфа, изменяя выход и свойства конечных продуктов, интенсифицируя процесс распада, что выражается в низкотемпературном сдвиге реакции деструкции. Процесс связан с основной потерей массы и увеличением выхода полукокса. Добавки способствуют направленному структурированию углеродных материалов. Методом термического анализа установлено, что добавка в торф 50 % древесных опилок интенсифицирует процесс термического разложения композитов, при этом скорость распада органического вещества возрастает в 1,3 раза. Обработка торфяного сырья активирующими агентами, взаимодействующими с органическим веществом торфа в низкотемпературной области, позволяет получать полукоксы из торфяного сырья при температуре термолиза примерно на 100 °С ниже по сравнению с термолизом исходного торфа.

Продукты карбонизации модифицированного торфа являются перспективными материалами высокой степени обуглероживания.

Оценена фитотоксичность конъюгатов и наночастиц низко- и высокомолекулярного хитозана с феруловой и кофейной кислотами, а также нанокомпозитов хитозан — серебро в соотношении 100:1 и 50:1. Доказано сохранение химической и биологической активности лиофилизированных форм конъюгатов, что обуславливает возможность их практического применения. Обработка семян ярового ячменя конъюгатами хитозана с оксикоричными кислотами смягчает повреждающее действие солевого стресса на развивающиеся проростки, о чем свидетельствует снижение интенсивности окислительных процессов и стресс-индуцируемого накопления пролина. Выявлен положительный эффект конъюгатов на ростовые и биохимические показатели микроклонов картофеля в культуре *in vitro*. Показано, что токсичность действия наночастиц серебра на развитие микропобегов картофеля зависит от структуры наночастицы (неорганическое ядро Ag^0 , стабилизированное полимерной оболочкой полисахарида хитозана (core-shell-структура)) и массового содержания хитозана. Полученные результаты послужат основой для развития концепции защиты растений, предполагающей повышение их иммунного статуса и улучшение экологического состояния за счет применения иммуностимулирующих препаратов.

ГПНИ «Конвергенция-2025»

Показана возможность создания тонкопленочных носителей, содержащих наночастицы серебра в качестве антимикробного компонента, проявляющих высокую биосовместимость с мезенхимальными стволовыми клетками. После культивирования данных клеток на таких носителях обнаружены адгезировавшие к поверхности материалов клетки, характеризующиеся фибробластоподобной формой и высокой функциональной активностью.

Предложен новый метод управления когерентностью вихрей пространственно-временной когерентности пространственно-временных частично когерентных импульсных вихревых пучков. Впервые подробно исследовано влияние пространственно-временной когерентности источника на фазовые распределения и положения вихрей пространственно-временной когерентности пространственно-временных частично когерентных импульсных вихревых пучков, распространяющихся через плавленный кварц. Результаты актуальны для ряда приложений, связанных с взаимодействием света и материи, квантовой перепутанностью, квантовой визуализацией, оптическим захватом и пространственно-временной связью спин-орбитального углового момента.

ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства»

Материалы, полученные в 2022 г. при исследовании археологического комплекса на р. Менке, позволяют утверждать, что это поселение в конце X — начале XI в. уже было под юрисдикцией Полоцкого княжества, о чем свидетельствует находка донышка горшка с изображением личного родового знака князя Изяслава Владимировича. В XI в. город являлся крупным торговым и ремесленным центром, а ювелирное производство продолжало развиваться и в начале XII в. В конце XI в. территория Менской волости становится удельным княжеством. Князь Глеб Всеславович возводит новую столицу княжества на берегу р. Свислочи. В результате несколько десятилетий оба поселения сосуществуют одновременно. Если город на р. Свислочи стремительно разрастается, то поселение на р. Менке постепенно приходит в упадок, так как его жители — бояре, торговцы, ремесленники — переселяются в новый центр. За городом на р. Свислочи закрепилось название Менск, которое может происходить от р. Менки, на которой находился старый город. Факты таких переносов городских центров в XI — начале XII вв. известны во многих землях Древней Руси.

Выявлена зависимость между усилением процессов глобализации мировой экономики и развитием экономических и социальных связей между городами внутри страны, в том числе в таких сферах, как промышленная кооперация, развитие совместной инженерной инфраструктуры, защита окружающей среды. Определены подходы к количественной оценке воздействия международных санкций на внешнюю торговлю страны, учитывающие сопоставление приме-

нения экономических санкций с санкционными угрозами, воздействие расширенных и умеренных санкций, введение непосредственно экспортных санкций, санкционное давление на динамику и структуру внешней торговли подсанкционной страны и стран-санкционеров, сопоставление влияния санкций и контрсанкций, влияние санкций с позиции «упущенной торговли». Обобщены меры противодействия санкциям, применяемые в зарубежных странах, включающие ответную санкционную политику, меры обхода санкционных запретов и ограничений, меры поддержки экспорта (диверсификация экспорта, поощрение экспортного производства, создание специальных фондов поддержки экспорта, разработка и реализация программ поощрения экспортеров, в том числе из числа малых и средних предприятий). Научная новизна заключается в определении основных подходов к количественной оценке воздействия международных санкций на внешнюю торговлю страны, учитывающих воздействие расширенных и умеренных санкций, введение экспортных санкций, сопоставление влияния санкций и контрсанкций, оценка влияния санкций с позиции «упущенной торговли». Практическая значимость состоит в сопоставлении фактических экономических санкций с санкционными угрозами, что формирует научную основу разработки действенной политики противодействия ограничениям во внешней торговле.

ГЛАВА 3

**КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

3.1. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЗАНЯТОСТИ В СФЕРЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

	2021 г.	2022 г.
Количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки	445	448
Численность исследователей	16 321	16 426
в том числе		
кандидаты наук	2659	2564
доктора наук	550	523

В 2022 г. в Республике Беларусь 448 организаций выполняли научные исследования и разработки, что несколько ниже среднего показателя 2018–2021 гг. Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в 2022 г. составила 25 233 человека, что ниже уровня 2018–2021 гг. (табл. 3.1).

СПРАВОЧНО

В состав учитываемых организаций входят юридические лица, обособленные подразделения юридических лиц, имеющие отдельный баланс, выполнявшие в отчетном году научные исследования и разработки. Наличие аккредитации юридического лица в качестве научной организации не учитывается.

Таблица 3.1

Основные показатели деятельности организаций, выполнявших научные исследования и разработки в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество организаций	455	460	451	445	448
<i>из них</i>					
микроорганизации	53	48	41	41	35
малые организации	69	66	72	77	78
крупные и средние организации	333	346	338	327	335
Списочная численность работников, человек	27 411	27 735	25 622	25 644	25 233
<i>из них</i> исследователи	17 804	17 863	16 697	16 321	16 426
<i>в том числе</i>					
кандидаты наук	2829	2803	2722	2659	2564
доктора наук	626	607	558	550	523

В 2022 г. в структуре работников, выполнявших научные исследования и разработки, 65,1 % списочной численности составляли исследователи, еще 34,9 % — техники и вспомогательный персонал. Численность исследователей в 2022 г. при этом составила 16 426 человек, что на 105 человек больше по сравнению с 2021 г. В 2022 г. наметилась положительная тенденция по показателю «Численность исследователей на 10 тыс. населения», который в 2022 г. составил 17,7 %, что на 0,2 п. п. выше значения 2021 г., при этом в 2022 г. наблюдалось также повышение значения показателя «Численность исследователей в расчете на 10 тыс. занятых в экономике», который по итогам года составил 39,0 (в 2021 г. — 38,1) (рис. 3.1).

Несмотря на негативную тенденцию сокращения общей численности работников с ученой степенью, структура их занятости сохраняется практически неизменной в течение всего анализируемого периода. В частности, большинство работников с ученой степенью работают в учреждениях высшего образования, что обусловлено наличием требований ученой степени для занятия определенных должностей и требований по наличию ученой степени у работников при формировании кафедр учреждений высшего образования. Таким же стабильным является показатель «Доля исследователей в общей численности работников с ученой степенью», который в 2018–2022 гг. составлял порядка 22,5 %.

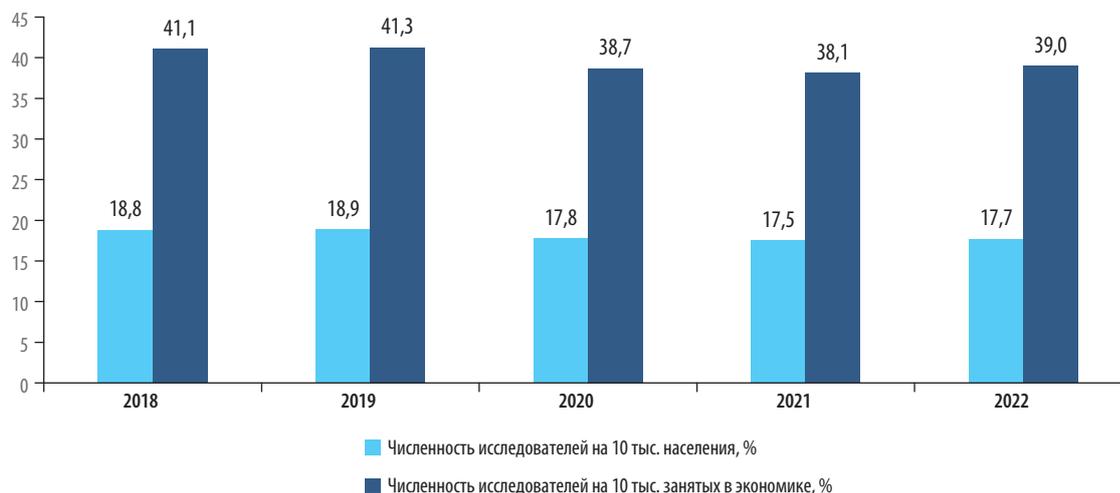


Рис. 3.1. Численность исследователей в расчете на 10 тыс. населения и на 10 тыс. занятых в экономике в 2018–2022 гг.

В последние годы в возрастной структуре исследователей наблюдается тенденция увеличения доли исследователей старших возрастных групп. Так, с 2018 по 2022 г. увеличилась доля исследователей старше 60 лет и уменьшилась доля исследователей в возрасте до 40 лет. Среди исследователей с ученой степенью кандидата наук с 2018 по 2022 г. уменьшилась доля исследователей в возрасте до 40 лет: с 21 до 17 %, при этом большинство исследователей с ученой степенью кандидата наук составляют люди в возрастной группе 40–49 лет (27,6 %). Вторая по численности возрастная группа исследователей с ученой степенью кандидата наук — 60–69 лет (21,5 %). Среди исследователей с ученой степенью доктора наук несколько увеличилась доля исследователей в возрасте 60 лет и старше: с 80,5 до 81,6 %. (табл. 3.2).

Необходимо отметить, что основная численность работников, выполняющих научные исследования и разработки (включая исследователей с ученой степенью), сосредоточена в организациях, для которых научные исследования составляют основной вид экономической деятельности. В 2022 г. в указанных организациях наблюдается некоторое сокращение численности

Таблица 3.2

Распределение численности исследователей по возрастам, человек

Возраст	Исследователи без ученой степени		Исследователи с ученой степенью			
			кандидата наук		доктора наук	
	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.
Всего	14 349	13 339	2829	2564	626	523
<i>в том числе по возрастам</i>						
до 29 лет	3989	3569	29	20	0	0
30–39 лет	3884	3394	564	412	5	1
40–49 лет	2128	2575	648	708	29	38
50–54 лет	1096	801	244	259	28	19
55–59 лет	1412	1040	288	209	60	38
60–69 лет	1549	1578	685	550	224	159
70 и старше	291	382	371	406	280	268

научных работников. Так, в 2022 г., по сравнению с предыдущим годом, количество работников, выполнявших научные исследования и разработки в указанных организациях, снизилось на 311 человек и составило 13 814 человек. Доля работников научных организаций в общей численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в 2022 г. составила 54,7 % (в 2021 г. — 55,1 %, в 2020 г. — 56,0 %, в 2019 г. — 54,7 %).

Следует отметить, что в 2022 г. несколько сократилась численность работников, выполнявших научные исследования и разработки в учреждениях образования, и составила 1524 человека (в 2021 г. — 1565 человек, в 2020 г. — 1619 человек, в 2019 г. — 1678 человек). Кроме того, сократилось число работников, выполнявших научные исследования и разработки в организациях промышленности — 7118 человек (в 2021 г. — 7249 человек, в 2020 г. — 6614 человек, в 2019 г. — 7543 человек), в организациях сельского, охотничьего и лесного хозяйства — 219 человек (в 2021 г. — 289 человек, в 2020 г. — 302 человека, в 2019 г. — 322 человека) (табл. 3.3).

Увеличилось число работников, выполнявших научные исследования и разработки в организациях, осуществляющих деятельность в области права, бухгалтерского учета, управления, архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа: 1200 человек (в 2021 г. — 1163 человека, в 2020 г. — 1338 человек, в 2019 г. — 1567 человек).

В разрезе ведомственной подчиненности, по сравнению с предыдущим годом, наиболее значительное уменьшение численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, произошло в организациях Минпрома (на 310 работников), а также в организациях Минобразования (на 135 работников) и в организациях иной ведомственной подчиненности (на 108 работников).

В разрезе отраслей науки наибольший удельный вес в общей численности исследователей составляют естественные и технические науки, в 2022 г. на эти отрасли приходилось 79,5 % исследователей (в 2021 г. — 79,7 %). Следует отметить, что характерной чертой технических наук является наименьший удельный вес исследователей с учеными степенями в общей численности исследователей. В 2022 г. данный показатель составил 8,1 % (в целом по республике — 18,8 %).

В 2022 г., по сравнению с 2021 г., наблюдалось увеличение численности исследователей на 105 человек (на 0,6 %). В 2022 г. увеличение численности исследователей по сравнению

Таблица 3.3

Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, по видам экономической деятельности, человек

Виды экономической деятельности	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего по республике	27 411 (12,7)	27 735 (12,4)	25 622 (13,0)	25 644 (12,5)	25 333 (12,2)

в том числе по видам экономической деятельности

сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	356 (4,8)	322 (4,7)	302 (5,0)	289 (5,2)	219 (5,0)
промышленность	7505 (1,2)	7543 (1,2)	6614 (1,4)	7249 (1,2)	7118 (1,3)
сфера услуг	19 550 (17,3)	19 870 (16,8)	18 706 (17,2)	18 106 (17,2)	17 896 (17,2)

из них

научные исследования и разработки	15 087 (17,1)	15 184 (16,7)	14 354 (17,0)	14 125 (16,5)	13 814 (16,2)
образование	1715 (29,9)	1678 (29,4)	1619 (29,1)	1565 (29,8)	1524 (29,2)
деятельность в области права, бухгалтерского учета, управления, архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа	1410 (4,4)	1597 (5,5)	1338 (6,0)	1163 (7,4)	1200 (7,5)

Примечание: в скобках указан удельный вес исследователей с ученой степенью кандидата или доктора наук в общей численности работников соответствующей отрасли, %.

с предыдущим годом наблюдалось по техническим наукам (на 502 человека), по медицинским наукам (на 9 человек), по сельскохозяйственным наукам (на 22 человека), по социально-экономическим и общественным наукам (на 73 человека). Снижение численности исследователей в 2022 г., по сравнению с 2021 г., произошло по естественным наукам (на 463 человека) и по гуманитарным наукам (на 38 человек) (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Численность исследователей в разрезе отраслей науки, человек

Отрасли науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего исследователей	17 804 (19,4)	17 863 (19,1)	16 697 (19,6)	16 321 (19,4)	16 426 (18,8)
в том числе по отраслям науки					
естественные	3573 (36,5)	3536 (36,2)	3404 (35,4)	3370 (33,7)	2907 (35,5)
технические	10 650 (7,5)	10 823 (7,5)	9930 (8,2)	9643 (8,2)	10 145 (8,1)
медицинские	828 (42,6)	816 (41,1)	799 (39,4)	809 (37,0)	818 (38,4)
сельскохозяйственные	946 (33,6)	892 (38,8)	937 (38,5)	863 (39,6)	885 (39,9)
социально-экономические и общественные	1317 (29,5)	1258 (29,0)	1008 (29,9)	1069 (30,7)	1142 (27,6)
гуманитарные	490 (50,0)	538 (50,2)	619 (45,6)	567 (49,2)	529 (48,0)

Примечание: в скобках указан удельный вес исследователей с ученой степенью кандидата или доктора наук в соответствующих отраслях науки, %

Как и в предыдущие годы, наибольшая концентрация работников и исследователей, выполнявших НИОК(Т)Р, сосредоточена в г. Минске: в 2022 г. на организации, расположенные в столице, приходилось 67,2 % от общей численности работников, выполнявших НИОК(Т)Р, 69,8 % от общей численности исследователей, 79,9 % от общей численности всех исследователей с ученой степенью (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, по регионам

Регион	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Беларусь	27 411 (12,7)	27 735 (12,4)	25 622 (13,0)	25 644 (12,5)	25 233 (12,4)
г. Минск	18 937 (14,9)	19 127 (14,7)	17 131 (15,8)	17 085 (15,2)	16 951 (14,7)
Брестская область	677 (3,7)	757 (5,2)	596 (6,0)	612 (5,7)	665 (6,9)
Витебская область	628 (10,0)	612 (6,5)	810 (5,0)	806 (5,2)	708 (8,3)
Гомельская область	2234 (6,5)	2203 (5,9)	2162 (5,6)	2082 (5,9)	2045 (6,4)
Гродненская область	442 (10,9)	478 (8,6)	410 (7,6)	378 (9,3)	403 (7,7)
Минская область	3690 (9,5)	3845 (9,1)	3739 (9,3)	3793 (9,0)	3508 (9,4)
Могилевская область	803 (5,0)	713 (4,6)	774 (5,5)	888 (2,9)	953 (3,1)

Примечание: в скобках указан удельный вес работников с ученой степенью кандидата или доктора наук в общей численности работников, %.

3.2. СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

	2021 г.	2022 г.
Присуждено ученых степеней кандидата наук	347	308
Средний возраст соискателей, которым присуждена ученая степень кандидата наук	36,9	38,1
Присуждено ученых степеней доктора наук	40	48
Средний возраст соискателей, которым присуждена ученая степень доктора наук	50,2	50,1
Присвоено ученых званий доцента	305	290
Присвоено ученых званий профессора	47	83

По состоянию на конец 2022 г. в Республике Беларусь действовали 133 совета по защите диссертаций, в том числе: 33 кандидатских и 100 докторских (табл. 3.6). По сравнению с предыдущим годом, количество советов по защите диссертаций уменьшилось на 9, в том числе: кандидатских — на 4, докторских — на 5.

Таблица 3.6

Основные показатели работы системы аттестации научных работников высшей квалификации в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество советов по защите кандидатских диссертаций	40	41	32	37	33
Количество советов по защите докторских диссертаций	128	120	103	105	100
Разработано и утверждено паспортов специальностей	169	39	22	22	18
Разработано и утверждено программ кандидатских минимумов	7	5	10	15	8
Присуждено ученых степеней кандидата наук	488	357	307	347	308
<i>из них иностранным гражданам</i>	43	44	33	32	44
Присуждено ученых степеней доктора наук	50	39	40	40	48
<i>из них иностранным гражданам</i>	4	0	1	3	1
Присвоено ученых званий доцента	374	351	313	305	290
Присвоено ученых званий профессора	47	38	31	47	83

В отчетном году было разработано и утверждено 18 паспортов специальностей, что на 4 меньше, чем в 2021 г. Количество утвержденных программ кандидатских минимумов также уменьшилось — с 15 до 8.

В 2022 г. всего (с учетом иностранных граждан) присуждено 356 ученых степеней (кандидатских — 308, докторских — 48) и присвоено 373 ученых звания (доцента — 290, профессора — 83).

По сравнению с предыдущим годом, количество присужденных ученых степеней кандидата наук уменьшилось на 39, или на 11,2 %, количество присужденных ученых степеней доктора наук увеличилось на 8, или на 20,0 %.

В 2022 г., по сравнению с 2021 г., количество присвоенных ученых званий доцента уменьшилось на 15, или на 4,9 %, количество присвоенных ученых званий профессора увеличилось на 36, или на 76,6 %.

ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

В 2022 г. ученая степень кандидата наук была присуждена 264 гражданам Республики Беларусь, что на 51 человек, или на 16,2 %, меньше, чем в 2021 г. (табл. 3.7).

Снижение количества защищенных кандидатских диссертаций произошло по большинству групп отраслей науки: по естественным наукам — на 20, или на 31,7 %, медицинским — на 4, или на 7,3 %, сельскохозяйственным — на 11, или на 47,8 %, общественным и гуманитарным — на 29, или на 21,0 %.

Таблица 3.7

Количество присужденных ученых степеней кандидата наук в 2018–2022 гг. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	71	68	51	63	43
Технические	66	48	58	35	47
Медицинские	87	60	48	55	51
Сельскохозяйственные	24	13	14	23	12
Общественные и гуманитарные	193	122	102	138	109
Военные	4	2	1	1	2
Всего по республике	445	313	274	315	264

Примечание: без учета иностранных граждан.

Увеличение количества защищенных кандидатских диссертаций произошло по техническим наукам — на 12, или на 34,3 %, и незначительно по военным — на 1.

В 2022 г. 107 кандидатских диссертаций были защищены по приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики, что составляет 41,3 % от общего количества защищенных кандидатских диссертаций и на 5,1 п. п. превышает значение 2021 г.

В 2022 г. ВАК отклонил 14 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, что составило 5,0 % от общего количества рассмотренных диссертаций и ниже уровня предыдущего года на 1 п. п. (табл. 3.8).

Таблица 3.8

Количество отклоненных кандидатских диссертаций в 2018–2022 гг. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	1	0	1	0	1
Технические	8	13	3	5	1
Медицинские	1	4	4	3	4
Сельскохозяйственные	1	1	0	0	2
Общественные и гуманитарные	11	14	12	10	6
Военные	2	1	0	2	0
Всего по республике	24	33	20	20	14
В процентах от общего количества рассмотренных диссертаций	5,1	9,5	6,8	6,0	5,0

Примечание: без учета иностранных граждан.

Из всех утвержденных в 2022 г. кандидатских диссертаций 84,2 % выполнены в организациях трех ведомств: Минобразования — 47,0 %, Минздрава — 22,0 % и НАН Беларуси — 15,2 % (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Количество присужденных ученых степеней кандидата наук с 2018 по 2022 гг. по ведомственной подчиненности организаций, в которых выполнены диссертации

Ведомственная подчиненность	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Минобразования	212	141	140	146	124
Минздрав	87	68	49	62	58
Минсельхозпрод	19	9	12	15	9
Минкультуры	9	11	4	5	7
Минобороны	10	5	11	4	7
МВД	11	3	2	3	2
Минспорта	8	4	1	4	1
МЧС	2	1	4	2	2
НАН Беларуси	67	59	35	55	40
Другие организации	20	12	16	19	14
Всего по республике	445	313	274	315	264

Примечание: без учета иностранных граждан.

По сравнению с 2021 г., наибольшее снижение количества защищенных кандидатских диссертаций наблюдалось в организациях Минсельхозпрода — на 40,0 %, НАН Беларуси — на 27,3 % и Минобразования — на 15,1 %. Рост значений данного показателя произошел только в организациях Минкультуры — на 40 % и Минобороны — на 75 %.

В отчетном году нострифицировано 12 дипломов кандидата наук, в том числе 11 дипломов, выданных аттестационными органами иных государств гражданам Республики Беларусь, и 1 диплом, выданный гражданину Российской Федерации.

ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

В 2022 г. ученая степень доктора наук была присуждена 47 гражданам Республики Беларусь, что на 10 человек, или на 27,0 % больше, чем в 2021 г. (табл. 3.10).

Рост количества защищенных докторских диссертаций произошел по трем группам отраслей науки: по медицинским — на 6, или на 75,0 %, сельскохозяйственным — на 2, или на 100,0 %, общественным и гуманитарным — на 3, или на 21,4 %.

Снижение количества защищенных докторских диссертаций произошло только по естественным наукам — на 1, или на 11,1 %.

Таблица 3.10

Количество присужденных ученых степеней доктора наук с 2018 по 2022 г. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	11	6	3	9	8
Технические	6	4	3	4	4
Медицинские	10	15	16	8	14
Сельскохозяйственные	2	1	2	2	4
Общественные и гуманитарные	17	13	15	14	17
Военные	0	0	0	0	0
Всего по республике	46	39	39	37	47

Примечание: без учета иностранных граждан.

В 2022 г. 23 докторские диссертации были защищены по приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики, что составляет 48,9 % от общего количества защищенных докторских диссертаций и на 5,7 п. п. превышает значение в 2021 г.

В 2022 г. ВАК отклонила 5 диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, что составило 9,6 % от общего количества рассмотренных диссертаций и ниже уровня предыдущего года на 6,3 п. п. (табл. 3.11).

Таблица 3.11

Количество отклоненных докторских диссертаций с 2018 по 2022 г. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	0	1	0	0	0
Технические	0	1	0	0	2
Медицинские	1	4	1	0	0
Сельскохозяйственные	0	1	1	1	0
Общественные и гуманитарные	3	4	3	6	3
Военные	1	0	0	0	0
Всего по республике	5	11	5	7	5
В процентах от общего количества рассмотренных диссертаций	9,8	22,0	11,3	15,9	9,6

Примечание: без учета иностранных граждан.

Из всех защищенных в 2022 г. докторских диссертаций 91,5 % выполнены в организациях трех ведомств: Минобразования — 42,6 %, Минздрава — 34,0 % и НАН Беларуси — 14,9 % (табл. 3.12).

По сравнению с 2021 г., наибольшее увеличение количества защищенных докторских диссертаций наблюдалось в организациях Минздрава — на 77,8 % и Минобразования — на 11,1 %. Снижение значения данного показателя произошло в организациях НАН Беларуси — на 22,2 %.

Таблица 3.12

Количество присужденных ученых степеней доктора наук с 2018 по 2022 г. по ведомственной подчиненности организаций, в которых выполнены диссертации

Ведомственная подчиненность	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Минобразования	21	11	17	18	20
Минздрав	12	14	16	9	16
Минсельхозпрод	2	3	0	1	2
НАН Беларуси	9	9	3	9	7
Другие организации	2	2	3	0	2
Всего по республике	46	39	39	37	47

Примечание: без учета иностранных граждан.

В отчетном году нострифицировано 7 дипломов доктора наук, в том числе 3 диплома, выданных аттестационными органами иных государств гражданам Республики Беларусь, и 4 диплома, выданных гражданам Российской Федерации.

ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ИНОСТРАННЫМ ГРАЖДДАНАМ

В 2022 г. диссертацию на соискание ученой степени в Республике Беларусь защитили 45 иностранных граждан, что составляет 12,6 % от общей численности соискателей, защитивших диссертацию (рис. 3.2). Докторская степень была присуждена 1 иностранному гражданину, 44 иностранным гражданам была присуждена ученая степень кандидата наук.



Рис. 3.2. Показатели защит диссертаций иностранными гражданами с 2018 по 2022 гг.

Наибольшее количество кандидатских диссертаций защитили соискатели из Китая — 68,2 % от общего количества кандидатских диссертаций, защищенных иностранными гражданами в 2022 г. (табл. 3.13).

Таблица 3.13

Численность иностранных граждан, защитивших кандидатскую диссертацию с 2018 по 2022 г., по странам происхождения

Страна	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Ирак	3	4	0	2	1
Украина	2	2	1	3	1
Иран	3	3	0	2	0
Китай	10	15	16	14	30
Россия	3	3	5	1	3
Вьетнам	7	6	5	1	4
Ливия	5	5	2	1	0
Ливан	1	0	0	0	2
Сирия	0	0	0	1	0
Другие страны	9	6	4	7	3
Всего по республике	43	44	33	32	44

ДИНАМИКА ПРИСВОЕНИЯ УЧЕНЫХ ЗВАНИЙ

В 2022 г. присвоено 290 ученых званий доцента, что на 4,9 % меньше, чем в предыдущем году (табл. 3.14). Уменьшение количества присвоенных званий доцента произошло по четырем группам отраслей науки: по естественным наукам — на 11,8 %, медицинским — на 16,7 %, сельскохозяйственным — на 13,3 %, общественным и гуманитарным — на 10,5 %. Увеличение данного показателя наблюдалось по техническим — на 40,0 % и военным наукам — на 175,0 %.

Таблица 3.14

Присвоение ученого звания доцента с 2018 по 2022 г. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	47	43	46	51	45
Технические	56	48	48	30	42
Медицинские	63	55	45	66	55
Сельскохозяйственные	43	53	42	30	26
Общественные и гуманитарные	163	147	126	124	111
Военные	2	5	6	4	11
Всего по республике	374	351	313	305	290

Ученое звание профессора в 2022 г. было присвоено 83 соискателям, что на 76,6 % больше, чем в предыдущем году (табл. 3.15). Увеличение количества присвоенных званий профессора произошло по всем группам отраслей науки, в наибольшей степени по медицинским — на 216,7 % и техническим наукам — на 125,0 %.

Таблица 3.15

Присвоение ученого звания профессора с 2018 по 2022 г. по отраслям науки

Группа отраслей науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	7	3	2	16	26
Технические	4	8	2	4	9
Медицинские	12	7	7	6	19
Сельскохозяйственные	3	3	2	5	8
Общественные и гуманитарные	21	17	17	16	20
Военные	0	0	1	0	1
Всего по республике	47	38	31	47	83

В 2022 г. работники учреждений высшего образования составили 73,4 % от численности лиц, которым было присвоено звание доцента, и 71,1 % от численности лиц, которым было присвоено звание профессора (табл. 3.16). Доля работников научных организаций в общей численности лиц, которым было присвоено звание доцента и профессора, составила 26,6 и 28,9 % соответственно.

Таблица 3.16

Присвоение ученых званий работникам учреждений высшего образования и научных организаций с 2018 по 2022 г.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Присвоено ученое звание доцента, всего	374	351	313	305	290
<i>из них</i>					
работникам учреждений высшего образования	315	273	250	243	213
работникам научных организаций	56	77	61	61	77
Присвоено ученое звание профессора, всего	47	38	31	47	83
<i>из них</i>					
работникам учреждений высшего образования	44	34	27	42	59
работникам научных организаций	2	4	3	5	24

За последний год нострифицировано 3 аттестата о присвоении ученого звания доцента и 3 — звания профессора, выданных аттестационными органами Российской Федерации гражданам этой страны.

ВОЗРАСТ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ И ПРИСВОЕНИЯ УЧЕНЫХ ЗВАНИЙ

Средний возраст лиц, которым была присуждена ученая степень кандидата наук, в 2022 г. увеличился, по сравнению с предыдущим годом, на 1,2 года и составил 38,1 лет. Средний возраст лиц, которым была присуждена ученая степень доктора наук, по сравнению с 2021 г., существенно не изменился и составил 50,1 лет (рис. 3.3). Средний интервал между присуждением ученой степени кандидата наук и ученой степени доктора наук составил 12 лет.

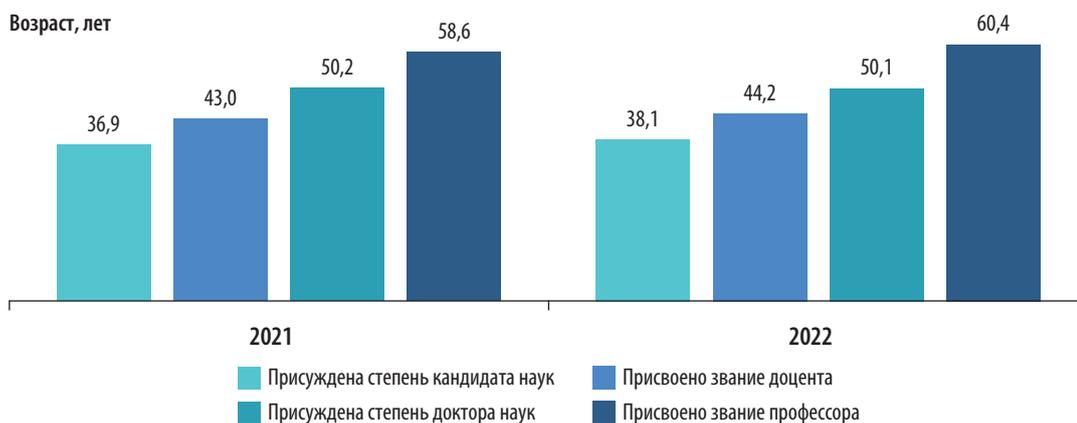


Рис. 3.3. Средний возраст лиц, которым присуждена ученая степень и присвоено ученое звание в 2021 и 2022 гг.

По сравнению с предыдущим годом, средний возраст лиц, которым было присвоено ученое звание доцента, в 2022 г. увеличился на 1,2 года и составил 44,2 года. Средний возраст лиц, которым было присвоено ученое звание профессора, также увеличился — на 1,8 года и составил 60,4 лет.

3.3. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

	2021 г.	2022 г.
Аспирантура		
Число организаций, реализовавших образовательные программы аспирантуры	122	120
Численность обучающихся без учета иностранцев	4067	3735
Численность обучающихся иностранных граждан	642	679

	2021 г.	2022 г.
Докторантура		
Число организаций, реализовавших образовательные программы докторантуры	74	74
Численность обучающихся без учета иностранцев	700	694
Численность обучающихся иностранных граждан	6	9

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТУРЫ (БЕЗ УЧЕТА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН)

На конец 2022 г. численность граждан Республики Беларусь, осваивающих содержание образовательной программы аспирантуры, составила 3735 человек, в том числе за счет средств республиканского бюджета — 3486 человек (табл. 3.17).

Таблица 3.17

Основные показатели деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь с 2018 по 2022 г.

Показатель	Численность, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Обучающиеся	4908	4819	4524	4067	3735	4146	4162	4042	3721	3486
Прием	1473	1300	1093	946	938	1191	1137	1018	893	889
Выпуск	792	712	780	790	697	719	644	710	716	616

Численность обучающихся в аспирантуре в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась на 8,2 %, численность обучающихся за счет средств республиканского бюджета — на 6,3 %.

Численность приема в аспирантуру в 2022 г. составила 938 человек, что на 0,8 % меньше, чем в 2021 г., в том числе для обучения за счет средств республиканского бюджета — 889 человек, что на 0,4 % меньше, чем в 2021 г.

В 2022 г. аспирантуру окончили 697 граждан Республики Беларусь, что на 11,8 % меньше, чем в 2021 г. Численность выпуска из аспирантуры обучавшихся за счет средств республиканского бюджета составила 616 человек, что на 14,0 % меньше, чем в 2021 г.

В целом в предшествующем пятилетнем периоде наблюдалась тенденция снижения численности приема в аспирантуру и, как следствие, снижение численности обучающихся. Так, численность обучающихся в аспирантуре граждан Республики Беларусь в 2022 г., по сравнению с 2018 г., сократилась на 1173 человек, или на 23,9 %, приема — на 535 человек, или на 36,3 %, выпуска — на 95 человек, или на 12,0 %.

Аналогичная ситуация наблюдалась и в отношении обучающихся в аспирантуре за счет средств республиканского бюджета. Их численность в 2022 г. сократилась, по сравнению с 2018 г., на 660 человек, или на 15,9 %, численность приема — на 302 человека, или на 25,4 %, численность выпуска — на 103 человека, или на 14,1 %.

По итогам 2022 г. наибольшая численность обучающихся в аспирантуре была в УНО Минобразования — 50,2 % от общей численности обучающихся в аспирантуре, Минздрава — 16,4 % и НАН Беларуси — 12,1 % (табл. 3.18).

По сравнению с 2021 г., численность обучающихся в аспирантуре незначительно увеличилась только в УНО Минприроды — на 2 человека, Минстройархитектуры — на 1 человека, МЧС — на 1 человека, Госпрогранкомитета — на 4 человека и ГКСЭ — на 3 человека.

Таблица 3.18

Численность обучающихся в аспирантуре граждан Республики Беларусь с 2018 по 2022 г. по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Организации при Президенте Республики Беларусь	181	174	161	134	107	109	105	106	94	84
МВД	70	72	62	58	51	66	67	59	58	50
Минздрав	660	701	730	675	613	629	672	707	655	599
Минкультуры	144	146	142	137	121	109	116	117	118	104
Минобороны	71	77	78	69	57	70	76	77	68	56
Минобразования	2744	2612	2355	2049	1874	2193	2151	2040	1832	1733
Минприроды	24	22	18	17	19	24	22	18	17	19
Минсвязи	17	22	20	17	16	8	12	12	13	14
Минсельхозпрод	199	200	193	200	197	189	188	177	182	178
Минспорта	72	73	84	77	74	66	68	77	74	69
Минстройархитектуры	5	9	6	4	5	5	7	4	2	3
Минтранс	53	53	51	52	47	44	46	47	48	44
Минэкономики	26	31	29	29	19	26	31	29	29	19
МЧС	28	28	27	23	24	25	26	26	22	22
НАН Беларуси	561	546	515	470	453	531	522	493	453	434
Госпрогранкомитет	5	5	7	15	19	5	5	7	15	19
ГКСЭ	4	7	9	10	13	4	7	9	10	13
КГБ	44	41	37	31	26	43	41	37	31	26
Всего по республике	4908	4819	4524	4067	3735	4146	4162	4042	3721	3486

Динамика численности обучающихся в аспирантуре граждан Республики Беларусь в пятилетний период (с 2018 по 2022 г.) свидетельствует, что тенденция ее существенного сокращения наблюдалась в УНО Минобразования — на 870 человек, или на 31,7 %, НАН Беларуси — на 108 человек, или на 19,3 %, и в организациях при Президенте Республики Беларусь — на 74 человека, или на 40,9 %.

Относительно стабильной численность обучающихся в аспирантуре в предшествующий пятилетний период была в УНО Минсельхозпрода, Минобороны, Минспорта, Минтранса и МЧС.

Увеличение численности обучающихся в аспирантуре с 2018 по 2022 г. произошло только в УНО Минспорта — на 2 человека, или на 2,8 %, Госпрогранкомитета — на 14 человек, или на 280 %, и ГКСЭ — на 9 человек, или на 225 %.

В 2022 г. наибольшая численность обучающихся в аспирантуре была по специальностям технических наук — 635 человек, или 17,0 % от общего числа обучающихся в аспирантуре граждан Республики Беларусь, медицинских наук — 593 человека, или 15,9 %, и экономических наук — 373 человека, или 10,0 % (табл. 3.19).

Таблица 3.19

Численность обучающихся в аспирантуре граждан Республики Беларусь с 2018 по 2022 г. по группам отраслей и отраслям науки

Группа отраслей науки, отрасль науки	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные науки										
Физико-математические	253	230	201	160	150	226	214	191	156	147
Химические	76	82	77	80	73	76	82	76	80	73
Биологические	222	236	256	233	214	217	225	241	219	203
Науки о Земле	101	107	90	72	76	88	90	75	63	66
Итого	652	655	624	545	513	607	611	583	518	489
Технические науки										
Технические	1004	973	833	685	635	768	787	709	616	589
Медицинские науки										
Медицинские	640	671	694	638	593	609	642	672	619	579
Сельскохозяйственные науки										
Сельскохозяйственные	226	206	210	237	230	210	193	198	221	215
Общественные и гуманитарные науки										
Исторические и археология	186	194	191	179	158	164	170	174	161	142
Экономические	618	586	515	444	373	430	420	398	364	323
Философские	40	38	35	28	32	36	35	31	25	29
Филологические	295	287	262	220	191	276	267	247	203	183
Юридические	326	307	298	263	232	249	236	243	221	210

Окончание таблицы 3.19

Группа отраслей науки, отрасль науки	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Педагогические	354	351	357	344	322	319	319	332	329	308
Искусствоведение	114	115	113	107	99	87	91	92	94	90
Психологические	191	174	151	141	123	156	148	136	124	110
Социологические	49	50	46	39	39	45	46	43	36	37
Политические	50	49	40	40	50	38	41	33	37	45
Культурология	62	57	49	53	50	52	50	45	49	42
Итого	2285	2208	2057	1858	1669	1852	1823	1774	1643	1519
Военные науки										
Военные	101	106	106	104	95	100	106	106	104	95
Всего по республике	4908	4819	4524	4067	3735	4146	4162	4042	3721	3486

По подавляющему количеству отраслей науки в 2022 г. наблюдалось относительное снижение численности обучающихся в аспирантуре по отношению к 2021 г. Наибольшее снижение произошло по экономическим наукам — на 16,0 %, филологическим наукам — на 13,2 %, психологическим наукам — на 12,8 %, юридическим наукам — на 11,8 %, историческим наукам и археологии — на 11,7 %.

Численность обучающихся в аспирантуре в 2022 г. возросла по политическим наукам — на 10 человек, или на 25,0 %, философским наукам — на 4 человека, или на 14,3 %, и по специальностям, относящимся к наукам о Земле, — на 4 человека, или на 5,6 %.

За предшествующий пятилетний период (с 2018 по 2022 г.) наибольшее относительное снижение обучающихся в аспирантуре произошло по физико-математическим наукам — на 40,7 %, экономическим наукам — на 39,6 %, техническим наукам — на 36,8 %, психологическим наукам — на 35,6 %, филологическим наукам — на 35,3 % и юридическим наукам — на 28,8 %.

Таблица 3.20

Основные показатели деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г.

Показатель	Численность, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Обучающиеся	2191	2193	2084	1812	1653	1854	1903	1877	1681	1564
Прием	653	621	486	382	407	549	550	453	364	392
Выпуск	359	329	349	375	331	316	307	312	339	301

По состоянию на конец 2022 г. численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в аспирантуре по приоритетным специальностям, составила 1653 человека, что на 8,8 % меньше, чем в 2021 г., из них обучающихся за счет средств республиканского бюджета — 1564 человека, что на 7,0 % меньше значения предыдущего года (табл. 3.20).

Численность приема в аспирантуру для обучения по приоритетным специальностям в 2022 г. составила 407 человек (рост по сравнению с 2021 г. на 6,5 %), из них 392 человека принято для обучения за счет средств республиканского бюджета (рост на 7,7 %).

Численность выпуска из аспирантуры обучавшихся по приоритетным специальностям в 2022 г. составила 331 человек, что меньше значения показателя в 2021 г. на 11,7 %. Численность выпуска из аспирантуры обучавшихся по приоритетным специальностям за счет средств республиканского бюджета составила 301 человек — на 11,2 % меньше, чем в предыдущем году.

В общей численности выпуска обучавшихся по приоритетным специальностям 23 человека прошли процедуру предварительной защиты диссертации и 30 человек защитили диссертацию в пределах установленного срока обучения. Удельный вес выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации по приоритетным специальностям в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, обучавшихся по приоритетным специальностям, составил 9,1 %.

Наибольшее количество обучающихся в аспирантуре по приоритетным специальностям в 2022 г. было в УНО Минобразования — 40,7 % от общей численности обучающихся по приоритетным специальностям, Минздрава — 32,2 % и НАН Беларуси — 13,6 % (табл. 3.21).

Таблица 3.21

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в аспирантуре по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г., по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Организации при Президенте Республики Беларусь	44	44	39	33	24	23	23	22	20	17
Минздрав	592	644	664	599	533	567	615	641	579	519
Минкультуры	7	9	10	6	4	5	6	8	5	4
Минобороны	13	12	12	7	5	12	11	11	6	4
Минобразования	1053	989	874	733	673	799	786	746	662	631
Минсвязи	17	22	20	17	16	8	12	12	13	14
Минсельхозпрод	78	79	76	72	64	74	74	66	64	57
Минспорта	72	73	79	70	67	66	68	73	68	63
Минтранс	22	26	26	28	26	21	24	24	26	25
Минэкономики	21	26	23	22	16	21	26	23	22	16
НАН Беларуси	272	269	261	225	225	258	258	251	216	214
Всего по республике	2191	2193	2084	1812	1653	1854	1903	1877	1681	1564

Примечание: в таблице приведены данные только по республиканским органам государственного управления, у которых в подчиненных УНО осуществляется подготовка по приоритетным специальностям.

В отраслевой структуре подготовки в аспирантуре по приоритетным специальностям граждан Республики Беларусь в 2022 г. преобладали медицинские, технические и экономические науки (табл. 3.22). Удельный вес обучающихся по данным отраслям наук составил 30,7; 22,1 и 16,8 % соответственно.

Таблица 3.22

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в аспирантуре по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г., по отраслям науки

Отрасль науки	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Физико-математические	203	182	160	126	128	191	174	154	123	125
Химические	42	50	51	50	46	42	50	50	50	46
Биологические	195	203	220	200	178	191	194	209	189	170
Технические	578	562	490	389	366	418	435	408	350	340
Медицинские	569	611	627	564	507	544	582	605	545	493
Сельскохозяйственные	31	29	33	39	36	28	28	32	37	35
Экономические	450	432	374	324	277	331	330	300	271	244
Педагогические	116	115	119	114	111	104	104	111	111	107
Искусствоведение	7	9	10	6	4	5	6	8	5	4
Всего по республике	2191	2193	2084	1812	1653	1854	1903	1877	1681	1564

Эффективность деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по показателю «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры» по итогам 2022 г. составила 7,0 %, что больше значения в 2021 г., равного 5,7 %, и меньше значения целевого показателя, равного 8,0 %.

Эффективность деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по показателю «Удельный вес выпуска из аспирантуры с проведением предварительной экспертизы диссертации в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры» по итогам 2022 г. составила 12,5 %, что больше значения в 2021 г., равного 11,6 %.

Среди республиканских органов государственного управления наиболее высокие значения показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, были в системе Минспорта — 25,0 %, Минздрава — 17,0 % и МВД — 16,7 % (табл. 3.23). В УНО 10 республиканских органов государственного управления не было выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения.

Наиболее высокие значения показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с проведением предварительной экспертизы диссертации из аспирантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, были в системе Минобороны и Минсвязи — 100 %. В УНО 9 республиканских органов государственного управления не было выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с проведением предварительной экспертизы диссертации.

Таблица 3.23

Показатели эффективности деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь с 2020 по 2022 г. по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Общая численность выпуска, человек			Удельный вес выпуска с предварительной экспертизой диссертации, %			Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах срока обучения, %		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Организации при Президенте Республики Беларусь	24	33	23	8,3	3,0	0,0	20,8	0,0	0,0
МВД	14	2	12	42,9	0,0	16,7	0,0	50,0	16,7
Минздрав	80	106	112	12,5	16,0	9,8	12,5	15,1	17,0
Минкультуры	22	17	20	4,5	0,0	0,0	4,5	5,9	5,0
Минобороны	15	19	17	100	100	100	0,0	0,0	0,0
Минобразования	442	431	337	8,1	11,6	14,2	7,9	4,2	5,9
Минприроды	7	4	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Минсвязи	5	5	5	20,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Минсельхозпрод	34	29	32	5,9	0,0	0,0	5,9	3,4	0,0
Минспорта	10	11	12	10,0	9,1	0,0	0,0	9,1	25,0
Минстройархитектуры	1	0	0	0,0	–	–	0,0	–	–
Минтранс	9	9	10	33,3	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Минэкономики	5	3	6	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0
МЧС	5	4	1	20,0	50,0	0,0	20,0	0,0	0,0
НАН Беларуси	106	111	99	4,7	0,9	3,0	4,7	5,4	4,0
Госпогранкомитет	0	0	2	–	–	0,0	–	–	0,0
ГКСЭ	0	0	0	–	–	–	–	–	–
КГБ	1	6	5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0
Всего по республике	780	790	697	10,6	11,6	12,5	7,6	5,7	7,0

Наиболее высокое значение показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, в 2022 г. было по медицинским наукам — 15,4 % (табл. 3.24). По военным наукам не было выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения.

Наиболее высокое значение показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с проведением предварительной экспертизы диссертации из аспирантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, в 2022 г. было по военным наукам — 70,0 %. По сельскохозяй-

Таблица 3.24

Показатели эффективности деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь с 2020 по 2022 г. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	Общая численность выпуска, человека			Удельный вес выпуска с предварительной экспертизой диссертации, %			Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах срока обучения, %		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	126	116	105	7,1	8,6	7,6	13,5	9,5	9,5
Технические	175	184	132	6,9	6,0	9,1	1,1	1,6	0,8
Медицинские	76	105	104	11,8	15,2	9,6	13,2	15,2	15,4
Сельскохозяйственные	38	28	42	5,3	0,0	0,0	7,9	0,0	4,8
Общественные и гуманитарные	351	336	294	10,8	11,9	14,6	7,7	4,2	6,8
Военные	14	21	20	92,9	71,4	70,0	0,0	4,8	0,0
Всего по республике	780	790	697	10,6	11,6	12,5	7,6	5,7	7,0

ственным наукам выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с предварительной защитой диссертации не было.

На конец 2022 г. в аспирантуре из 4414 обучающихся было 1880 мужчин (42,6 %) и 2534 женщины (57,4 %) (табл. 3.25). В подавляющем большинстве возрастных категорий произошло снижение численности обучающихся по сравнению с 2021 г., за исключением следующих категорий: 45–49 лет — рост на 5,8 %, 50–54 года — на 1,7 % и 60 лет и старше — на 18,8 %.

Наибольший удельный вес в общей численности обучающихся в 2022 г. имела возрастная категория 25–29 лет — 32,6 %, как среди обучающихся мужского пола (35,1 %), так и среди женского (30,9 %). Суммарно удельный вес обучающихся в возрастных категориях моложе 30 лет составил 43,8 %.

В 2022 г. в г. Минске подготовка граждан Республики Беларусь по образовательной программе аспирантуры осуществлялась в 83 УНО. В других регионах Республики Беларусь аспирантура по подготовке граждан Республики Беларусь действовала в 37 УНО, что составляет 30,8 % от общей численности УНО в стране.

Численность обучающихся в аспирантуре по сравнению с 2021 г. уменьшилась как в УНО г. Минска — на 259 человек, или на 8,6 %, так и в УНО остальных регионов — на 73 человека, или на 6,9 % (табл. 3.26). Возросла численность обучающихся в аспирантуре в 2022 г. только в аспирантуре УНО Могилевской области — на 8 человек, или на 5,6 %.

Удельный вес обучающихся в аспирантуре УНО г. Минска в общей численности обучающихся в аспирантуре в 2022 г. составил 73,8 %, в УНО остальных регионов — 26,2 %.

Численность принятых для обучения в аспирантуре в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась в УНО г. Минска на 13 человек, или на 1,9 %, и возросла суммарно в УНО остальных регионов — на 5 человек, или на 2,0 %. Рост численности принятых в аспирантуру в 2022 г. произошел только в УНО Брестской области — на 2 человека, или на 8,3 %, Гомельской области — на 6 человек, или на 11,8 %, и Могилевской области — на 12 человек, или на 32,4 %.

Таблица 3.25

Половозрастной состав обучающихся в аспирантуре в 2021 и 2022 гг.

Возраст	Численность обучающихся в 2021 г., человек			Численность обучающихся в 2022 г., человек			Удельный вес обучающихся в 2022 г., %	
	всего	в том числе		всего	в том числе		мужчин	женщин
		мужчины	женщины		мужчины	женщины		
≤ 24 года	515	210	305	494	188	306	38,1	61,9
25 лет	358	752	776	363	659	782	45,7	54,3
26 лет	420			304				
27 лет	300			332				
28 лет	227			251				
29 лет	223			191				
30 лет	199			198				
31 год	239	400	648	158	335	558	37,5	62,5
32 года	207			185				
33 года	203			194				
34 года	200			158				
35–39 лет	704	302	402	674	279	395	41,4	58,6
40–44 года	453	219	234	432	212	220	49,1	50,9
45–49 лет	277	126	151	293	128	165	43,7	56,3
50–54 года	121	47	74	123	44	79	35,8	64,2
55–59 лет	47	26	21	45	23	22	51,1	48,9
≥ 60 лет	16	9	7	19	12	7	63,2	36,8
Всего	4709	2091	2618	4414	1880	2534	42,6	57,4

Таблица 3.26

Показатели деятельности аспирантуры по подготовке граждан Республики Беларусь в 2021 и 2022 гг. по регионам

Регион	Численность в 2021 г., человек			Численность в 2022 г., человек		
	обучающихся	приема	выпуска	обучающихся	приема	выпуска
г. Минск	3015	698	562	2756	685	494
Брестская область	91	24	22	90	26	19
Витебская область	266	65	52	231	57	55
Гомельская область	251	51	65	227	57	53
Гродненская область	191	43	39	174	42	37
Минская область	110	28	16	106	22	17
Могилевская область	143	37	34	151	49	22
Всего без г. Минска	1052	248	228	979	253	203
Всего по республике	4067	946	790	3735	938	697

Численность выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь в 2022 г. уменьшилась, по сравнению с 2021 г., как в УНО г. Минска — на 68 человек, или на 12,1 %, так и суммарно во всех остальных регионах — на 25 человек, или на 11,0 %. Численность выпуска из аспирантуры незначительно возросла только в УНО Витебской области: на 3 человека, или на 5,8 %, и Минской области — на 1 человека, или на 6,3 %.

Эффективность деятельности аспирантуры УНО г. Минска в 2022 г. по показателю удельного веса выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь составила 7,7 %, УНО других регионов — суммарно 5,4 % (табл. 3.27).

Таблица 3.27

Показатели эффективности деятельности аспирантуры по удельному весу выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в срок обучения в общей численности выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь в 2021 и 2022 гг. по регионам

Регион	Общая численность выпуска, человек		Удельный вес выпуска с защитой диссертации в срок обучения, %	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
г. Минск	562	494	6,0	7,7
Брестская область	22	19	0,0	0,0
Витебская область	52	55	1,9	1,8
Гомельская область	65	53	6,2	9,4
Гродненская область	39	37	7,7	5,4
Минская область	16	17	18,8	17,6
Могилевская область	34	22	0,0	0,0
Всего без г. Минска	228	203	4,8	5,4
Всего по республике	790	697	5,7	7,0

Таблица 3.28

Основные показатели деятельности докторантуры по численности обучающихся, принятых и выпущенных граждан Республики Беларусь с 2018 по 2022 г.

Показатель	Численность, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Обучающиеся	562	605	700	700	694	548	592	687	685	682
Прием	153	158	219	156	143	149	156	216	151	142
Выпуск	67	92	87	107	112	64	90	84	106	110

Наилучший результат был достигнут в УНО Минской области — 17,6 %. Не было выпуска из аспирантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в УНО Брестской и Могилевской областей. По сравнению с 2021 г., рост данного показателя был обеспечен только в УНО г. Минска — на 1,7 % и Гомельской области — на 3,2 %.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОКТОРАНТУРЫ (БЕЗ УЧЕТА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН)

На конец 2022 г. численность граждан Республики Беларусь, осваивающих содержание образовательной программы докторантуры, составила 694 человека, в том числе за счет средств республиканского бюджета — 682 человека (табл. 3.28).

Численность обучающихся в докторантуре в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась на 0,9 %, численность обучающихся в докторантуре за счет средств республиканского бюджета — на 0,4 %.

Численность приема в докторантуру в 2022 г. составила 143 человека, что на 8,3 % меньше, чем в 2021 г., в том числе для обучения за счет средств республиканского бюджета — 142 человека, что на 6,0 % меньше, чем в 2021 г.

Численность выпуска из докторантуры в 2022 г. составила 112 человек, что на 4,7 % больше, чем в 2021 г. Численность выпуска из докторантуры обучавшихся за счет средств республиканского бюджета составила 110 человек, что на 3,8 % больше, чем в 2021 г.

Численность обучающихся в докторантуре в 2022 г. увеличилась, по сравнению с 2018 г., на 132 человека, или на 23,5 %, приема — уменьшилась на 6,5 %, выпуска — увеличилась на 67,2 %.

Аналогичная ситуация наблюдалась и в отношении обучающихся в докторантуре за счет средств республиканского бюджета. Так, их численность в 2022 г. по отношению к 2018 г. увеличилась на 134 человека, или на 24,5 %, приема — уменьшилась на 4,7 %, выпуска — увеличилась на 71,9 %.

По итогам 2022 г. наибольшая численность обучающихся по образовательной программе докторантуры была в УНО Минобразования — 49,4 % от общей численности граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре, Минздрава — 17,9 % и НАН Беларуси — 17,4 % (табл. 3.29).

Таблица 3.29

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре с 2018 по 2022 г., по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Организации при Президенте Республики Беларусь	3	8	14	16	22	3	8	13	16	21
МВД	1	2	3	3	2	1	2	3	3	2
Минздрав	157	145	146	141	124	156	145	145	139	122
Минкультуры	12	13	15	14	17	12	13	15	14	17
Минобороны	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2
Минобразования	255	282	334	350	343	246	274	327	339	334

Окончание таблицы 3.29

Республиканский орган государственного управления	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Минприроды	0	0	1	2	2	0	0	1	2	2
Минсельхозпрод	24	26	30	28	33	24	25	30	28	33
Минспорта	7	10	10	9	9	7	10	10	9	9
Минтранс	2	4	3	4	5	2	4	3	4	5
МЧС	7	8	8	7	8	6	7	7	7	8
НАН Беларуси	88	101	131	118	121	85	98	128	116	121
КГБ	4	5	4	6	6	4	5	4	6	6
Всего по республике	562	605	700	700	694	548	592	687	685	682

Примечание: в таблице приведены данные только по республиканским органам государственного управления, у которых в подчиненных УНО осуществляется подготовка в докторантуре.

По сравнению с 2021 г., численность обучающихся в докторантуре увеличилась в УНО 6 республиканских органов государственного управления. В наибольшей степени в организациях при Президенте Республики Беларусь — на 6 человек, или на 37,5 %, и УНО Минсельхозпрода — на 5 человек, или на 17,9 %.

Динамика численности обучающихся в докторантуре в пятилетнем периоде (с 2018 по 2022 г.) свидетельствует, что тенденция ее увеличения наблюдалась в организациях при Президенте Республики Беларусь — на 19 человек, или на 633,3 %, УНО Минобразования — на 88 человек, или на 34,5 %, НАН Беларуси — на 33 человека, или на 37,5 %, Минкультуры — на 5 человек, или на 41,7 %, и Минсельхозпрода — на 9 человек, или на 37,5 %.

Тенденция сокращения численности обучающихся в докторантуре наблюдалась в УНО Минздрава — на 33 человека, или на 21,0 %.

В 2022 г. наибольшая численность обучающихся в докторантуре была по специальностям медицинских наук — 114 человек, или 16,4 % от общего числа обучающихся в докторантуре граждан Республики Беларусь, экономических наук — 105 человек, или 15,1 %, и технических наук — 95 человек, или 13,7 % (табл. 3.30).

В 2022 г., по сравнению с 2021 г., произошло снижение численности обучающихся в докторантуре по 7 отраслям наук. Наибольшее снижение наблюдалось по медицинским наукам — на 17 человек, или на 13,0 %, историческим наукам и археологии — на 12 человек, или на 22,2 %, и педагогическим наукам — на 5 человек, или на 12,8 %.

Численность обучающихся в докторантуре в 2022 г. возросла по 11 отраслям наук. Наибольшее увеличение наблюдалось по экономическим наукам — на 6 человек, или на 6,1 %, по филологическим наукам — на 6 человек, или на 11,8 %, и техническим наукам — на 5 человек, или на 5,6 %.

За предшествующий пятилетний период (с 2018 по 2022 г.) относительное снижение обучающихся в докторантуре произошло по историческим наукам и археологии — на 25,0 %, медицинским наукам — на 20,8 % и педагогическим наукам — на 19,0 %.

По состоянию на конец 2022 г. численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре по приоритетным специальностям, составила 310 человек, что на 2,8 % меньше чем в 2021 г., из них обучающихся за счет средств республиканского бюджета — 304 человека, что на 2,6 % меньше значения в предыдущем году (табл. 3.31).

Таблица 3.30

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре с 2018 по 2022 г., по группам отраслей и отраслям науки

Группа отраслей науки, отрасль науки	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные науки										
Физико-математические	25	26	38	39	43	24	25	37	38	42
Химические	10	10	14	16	17	10	10	14	16	17
Биологические	26	27	33	29	33	26	27	33	29	33
Науки о Земле	6	5	6	4	6	6	5	6	4	6
Итого	67	68	91	88	99	66	67	90	87	98
Технические науки										
Технические	73	76	88	90	95	71	74	86	89	95
Медицинские науки										
Медицинские	144	135	134	131	114	143	135	133	129	112
Сельскохозяйственные науки										
Сельскохозяйственные	30	33	38	33	33	29	31	37	33	33
Общественные и гуманитарные науки										
Исторические и археология	56	67	63	54	42	55	66	63	54	42
Экономические	45	58	85	99	105	40	55	81	94	100
Философские	10	12	15	15	15	10	12	14	14	15
Филологические	31	39	51	51	57	31	39	51	50	57
Юридические	25	25	38	41	40	24	23	36	38	38
Педагогические	42	43	42	39	34	42	43	42	39	34
Искусствоведение	8	10	10	7	8	7	9	10	7	8
Психологические	9	11	11	11	9	8	10	10	10	8
Социологические	6	9	11	13	14	6	9	11	13	14
Политические	5	7	12	13	12	5	7	12	13	11
Культурология	5	6	7	8	10	5	6	7	8	10
Итого	242	287	345	351	346	233	279	337	340	337
Военные науки										
Военные	6	6	4	7	7	6	6	4	7	7
Всего по республике	562	605	700	700	694	548	592	687	685	682

Таблица 3.31

Основные показатели деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г.

Показатель	Численность, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Обучающиеся	252	265	315	319	310	247	260	309	312	304
Прием	66	75	97	73	58	64	75	95	71	58
Выпуск	38	49	39	50	52	38	49	39	50	51

Таблица 3.32

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г., по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Численность обучающихся, человек					В том числе за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Организации при Президенте Республики Беларусь	1	4	6	8	10	1	4	5	8	10
Минздрав	148	136	140	132	112	147	136	139	130	110
Минобороны	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
Минобразования	64	78	100	112	114	61	75	97	108	110
Минсельхозпрод	6	9	11	10	9	6	8	11	10	9
Минспорта	7	10	10	9	9	7	10	10	9	9
Минтранс	0	2	2	3	2	0	2	2	3	2
НАН Беларуси	26	26	45	44	53	25	25	44	43	53
Всего по республике	252	265	315	319	310	247	260	309	312	304

Примечание: в таблице приведены данные только по республиканским органам государственного управления, у которых в подчиненных УНО осуществляется подготовка по приоритетным специальностям.

Численность приема в докторантуру для обучения по приоритетным специальностям в 2022 г. составила 58 человек (снижение по сравнению с 2021 г. на 20,5 %). Все были приняты для обучения за счет средств республиканского бюджета.

В 2022 г. численность выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь, обучавшихся по приоритетным специальностям, составила 52 человека, что больше значения показателя в 2021 г. на 4,0 %. Численность выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь, обучавшихся по приоритетным специальностям за счет средств республиканского бюджета, составила 51 человек — на 2,0 % больше, чем в предыдущем году.

В общей численности выпуска из докторантуры обучавшихся по приоритетным специальностям 2 человека прошли процедуру предварительной защиты диссертации и 5 человек защитили диссертацию в пределах установленного срока обучения. Удельный вес выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации по приоритетным специальностям

ностям в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь, обучавшихся по приоритетным специальностям, составил 9,6 %.

Наибольшая численность обучающихся в докторантуре по приоритетным специальностям в 2022 г. была в УНО Минобразования — 36,8 % от общей численности обучающихся по приоритетным специальностям, Минздрава — 36,1 % и НАН Беларуси — 17,1 % (табл. 3.32).

В отраслевой структуре подготовки в докторантуре по приоритетным специальностям в 2022 г. преобладали медицинские, экономические, технические и физико-математические науки (табл. 3.33). Удельный вес обучающихся по данным отраслям науки составил 32,3; 24,2; 13,5 и 12,9 % соответственно.

Эффективность деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по показателю «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры» по итогам 2022 г. составила 10,7 %, что больше значения в 2021 г., равного 8,4 %.

Таблица 3.33

Численность граждан Республики Беларусь, обучающихся в докторантуре по приоритетным специальностям с 2018 по 2022 г., по отраслям науки

Отрасль науки	Общая численность обучающихся, человек					Численность обучающихся за счет средств республиканского бюджета, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Физико-математические	21	24	34	34	40	20	23	33	33	39
Химические	3	5	8	10	10	3	5	8	10	10
Биологические	22	23	30	26	29	22	23	30	26	29
Медицинские	137	125	127	120	42	136	125	126	118	42
Технические	37	38	41	43	100	36	37	40	42	98
Сельскохозяйственные	4	5	7	7	4	4	4	7	7	4
Экономические	20	34	57	69	75	18	32	54	66	72
Педагогические	8	11	11	10	10	8	11	11	10	10
Искусствоведение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по республике	252	265	315	319	310	247	260	309	312	304

Эффективность деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь по показателю «Удельный вес выпуска из докторантуры с проведением предварительной экспертизы диссертации в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры» по итогам 2022 г. составила 3,6 %, что значительно меньше значения в 2021 г., равного 10,3 %.

Среди республиканских органов государственного управления наиболее высокие значения показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры, были в системе КГБ — 50,00 %, Минсельхозпрода — 25,00 % и Минздрава — 12,97 % (табл. 3.34). В УНО 2 республиканских органов государственного управления не было выпуска из докто-

рантуры с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения: Минкультуры и Минтранса.

Выпуск из докторантуры граждан Республики Беларусь с проведением предварительной экспертизы диссертации был только в УНО НАН Беларуси — 9,5 % от общей численности выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь и Минобразования — 3,8 %. В системе подготовки 5 республиканских органов государственного управления выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь с предварительной защитой диссертации не было.

Таблица 3.34

Показатели эффективности деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь с 2020 по 2022 г. по республиканским органам государственного управления

Республиканский орган государственного управления	Общая численность выпуска, человек			Удельный вес выпуска с предварит. экспертизой диссертации, %			Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах срока обучения, %		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Минздрав	23	17	31	8,7	29,4	0,0	21,7	11,8	12,9
Минкультуры	0	3	1	–	0,0	0,0	–	0,0	0,0
Минобороны	1	0	0	0,0	–	–	0,0	–	–
Минобразования	43	50	52	4,7	8	3,8	16,3	12	9,6
Минсельхозпрод	5	6	4	20	0,0	0,0	0,0	0,0	25
Минспорта	2	2	0	0,0	0,0	–	0,0	0,0	–
Минтранс	1	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МЧС	0	2	0	–	50	–	–	0,0	–
НАН Беларуси	12	26	21	8,3	3,8	9,5	0,0	3,8	4,8
КГБ	0	0	2	–	–	0,0	–	–	50
Всего по республике	87	107	112	6,9	10,3	3,6	13,8	8,4	10,7

Наиболее высокое значение показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры, в 2022 г. было по военным наукам — 50,0 % и медицинским наукам — 20,0 % (табл. 3.35). По техническим наукам не было выпуска из докторантуры с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения.

Наиболее высокое значение показателя удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с проведением предварительной экспертизы диссертации из докторантуры в общей численности выпуска граждан Республики Беларусь, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры, в 2022 г. было по общественным и гуманитарным наукам — 6,4 %.

Таблица 3.35

Показатели эффективности деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь с 2020 по 2022 г. по группам отраслей науки

Группа отраслей науки	Общая численность выпуска, человек			Удельный вес выпуска с предварительной экспертизой диссертации, %			Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах срока обучения, %		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные	14	22	12	0,0	4,5	0,0	7,1	13,6	8,3
Технические	13	13	17	7,7	7,7	5,9	7,7	7,7	0,0
Сельскохозяйственные	4	8	29	9,1	33,3	0,0	22,7	0,0	13,8
Медицинские	22	15	5	25	0,0	0,0	0,0	12,5	20,0
Общественные и гуманитарные	33	49	47	6,1	8,2	6,4	15,2	8,2	10,6
Военные	1	0	2	0,0	–	0,0	0,0	–	50,0
Всего по республике	87	107	112	6,9	10,3	3,6	13,8	8,4	10,7

На конец 2022 г. в докторантуре обучалось 703 человека, из них 349 мужчин (49,6 %) и 354 женщины (50,4 %) (табл. 3.36). В двух возрастных категориях произошло снижение численности обучающихся, по сравнению в 2021 г.: в категории 35–39 лет — на 13,0 % и 40–44 года — на 7,3 %.

Таблица 3.36

Половозрастной состав обучающихся в докторантуре в 2021 и 2022 гг.

Возраст	Численность обучающихся в 2021 г., человек			Численность обучающихся в 2022 г., человек			Удельный вес обучающихся в 2022 г., %	
	всего	в том числе		всего	в том числе		мужчин	женщин
		мужчины	женщины		мужчины	женщины		
≤ 29 лет	2	1	1	2	1	1	50	50
30 лет	2	20	10	2	20	10	66,7	33,3
31 год	4			3				
32 года	5			6				
33 года	13			5				
34 года	6			14				
35–39 лет	131	68	63	114	59	55	51,8	48,2
40–44 года	192	99	93	178	87	91	48,9	51,1
45–49 лет	165	75	90	168	75	93	44,6	55,4
50–54 года	88	34	54	97	43	54	44,3	55,7
55–59 лет	51	32	19	55	27	28	49,1	50,9
≥ 60 лет	47	29	18	59	37	22	62,7	37,3
Всего	706	358	348	703	349	354	49,6	50,4

Наибольший рост численности обучающихся произошел в возрастных категориях 60 лет и старше — на 25,54 % и 50–54 года — на 10,2 %.

Наибольший удельный вес в общей численности обучающихся в 2022 г. имели возрастные категории 40–44 года — 25,3 % и 45–49 лет — 23,9 %.

В 2022 г. образовательная программа докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь реализовывалась в 53 УНО г. Минска. В остальных регионах Республики Беларусь докторантура по подготовке граждан Республики Беларусь действовала в 21 УНО, что составляет 28,9 % от общей численности УНО, реализующих образовательную программу докторантуры.

Численность обучающихся в докторантуре, по сравнению с 2021 г., уменьшилась в УНО г. Минска на 8 человек, или на 1,3 %, в УНО остальных регионов суммарно увеличилась на 2 человека, или на 2,0 % (табл. 3.37). Помимо г. Минска, численность обучающихся в докторантуре существенно уменьшилась в УНО Гомельской области — на 7 человек, или на 38,9 %, и Витебской области — на 4 человека, или на 13,8 %. Существенно возросла в 2022 г. численность обучающихся в докторантуре в УНО Гродненской области — на 7 человек, или на 36,8 %, и Могилевской области — на 6 человек, или на 37,5 %.

Удельный вес обучающихся в докторантуре УНО г. Минска в общей численности обучающихся в докторантуре в 2022 г. составил 85,0 %, в УНО остальных регионов — 15,0 %.

Таблица 3.37

Показатели деятельности докторантуры по подготовке граждан Республики Беларусь в 2021 и 2022 гг. по регионам

Регион	Численность в 2021 г., человек			Численность в 2022 г., человек		
	обучающихся	приема	выпуска	обучающихся	приема	выпуска
г. Минск	598	138	86	590	115	91
Брестская область	4	1	0	5	2	1
Витебская область	29	5	6	25	5	8
Гомельская область	18	4	3	11	5	4
Гродненская область	19	4	4	26	3	3
Минская область	16	4	5	15	5	3
Могилевская область	16	0	3	22	8	2
Всего без г. Минска	102	18	21	104	28	21
Всего по республике	700	156	107	694	143	112

Численность приема для обучения в докторантуре в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась в УНО г. Минска на 23 человека, или на 16,7 %, и суммарно возросла в УНО остальных регионов на 10 человек, или на 55,6 %. Существенный рост численности приема в докторантуру в 2022 г. произошел в УНО Могилевской области — на 8 человек.

Численность выпуска из докторантуры в 2022 г., по сравнению с 2021 г., в УНО г. Минска увеличилась на 5 человек, или на 5,8 %, во всех остальных регионах суммарно не изменилась. Численность выпуска из докторантуры незначительно уменьшилась в УНО Минской области — на 2 человека, или на 40,0 %, Могилевской области — на 1 человек, или на 33,3 %, и Гродненской области — на 1 человека, или на 25,0 %.

Эффективность деятельности докторантуры УНО г. Минска в 2022 г. по показателю удельного веса выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры в общей численности выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь составила 9,9 %, УНО других регионов — суммарно 14,3 % (табл. 3.38).

Таблица 3.38

Показатели эффективности деятельности докторантуры по удельному весу выпуска граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры в общей численности выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь в 2021 и 2022 гг. по регионам

Регион	Общая численность выпуска, чел.		Удельный вес выпуска с защитой диссертаций, %	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
г. Минск	86	91	9,3	9,9
Брестская область	0	1	–	0,0
Витебская область	6	8	0,0	12,5
Гомельская область	3	4	0,0	0,0
Гродненская область	4	3	0,0	0,0
Минская область	5	3	20,0	33,3
Могилевская область	3	2	0,0	50,0
Всего без г. Минска	21	21	4,8	14,3
Всего по республике	107	112	8,4	10,7

Наилучший результат был достигнут в УНО Могилевской области — 50,0 %. Не было выпуска из докторантуры граждан Республики Беларусь с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в УНО Брестской, Гомельской и Гродненской областей.

ПОДГОТОВКА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН В АСПИРАНТУРЕ И ДОКТОРАНТУРЕ

В 2022 г. в Республике Беларусь подготовка иностранных граждан по образовательной программе аспирантуры осуществлялась в 46 УНО, в том числе в 34 учреждениях образования. Подготовка иностранных граждан в докторантуре осуществлялась в 4 УНО.

На конец 2022 г. численность иностранных граждан, осваивающих содержание образовательной программы аспирантуры, составила 679 человек, из них 20 человек обучались за счет средств республиканского бюджета (табл. 3.39).

Численность обучающихся в аспирантуре иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2021 г., увеличилась на 37 человек, или на 5,8 %. Численность иностранных граждан, обучающихся в аспирантуре за счет средств республиканского бюджета, также увеличилась — на 1 человека, или на 5,3 %.

Численность приема в аспирантуру иностранных граждан в 2022 г. составила 228 человек, в том числе для обучения за счет средств республиканского бюджета — 5 человек.

Численность приема в аспирантуру иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась на 5 человек, или на 2,1 %. Численность приема в аспирантуру иностранных граждан

Таблица 3.39

Основные показатели деятельности системы подготовки научных работников высшей квалификации по численности обучающихся, приема и выпуска иностранных граждан с 2018 по 2022 г.

Показатель	Численность в аспирантуре, человек					Численность в докторантуре, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Обучающиеся	449	513	569	642	679	10	11	5	6	9
Прием	155	177	179	233	228	0	4	0	3	4
Выпуск	65	65	68	79	99	2	2	2	1	0

в том числе за счет средств республиканского бюджета

Обучающиеся	24	24	23	19	20	0	0	0	2	2
Прием	11	3	4	7	5	0	0	0	1	0
Выпуск	1	1	4	10	3	0	0	0	0	0

дан для обучения за счет средств республиканского бюджета также уменьшилась — на 2 человека, или на 28,6 %.

В 2022 г. из аспирантуры было выпущено 99 иностранных гражданина, в том числе обучавшихся за счет средств республиканского бюджета — 3 человека.

Общая численность выпуска иностранных граждан, обучавшихся в аспирантуре, в 2022 г., по сравнению с 2021 г., увеличилась на 20 человек, или на 25,3 %. Численность выпуска иностранных граждан, обучавшихся в аспирантуре за счет средств республиканского бюджета, уменьшилась на 7 человек, или на 70,0 %.

Численность обучающихся в аспирантуре иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2018 г., увеличилась на 230 человек, или на 51,2 %, приема — на 47,1 %, выпуска — на 52,3 %.

Численность иностранных граждан, обучающихся в аспирантуре за счет средств республиканского бюджета, в 2022 г., по сравнению с 2018 г., уменьшилась на 4 человека, или на 16,7 %, приема — на 54,5 %, выпуска — увеличилась на 200,0 %.

На конец 2022 г. численность иностранных граждан, осваивающих содержание образовательной программы докторантуры, составила 9 человек, из них 2 человека обучались за счет средств республиканского бюджета.

Численность обучающихся в докторантуре иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2021 г., увеличилась на 3 человека, или на 50,0 %. Численность иностранных граждан, обучающихся в докторантуре за счет средств республиканского бюджета, не изменилась — 2 человека.

Численность приема в докторантуру иностранных граждан в 2022 г. составила 4 человека. Приема в докторантуру иностранных граждан для обучения за счет средств республиканского бюджета не было.

Численность приема в докторантуру иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилась на 1 человека, или на 33,3 %.

Выпуска из докторантуры иностранных граждан в 2022 г. не было.

Численность обучающихся в докторантуре иностранных граждан в 2022 г., по сравнению с 2018 г., уменьшилась на 1 человека, или на 10,0 %, приема — увеличилась до 4 человек, выпуска — уменьшилась на 2 человека.

Таблица 3.40

**Численность обучающихся иностранных граждан с 2018 по 2022 г.
по группам отраслей и отраслям науки**

Группа отраслей науки, отрасль науки	Численность обучающихся в аспирантуре, человек					Численность обучающихся в докторантуре, человек				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Естественные науки										
Физико-математические	14	15	15	13	13	0	0	0	0	0
Химические	0	2	2	2	3	0	0	0	0	0
Биологические	10	20	18	15	19	0	0	0	0	0
Науки о Земле	2	2	3	4	4	0	0	0	0	0
Итого	26	39	38	34	39	0	0	0	0	0
Технические науки										
Технические	88	91	79	76	59	3	1	0	0	0
Медицинские науки										
Медицинские	7	8	7	10	6	0	1	0	1	1
Сельскохозяйственные науки										
Сельскохозяйственные	3	7	7	8	5	0	0	0	2	2
Общественные и гуманитарные науки										
Исторические и археология	29	32	37	34	32	1	1	1	0	0
Экономические	95	118	117	118	99	0	0	0	0	4
Философские	2	2	2	7	10	0	0	0	0	0
Филологические	40	49	54	54	65	1	0	0	0	0
Юридические	16	10	11	13	15	0	2	1	1	1
Педагогические	32	35	46	64	102	1	3	2	1	0
Искусствоведение	93	95	131	174	182	2	2	0	0	0
Психологические	3	3	6	9	11	0	0	0	0	0
Социологические	3	1	0	3	8	1	0	0	0	0
Политические	3	5	8	9	17	0	0	0	1	1
Культурология	5	12	20	23	23	0	0	0	0	0
Итого	321	362	432	508	564	6	8	4	3	6
Военные науки										
Военные	4	6	6	6	6	1	1	1	0	0
Всего по республике	449	513	569	642	679	10	11	5	6	9

Численность иностранных граждан, обучающихся в докторантуре за счет средств республиканского бюджета, в 2022 г., по сравнению с 2018 г., увеличилась на 2 человека, принятых и выпущенных в эти годы не было.

В 2022 г. наибольшая численность обучающихся в аспирантуре иностранных граждан была по специальностям искусствоведения — 182 человека, или 26,8 % от общей численности иностранных граждан, обучающихся в аспирантуре, педагогических наук — 102 человека, или 15,0 %, и экономических наук — 99 человека, или 14,6 % (табл. 3.40).

В 2022 г. по отношению к 2021 г. наибольшее снижение численности обучающихся в аспирантуре иностранных граждан произошло по экономическим наукам — на 19 человек, или на 16,1 %, и техническим наукам — на 17 человек, или на 22,4 %.

Наибольшее увеличение численности обучающихся в аспирантуре иностранных граждан в 2022 г. наблюдалось по педагогическим наукам — на 38 человек, или на 59,4 %, и филологическим наукам — на 11 человек, или на 20,4 %.

За предшествующий пятилетний период (с 2018 по 2022 г.) по большинству отраслей наук произошел рост численности обучающихся в аспирантуре иностранных граждан. В наибольшей степени — по искусствоведению — на 89 человек, или на 95,7 %, педагогическим наукам — на 70 человек, или на 218,8 %, и филологическим наукам — на 25 человек, или на 62,5 %.

Наибольшее снижение численности обучающихся в аспирантуре иностранных граждан произошло по техническим наукам — на 29 человек, или на 33,0 %.

В 2022 г. наибольшая численность обучающихся в докторантуре иностранных граждан была по специальностям экономических наук — 4 человека, или 44,4 % от общего числа обучающихся.

Эффективность деятельности аспирантуры по показателю удельного веса выпуска иностранных граждан с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры в общей численности выпуска иностранных граждан, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, в 2022 г. составила 18,2 %, что больше значения данного показателя в 2021 г., равного 12,7 % (табл. 3.41).

Таблица 3.41

Показатели эффективности подготовки иностранных граждан в 2020–2022 гг.

Уровень научно-ориентированного образования	Общая численность выпуска, человек			Удельный вес выпуска с предварительной экспертизой диссертации, %			Удельный вес выпуска с защитой диссертаций в пределах срока обучения, %		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Аспирантура	68	79	99	1,5	10,1	7,1	17,6	12,7	18,2
Докторантура	2	1	0	50	0,0	–	0,0	0,0	–
Всего по республике	70	80	99	2,9	10	7,1	17,1	12,5	18,2

Эффективность деятельности аспирантуры по показателю удельного веса выпуска иностранных граждан с проведением предварительной экспертизы диссертации из аспирантуры в общей численности выпуска иностранных граждан, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, по итогам 2022 г. составила 7,1 %, что меньше значения в 2021 г., равного 10,1 %.

ГЛАВА 4

**МЕЖДУНАРОДНОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО
В НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

4.1. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО С УЧАСТИЕМ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ И ПРАВОВОЙ БАЗЫ, КООРДИНАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМКАХ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ КОМИССИЙ

В целях координации международного научно-технического и инновационного сотрудничества Республики Беларусь ГКНТ в отчетный период провел несколько заседаний двусторонних межправительственных комиссий и конкурсов научно-технических проектов со странами — партнерами Беларуси.

В 2022 г. организованы очередные заседания совместных комиссий по научно-техническому сотрудничеству с Китаем и Сирией, встречи с послами Индии, ОАЭ, Ирана и Кубы в Беларуси, а также с заместителем Министра науки, технологий и окружающей среды Кубы и делегацией Посольства Федеративной Демократической Республики Эфиопия в Российской Федерации. Вопросы научно-технического сотрудничества рассмотрены на заседании совместной Белорусско-Монгольской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству, белорусской части совместного Белорусско-Израильского комитета по торгово-экономическому сотрудничеству, Белорусско-Вьетнамской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству. Проведены два заседания Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах государств — участников СНГ, совместное заседание коллегий Минобрнауки, ГКНТ, Минобрнауки России и Министерства просвещения России, Комиссии по формированию единого научно-технологического пространства Союзного государства.

Особое внимание уделялось развитию сотрудничества с КНР. В нем задействованы десятки организаций и научных коллективов, развивается множество тематик, растет число совместных субъектов инновационной инфраструктуры, диалоговых платформ и площадок, в частности:

- проведено 4-е заседание Комиссии по научно-техническому сотрудничеству Белорусско-Китайского межправительственного комитета по сотрудничеству. Китайская сторона на нем была представлена Министром науки и технологий КНР господином Ван Чжиганом. Проведено также четыре заседания белорусской части Комиссии;
- согласованы программа Белорусско-Китайского научно-технического сотрудничества и перечень совместных проектов для финансирования в 2023–2024 гг., в который вошли 35 проектов (или каждая третья заявка из числа поданных на конкурс) по следующим направлениям: информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства, машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и изготовление оборудования, инновационные материалы и технологии их обработки, агропромышленные и продовольственные технологии, оптические технологии, микроэлектронные технологии.

МС НТИ — один из органов отраслевого сотрудничества СНГ и выполняет функции Наблюдательного совета Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ до 2030 г.

15 апреля 2022 г. проведено 30-е заседание Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах, одного из органов отраслевого сотрудничества СНГ. Представитель Беларуси — Председатель ГКНТ С. В. Шлычков — избран председателем МС НТИ. Среди ключевых вопросов рассмотрены и одобрены: проекты концепции научно-технического и технологического сотрудничества государств — участников СНГ и плана мероприятий по ее реализации; проект положения о порядке аккредитации и усло-

виях участия юридических и физических лиц в Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г. и проект положения об Операторе этой Программы. Помимо этого, заслушана информация Оператора Программы (Фонд «Сколково») о подготовке проекта положения о технологических конкурсах СНГ; согласовано придание статуса центра коммерциализации инноваций государств — участников Программы РЦТТ; заслушана и принята к сведению информация Оператора Программы по выполнению Комплексного плана мероприятий на 2021–2025 гг. по реализации Программы.

1 декабря 2022 г. состоялось 31-е заседание МС НТИ. В ходе заседания рассмотрено 11 вопросов, среди ключевых: основные итоги деятельности центров коммерциализации инноваций государств — участников Программы; о состоянии дел в научно-технической, технологической и инновационной сферах в государствах — участниках СНГ за отчетный период; о подготовке проекта порядка проведения технологических конкурсов; о формировании проекта перечня перспективных инновационных проектов в рамках Программы; о ходе рассмотрения высшими органами СНГ проектов документов, внесенных МС НТИ. Заслушана информация Оператора Программы (Фонд «Сколково») о придании статуса центра коммерциализации инноваций государств — участников Программы Фонду науки Республики Казахстан и о придании статуса технологической платформы Sk RnD Market в рамках Программы.

1 декабря 2022 г. в НББ в рамках 31-го заседания МС НТИ ГКНТ совместно с Оператором Программы организовал семинар «Современные тенденции развития инновационной инфраструктуры в государствах — участниках СНГ. Технологические платформы как эффективный способ поддержки новых технологий и разработок».

В ходе семинара выступил заместитель вице-президента по региональному развитию и взаимодействию с СНГ Фонда «Сколково» А. А. Окунев с презентацией технологической платформы Sk RnD Market, а также другие спикеры. В мероприятии приняли участие руководители и специалисты отечественных технопарков, крупнейших вузов Республики Беларусь, предприятий и холдингов, а также представители субъектов инновационной инфраструктуры Армении, Таджикистана, России и Узбекистана.

Помимо этого, знаковыми мероприятиями стали: 95-е заседание Экономического совета СНГ, состоявшееся 23 сентября 2022 г. в г. Москве, на котором рассматривались вопросы реализации Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г., по трем вопросам с докладом выступил Председатель ГКНТ С. В. Шлычков; а также Форум молодых ученых СНГ, на стратегической сессии «Практические аспекты реализации Межгосударственной программы инновационного сотрудничества СНГ» которого 1 ноября 2022 г. также прозвучал доклад Председателя ГКНТ.

В целях сокращения сроков разработки программ СГ в 2022 г. ГКНТ инициировал работу по внесению изменений в Порядок разработки и реализации программ СГ.

Постановлением Совета Министров СГ от 14 сентября 2022 г. № 19 внесены изменения в Порядок разработки и реализации программ СГ, утвержденный постановлением Совета Министров СГ от 11 октября 2000 г. № 7 (в редакции постановления Совета Министров СГ от 13 июня 2018 г. № 12). Новая редакция Порядка, в частности, предусматривает замену этапа разработки проекта концепции программы на этап подготовки государственными заказчиками программ совместного предложения о разработке программы СГ. Совместное предложение оформляется согласно прилагаемой к Порядку форме и подлежит согласованию с Постоянным комитетом СГ, а затем с республиканскими органами управления и федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики и нормативному правовому регулированию в соответствующей сфере деятельности. Усовершенствованный Порядок будет способствовать повышению эффективности программ Союзного государства на новом этапе экономической интеграции, совершенствованию практики их подготовки и утверждения.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНКУРСОВ ПРОЕКТОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ

Реализация научно-технических проектов в кооперации с зарубежными партнерами является одной из основных форм международного научно-технического сотрудничества. В 2022 г. согласно утвержденным ГКНТ перечням научно-технических проектов, выполняемых организациями республики в рамках международных договоров Республики Беларусь, реализовывалось 127 проектов с Азербайджаном, Арменией, Вьетнамом, Германией, Китаем, Кореей, Молдовой, Пакистаном, Сербией, Словакией, Таджикистаном, Турцией, Узбекистаном, Украиной, из них 52 проекта — новые, начавшиеся в отчетном году (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Распределение научно-технических проектов, выполняемых организациями Республики Беларусь в 2022 г., по странам, тыс. руб.

Страна-партнер	Количество проектов	Период реализации	Объем финансирования, тыс. руб.
Армения	6	2021–2023 гг.	180,0
Молдова	6	2022–2023 гг.	165,0
Узбекистан	30	2021–2023 гг.	668,0
Вьетнам	6	2021–2022 гг.	240,0
Китай	32	2022–2024 гг.	460,0
Азербайджан	4	2022–2024 гг.	55,0
Украина	10	2021–2022 гг.	400,0
Пакистан	1	2021–2022 гг.	40,0
Корея	4	2021–2022 гг.	160,0
Сербия	13	2022–2024 гг.	260,0
Турция	3	2021–2022 гг.	120,0
Германия	7	2020–2022 гг.	105,0
Словакия	4	2020–2022 гг.	44,0
Таджикистан	1	2021–2022 гг.	40,0

Таблица 4.2

Показатели выполнения научно-технических проектов, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь в 2014–2022 гг.

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество проектов	47	58	50	52	85	112	117	163	127
Объем финансирования, тыс. руб.	396,0	305,0	250,0	1098,5	1799,7	2732,0	3380,9	2840,4	2937,0
Количество стран — партнеров по выполнению проектов	6	6	5	9	14	16	14	17	14

Проведены конкурсы совместных научно-технических проектов с Индией, Монголией, Таджикистаном, Турцией, Китаем, что обеспечило непрерывность поддержки двустороннего сотрудничества с этими странами на ближайшие годы.

В 2022 г. нарушена многолетняя устойчивая тенденция увеличения количества, объемов финансирования и расширения географии совместных НИОКР, выполняемых белорусскими учеными совместно с зарубежными партнерами при поддержке из республиканского бюджета по линии ГКНТ (табл. 4.2).

С одной стороны, это результат сокращения сотрудничества с отдельными странами и регионами в 2021–2022 гг., с другой — отсроченный эффект пандемии COVID-19, поскольку от момента достижения ГКНТ договоренности с партнерской организацией о проведении совместного конкурса до открытия финансирования проектов, отобранных для поддержки, проходит один-два года. Восстановление международной активности после пандемии COVID-19 и углубление взаимодействия с рядом новых партнеров будут способствовать улучшению количественных показателей выполнения совместных научно-технических проектов.

Основную долю совместных проектов, выполнявшихся в 2022 г., составляют проекты, направленные на развитие фундаментальных научных знаний и перспективных способов их применения — 70,2 %. Кроме того, 4,0 % составляют проекты, направленные на улучшение технико-экономических параметров применяемых технологий и (или) производимой продукции (работ, услуг), 22,6 % — проекты, направленные на создание и (или) освоение новых технологий и (или) видов продукции (работ, услуг), еще 3,2 % имеют социальную направленность. Основную долю совместных проектов при этом составляют проекты V и IV технологических укладов — 62,9 %.

В 2022 г. продолжалась реализация НТП СГ «Разработка, модернизация и гармонизация нормативного, организационно-методического и аппаратно-программного обеспечения целевого применения космических систем дистанционного зондирования Земли России и Беларуси» («Интеграция-СГ»).

Государственные заказчики: НАН Беларуси, Госкорпорация «Роскосмос».

Срок реализации: 2020–2023 гг.

Цель программы: создание единых научно обоснованных стандартов, программно-технических средств и методического обеспечения в интересах совершенствования системы доведения до потребителей актуальной космической информации ДЗЗ и продуктов ее обработки, получаемой с использованием космических аппаратов России и Беларуси.

Белорусская часть программы выполнялась на основании государственного контракта от 14 апреля 2020 г. № 8И-СГ/2020-25-002 между НАН Беларуси и УП «Геоинформационные системы» в соответствии с календарным планом работ на 2022 г.

В 2022 г. выполнены промежуточные этапы работ по разработке проектов (первых редакций) стандартов и окончательных редакций проектов стандартов для формирования требований к данным ДЗЗ и форматам их предоставления потребителям России и Беларуси, обеспечения создания и использования продуктов обработки данных ДЗЗ.

Кроме того, подготовлены проекты положений, регламентирующие проведение работ по стандартизации в области формирования требований к данным ДЗЗ и продуктам их обработки, порядок утверждения и введения в действие документов по стандартизации космической техники в области ДЗЗ, создаваемой в рамках программ СГ, с учетом нормативных правовых актов, действующих в России и Беларуси.

Постановлением Совета Министров СГ от 26 сентября 2022 г. № 22 утверждена НТП СГ «Разработка интеллектуальных, высокотехнологичных цифровых и электронных компонентов и систем для автотранспортных средств специального и двойного назначения» («Интелавто»), актуальность которой обусловлена важной ролью электроники в повышении качества и конкурентоспособности автотранспортных средств.

Программа «Интелавто» направлена на создание передовых импортозамещающих комплектов, конкурентоспособных систем управления, безопасности и помощи водителю, совре-

менных систем управления электрическими и гибридными силовыми установками высокоавтоматизированных транспортных средств, а также на обеспечение технологической независимости предприятий Республики Беларусь и Российской Федерации.

Реализация программы рассчитана на 2022–2025 гг.

СПРАВОЧНО

Цели программы «Интелавто» будут достигнуты на основе использования новых технических, технологических и организационных решений, позволяющих при минимальных затратах повысить конкурентоспособность производимой автомобильной техники специального и двойного назначения до мирового уровня по функциональным и экологическим характеристикам, надежности, себестоимости и расширению возможности ее сбыта на зарубежных рынках.

В октябре 2022 г. на рассмотрение Совета министров СГ для дальнейшего утверждения внесены проекты программ «Комплекс-СГ» и «Компонент-Ф» (письма Постоянного комитета СГ от 7 октября 2022 г. № ГС-312/03 и от 10 октября 2022 г. № ГС-313/03).

В рамках выполнения программы «Разработка базовых элементов орбитальных и наземных средств в интересах создания многоспутниковых группировок малоразмерных космических аппаратов наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства» («Комплекс-СГ») будет обеспечена разработка новых наукоемких технических решений в части бортовой служебной и специальной аппаратуры, наноматериалов и нанотехнологий для новых элементов конструкций малых аппаратов, а также для использования в ключевых областях науки и техники, ресурсо- и энергосбережения, в создании экологически адаптированных современных промышленных производств, в здравоохранении и производстве продуктов питания, а также необходимых для поддержания требуемого уровня обеспечения обороноспособности и безопасности государств — участников Договора о создании СГ.

Программа «Разработка перспективных базовых технологических процессов получения функциональных материалов, структур, компонентов и модулей для высокоэффективных изделий фотоники в Союзном государстве» («Компонент-Ф») направлена на разработку технологий и фотонных систем для обработки различных материалов, высокоскоростной связи, диагностических систем для промышленности и медицины, а также систем обеспечения безопасности, управления и контроля различного назначения.

В планах основных российских и белорусских производителей фотонных систем различного назначения с опорой на собственные разработки лазерных модулей, в том числе на результаты работ программы «Компонент-Ф», стоит выпуск конкурентоспособной продукции и охват лазерными модулями собственного производства до 35–40 % рынка государств — участников СГ из общего объема 640 млн долл. США, а также реализация экспортных поставок товарной продукции на основе материалов и компонентов российских и белорусских производств.

В рамках работы по формированию единого научно-технологического пространства СГ ГКНТ в 2022 г. согласовал проекты концепций НТП «Разработка базовых элементов орбитальных и наземных средств в интересах создания многоспутниковых группировок малоразмерных космических аппаратов наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства» («Комплекс-СГ»), «Обеспечение гидрометеорологической безопасности в условиях изменчивости и изменения климата», «Разработка элементов бортовых средств и аппаратуры, композиционных материалов и конструкций в интересах повышения ресурса эксплуатации и конструктивного совершенства перспективных малых КА» («Ресурс-СГ») и «Создание нового поколения компонентов солнечных энергетических систем» («Солнечная энергетика»). Рассмотрен и согласован итоговый отчет о выполнении в 2018–2021 гг. НТП «Разработка инновационных энергосберегающих технологий и оборудования для производства и эффективного использования биобезопасных комбикормов для ценных пород рыб, пушных зверей и отдельных видов животных» («Комбикорм-СГ»).

СОТРУДНИЧЕСТВО С ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

В 2022 г. было продолжено сотрудничество с ЕЭК ООН (координация взаимодействия поручена ГУ «БелИСА»).

Цель сотрудничества ГКНТ с КИКГЧП — получение технического содействия со стороны ЕЭК ООН для совершенствования государственной инновационной политики и наращивания национального потенциала в сфере инноваций.

В 2022 г. работа КИКГЧП по оказанию странам региона ЕЭК ООН содействия в экономическом развитии, достижении экологической устойчивости и социальной вовлеченности была нацелена на укрепление потенциала государств-членов в использовании инноваций для достижения Целей устойчивого развития и помощь в развитии государственно-частного партнерства посредством финансирования устойчивого развития.

В отчетный период ГКНТ участвовал в 15-й сессии КИКГЧП и сопутствующих мероприятиях (25–27 мая 2022 г.), а также в 14-м заседании Группы специалистов ЕЭК ООН по политике в области инновационной деятельности и конкурентоспособности (14–15 ноября 2022 г.), в заседаниях Группы специалистов по государственно-частному партнерству и рабочих групп по разработке отдельных документов (например, в деятельности рабочей группы по разработке основополагающих принципов инновационной политики, в заседаниях национальных контактных лиц по Субрегиональному обзору инновационной политики, на протяжении всего года).

Параллельно ГКНТ продолжил прорабатывать возможность организации проектов технической помощи Беларуси в инновационной сфере при посредничестве организаций системы ООН. В частности, Председатель ГКНТ С. В. Шлычков выступил на министерской сессии в рамках 7-го Многостороннего форума по науке, технологиям и инновациям ООН. Тема форума: «Наука, технологии и инновации для лучшего восстановления после COVID-19 при одновременном продвижении к полной реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.». Эти же вопросы обсуждались на встрече Председателя ГКНТ с Постоянным представителем Программы развития ООН в Беларуси А. Е. Соловьевой. Стороны выразили заинтересованность в совместной работе в целях продвижения инновационных проектов и развития венчурной системы в Республике Беларусь. В ходе встречи достигнута договоренность о сотрудничестве по таким направлениям, как совершенствование законодательства в сфере венчурных инвестиций, методики отбора венчурных проектов, развитие форсайт-исследований в Республике Беларусь. Будет продолжено также взаимодействие по реализации Чернобыльской программы Программы развития ООН.

УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ В ПРОГРАММАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

В 2022 г. по решению Европейской комиссии участие государственных научных организаций республики в реализации проектов по линии программ ЕС в сфере науки и инноваций цикла 2014–2020 гг. и 2021–2027 гг. «Горизонт 2020» и «Горизонт Европа» прекращено. Деятельность Национального информационного офиса программ ЕС по науке и инновациям, функционирующего под эгидой ГКНТ, заключалась в консультировании отечественных исполнителей проектов по юридическим и финансовым вопросам, возникающим в связи с решением ЕС, при этом участие в проектах по линии европейской ассоциации COST (European Cooperation in Science and Technology) продолжено. По информации COST, на начало 2022 г. белорусские ученые участвовали в 28 проектах.

В 2022 г. ГКНТ продолжил участие в экспертной группе по программе ЕС EU4Digital, сформированной в 2019 г. Данная программа координируется Платформой II Восточного партнерства «Экономическое развитие и рыночные возможности» и направлена на распространение преимуществ единого цифрового рынка ЕС в странах Восточного партнерства посредством

выявления и обмена лучшими политиками в сфере ИКТ-инноваций и эффективными практиками их реализации на национальном и региональном уровне. Конкретное направление работы в Беларуси — цифровизация промышленности (цифровая трансформация малых и средних предприятий в традиционных секторах). Этап программы 2019–2022 гг. завершен в мае 2022 г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Оценка результативности совместных проектов проводится по нескольким группам показателей: публикационной активности, патентно-лицензионной активности, созданию и внедрению новшеств, а также предоставлению белорусским ученым доступа к дорогостоящему оборудованию, программному обеспечению, сырью и материалам.

Публикационная активность

В 2022 г. в результате реализации совместных проектов белорусские ученые опубликовали:

- 108 статей в изданиях, входящих в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований (в соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 1 апреля 2014 г. № 94) (в 2021 г. — 251 статья);
- 102 статьи в научных изданиях, включенных в библиографические и реферативные базы данных Web of Science и Scopus) (в 2021 г. — 200 статей);
- 6 монографий, в том числе 1 на иностранном языке (в 2021 г. — 24 монографии).

Сокращение публикационной активности по результатам совместных проектов связано как с уменьшением их общего количества, так и с этапом реализации: почти половина проектов, которые финансировались в 2022 г., являются новыми, и пик публикационной активности по ним придется на 2023–2024 гг. Тем не менее, по показателям публикационной активности результативность совместных проектов значительно превышает аналогичные показатели, характерные для всей научной сферы Республики Беларусь. Так, по итогам 2022 г. белорусскими учеными опубликовано 2669 статей в периодических изданиях, включенных в библиографические и реферативные базы данных Web of Science и Scopus. Общий объем средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность на 2022 г., составил 421,1 млн руб. Таким образом, на одну публикацию в периодических изданиях, включенных в Web of Science и Scopus, приходится 157,8 тыс. руб., при этом по совместным проектам на одну публикацию приходится всего 28,8 тыс. руб. (в 2021 г. — 14,2 тыс. руб.). В результате эффективность совместных проектов, с точки зрения публикационной активности, более чем в 4 раза выше среднего уровня для научной сферы Республики Беларусь. Другими словами, на совместные проекты приходится менее 1 % расходов республиканского бюджета на науку, при этом они формируют более 3 % всех белорусских публикаций в ведущих международных журналах.

Патентно-лицензионная активность

В результате выполнения совместных проектов в 2022 г. получено 3 патента на изобретения. Кроме того, подано 6 заявок на патентование изобретений (в 2021 г. подано 14 заявок на патентование изобретений и 2 заявки на патентование полезных моделей). В разрезе типов проектов наибольшая результативность патентно-лицензионной деятельности характерна для проектов, направленных на создание и (или) освоение новых технологий и (или) видов продукции (работ, услуг) (получено 2 патента на изобретения; подано 3 заявки на патентование изобретения), а также проектов, направленных на развитие фундаментальных научных знаний и перспективных способов их применения (получен 1 патент на изобретения, подано 3 заявки на патентование изобретения).

По показателям патентно-лицензионной активности результативность совместных проектов значительно опережает уровень ГНТП, ОНТП и РНТП, выполняемых в Республике Беларусь. Так, по итогам 2022 г. в рамках всех типов НТП подано заявок и (или) зарегистрировано 40 охраняемых документов. Общий объем бюджетного финансирования составил 93,5 млн руб. В результате на один поданный и (или) зарегистрированный охраняемый документ приходится 2,3 млн руб. По совместным проектам на один поданный и (или) зарегистрированный охраняемый документ приходится 489,5 тыс. руб.

Таким образом, результативность совместных проектов по количеству поданных и (или) зарегистрированных охраняемых документов на результаты научно-технической деятельности более чем в 4 раза выше, чем по научно-техническим программам (в 2021 г. результативность была соответственно выше более чем в 9 раз).

Создание и освоение новшеств

В общей сложности по анализируемым проектам создано 40 новшеств (в 2021 г. — 47 новшеств), из них 67,5 % составляют вещества (материалы, лекарства, рецептуры), 20,0 % — технологии (методики, способы), 5,0 % — методическая документация, 5,0 % — информационная продукция (АСУ, БД, САПР, компьютерные модели и др.), 2,5 % — нормативно-техническая документация. Кроме того, в 2022 г. зафиксировано одно освоенное новшество (технология).

СПРАВОЧНО

В 2022 г. созданы и (или) освоены следующие основные новшества:

- образовательный стандарт Республики Беларусь по специальности 5-04-0732-04 «Строительство и эксплуатация энергоэффективных зданий и сооружений», квалификация «Специалист по строительству и эксплуатации энергоэффективных зданий и сооружений» (ТНПА);
- примерный учебный план для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием (специальность 5-04-0732-04 «Строительство и эксплуатация энергоэффективных зданий и сооружений», квалификация «Специалист по строительству и эксплуатации энергоэффективных зданий и сооружений»);
- разработаны лабораторные технологии синтеза новых видов наполнителей с высокой адсорбционной активностью (420–550 мг/г) для биофильтров — активированных углей из гидролизного лигнина и из листовой бамбуковой целлюлозы методом термохимической активации с использованием ортофосфорной кислоты.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ К ДОРОГОСТОЯЩЕМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ, СЫРЬЮ И МАТЕРИАЛАМ

Помимо прямых эффектов от реализации совместных проектов существуют косвенные позитивные эффекты. Одним из таких эффектов является возможность для белорусских ученых выполнять научные исследования и разработки на уникальном, дорогостоящем оборудовании, а также использовать программное обеспечение, сырье и материалы, доступ к которым на территории Республики Беларусь отсутствует или существенно ограничен. Сводный перечень наименований оборудования, сырья и материалов, программного обеспечения, которые предоставлены партнерами в рамках выполнения совместных проектов, выполнявшихся в 2022 г., включает:

- 43 наименования уникального дорогостоящего оборудования (в 2021 г. — 54 наименования);
- 4 наименования дорогостоящего программного обеспечения, доступ к которому существенно ограничен на территории Республики Беларусь (в 2021 г. — 11 наименований);
- 34 наименования дорогостоящего сырья и материалов (в 2021 г. — 51 наименование).

Таким образом, анализ результатов выполнения международных научно-технических проектов с участием белорусских организаций в рамках международных договоров Республики Беларусь в 2022 г. свидетельствует о некотором сокращении их количества,

объемов финансирования, географии и, соответственно, количественных показателей результатов, что может являться отсроченным эффектом замедления международного взаимодействия в период пандемии COVID-19 и влиянием ограничений на сотрудничество с Беларусью со стороны ряда стран. Вместе с тем показатели эффективности совместных проектов, по сравнению с научной деятельностью, в целом по-прежнему остаются достаточно высокими.

ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВОК И ЯРМАРОК

В 2022 г. ГКНТ выступил коллективным организатором научных и научно-технических экспозиций Республики Беларусь в рамках 15 международных мероприятий (из них 14 — выставки).

1. Дни белорусской науки на Всемирной выставке «ЭКСПО-2020» (2–3 февраля 2022 г., Объединенные Арабские Эмираты, г. Дубай). Мероприятие проходило в гибридном формате, представители 17 научных и научно-производственных организаций выступили с докладами в трех секциях («Актуальные тренды в науке и инновациях Беларуси», «Машиностроение и приборостроение», «Медицина»).

2. Раздел научно-технических разработок на Международной архитектурно-строительной выставке «BUDEXPO-2022» (16–18 марта 2022 г., Республика Беларусь, г. Минск). 9 научных и научно-производственных организаций представили 61 разработку.

3. Раздел научно-технических разработок национальной экспозиции Республики Беларусь на 31-й Международной выставке Vietnam Expo (13–16 апреля 2022 г., Социалистическая Республика Вьетнам, г. Ханой). 16 научных и научно-производственных организаций представили 118 разработок.

4. Раздел научно-технических разработок на Международной промышленной выставке «Иннопром. Центральная Азия» (25–27 апреля 2022 г., Республика Узбекистан, г. Ташкент). 16 научных и научно-производственных организаций представили 121 разработку.

5. Национальная экспозиция Республики Беларусь на 28-й Международной выставке инноваций HI-TECH (26–28 апреля 2022 г., Российская Федерация, г. Санкт-Петербург). 20 научных и научно-производственных организаций представили 111 разработок.

6. Раздел научно-технических разработок на Международной выставке Caspian Agro и Inter Food Azerbaijan (18–20 мая 2022 г., Азербайджанская Республика, г. Баку). 10 научных и научно-производственных организаций представили 65 разработок.

7. Раздел научно-технических разработок на XXVIII Международной специализированной выставке «ТИБО-2022» (6–10 июня 2022 г., Республика Беларусь, г. Минск). 10 научных и научно-производственных организаций представили 39 разработок.

8. Раздел научно-технических разработок национальной экспозиции Республики Беларусь на 29-й Международной выставке сельского хозяйства и пищевой промышленности Iran Agrofood (17–20 июня 2022 г., Исламская Республика Иран, г. Тегеран). 14 научных и научно-производственных организаций представили 94 разработки.

9. Раздел научно-технических разработок на I Международной выставке индустрии безопасности «Национальная безопасность. Беларусь-2022» (22–25 июня 2022 г., Республика Беларусь, г. Минск). 6 научных и научно-производственных организаций представили 41 разработку.

10. Выставка научно-технических разработок в рамках IX Форума регионов Беларуси и России (29 июня — 1 июля 2022 г., Республика Беларусь, г. Гродно). 41 научная и научно-производственная организация представила 266 разработок.

11. Раздел научно-технических разработок на 25-й Международной выставке технологий и инноваций в промышленности «ТехИнноПром» (20–22 сентября 2022 г., Республика Беларусь, г. Минск). 28 научных и научно-производственных организаций представили 152 разработки.

12. Раздел научно-технических разработок на XXVI Международной специализированной выставке «Энергетика. Экология. Энергосбережение. Электро» в рамках XXVI Белорусского энергетического и экологического форума (11–14 октября 2022 г., Республика Беларусь, г. Минск). 26 научных и научно-производственных организаций представило 115 разработок).

13. Раздел научно-технических разработок национальной экспозиции Республики Беларусь на 5-й Китайской международной выставке импорта (5–10 ноября 2022 г., КНР, г. Шанхай), 32 научные и научно-производственные организации представили 126 разработок.

14. Раздел научно-технических разработок национальной экспозиции Республики Беларусь на Международной многоотраслевой выставке MUSIAD EXPO (2–5 ноября 2022 г., Турецкая Республика, г. Стамбул). 23 научные и научно-производственные организации представили 109 разработок.

15. Раздел научно-технических разработок в рамках 20-й Международной выставки Agro, Food, Drink, Tech EXPO (18–20 ноября 2022 г., Грузия, г. Тбилиси). 13 научных и научно-производственных организаций представили 79 разработок.

СПРАВОЧНО

Коллективные разделы были сформированы научно-техническими разработками учреждений Минобразования, научных и научно-производственных организаций НАН Беларуси, Минпрома, Минздрава, Минского областного технопарка, Минского городского технопарка, концерна «Белгоспищепром», БИФа, НЦИС, РНТБ, Республиканского клинического медицинского центра Управления делами Президента Республики Беларусь, СЭЗ «Витебск», а также частных научно-производственных предприятий и организаций в соответствии с тематикой выставки.

По итогам участия в выставочных мероприятиях заключено 168 договоров (контрактов) на общую сумму 15,7 млн долл. США, подписано 192 протокола о намерениях (соглашений, меморандумов о сотрудничестве) на сумму 2,1 млн долл. США (в 2021 г. в ходе выставок подписано 37 договоров (контрактов) и соглашений на общую сумму 295,0 тыс. долл. США, 6 протоколов о намерениях (соглашений).

4.2. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

Международное сотрудничество является одним из приоритетных направлений деятельности НАН Беларуси, которая развивает взаимовыгодные связи с зарубежными научными и производственными организациями, выполняет межгосударственные научные и научно-технические программы и проекты, участвует в деятельности международных научных и научно-технических организаций и ассоциаций.

Внешнеэкономическая деятельность организаций НАН Беларуси включает работы по экспортным контрактам и привлечению средств из зарубежных источников по грантам. За последние шесть лет годовой объем экспорта НАН Беларуси вырос почти в два раза — с 36,0 млн долл. США в 2016 г. до 67,6 млн долл. США в 2022 г. Суммарный объем экспорта товаров и услуг за указанный период составил 358,2 млн долл. США (по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь). Осуществляя в 2022 г. научное и научно-техническое сотрудничество с партнерами из 85 государств (в 2021 г. — из 87), с 39 из них НАН Беларуси выполняла экспортные контракты. Наиболее масштабно деятельность по экспортным контрактам осуществлялась в отчетном году с организациями Российской Федерации. В первую десятку по объемам экспорта

также вошли КНР, Грузия, Республика Казахстан, Республика Узбекистан и др. Совокупно объем экспорта товаров и услуг организаций НАН Беларуси, по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2022 г. составил 67,6 млн долл. США (или 127,6 % от уровня 2021 г.), в том числе экспорт продукции/товаров составил 60,3 млн долл. США, экспорт услуг — 7,3 млн долл. США. Дополнительно организациями НАН Беларуси привлечены средства по грантам на общую сумму около 0,5 млн долл. США. Сальдо внешней торговли товарами и услугами организаций НАН Беларуси в 2022 г. сложилось положительное — 10,9 млн долл. США.

Сформирована нормативно-правовая база международного сотрудничества НАН Беларуси, которая также обеспечивает поддержку и развитие внешнеэкономической деятельности организаций НАН Беларуси, формирует необходимую правовую среду для обеспечения реализации совместных научных и научно-технических программ и проектов. Действуют более 200 крупных договоров о сотрудничестве НАН Беларуси с научными и научно-производственными центрами, а также органами управления наукой из более 60 государств и около 1 тыс. соглашений между организациями НАН Беларуси и зарубежными организациями из 56 стран. В 2022 г. в целях развития взаимовыгодных внешних связей на уровне руководства НАН Беларуси было подписано 22 соглашения (договор, меморандум о научном и научно-техническом сотрудничестве, дорожные карты по развитию сотрудничества): 9 — с организациями Российской Федерации, 4 — Республики Куба, по 3 — КНР и Республики Узбекистан, по 1 — Социалистической Республики Вьетнам, Республики Сербия и Республики Таджикистан. Среди них: Договор о сотрудничестве между НАН Беларуси и ФГБОУВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» (Российская Федерация); Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (Российская Федерация); Соглашение о научном сотрудничестве между НАН Беларуси и ГБНУ «Академия наук Республики Башкортостан» (Российская Федерация); Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и ООО «РЭНЕРА» (Российская Федерация); Соглашение о научном сотрудничестве и сотрудничестве в области подготовки научных кадров между НАН Беларуси и Университетом Гаваны (Республика Куба); Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством науки, технологий и окружающей среды Республики Куба; Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и China CAMCE Environmental Technology Co., Ltd. (КНР); Соглашение между НАН Беларуси и China CAMC Engineering Co., Ltd. (КНР) о создании Представительства НАН Беларуси в г. Пекине; Соглашение о научном сотрудничестве между НАН Беларуси и Национальной академией наук Таджикистана по подготовке кадров в области вирусологии, микробиологии, молекулярной биологии, эпидемиологии, биотехнологии и фармакологии (Республика Таджикистан); Меморандум между НАН Беларуси и АНО «Научно-образовательный центр “Кузбасс”» (Российская Федерация); Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Академией наук Кубы; Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и группой биотехнологических и фармацевтических компаний (BioCubaFarma) (Республика Куба); Меморандум между НАН Беларуси и компанией Green & Smart Energy Organization (КНР); Меморандум о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан; Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Министерством сельского хозяйства Республики Узбекистан по дальнейшему развитию научно-технического сотрудничества, образования и подготовке научных кадров (Республика Узбекистан); Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и научно-технологическим парком Novi Sad (Республика Сербия); Дорожная карта научно-технического сотрудничества между НАН Беларуси и АНО «Институт регионального развития» — управляющей компании научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего» на 2022–2025 гг. (Российская Федерация); Дорожная карта по реализации Соглашения о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (Российская Федерация); Дорожная карта научно-технического сотрудничества НАН Беларуси и Академии наук Республики Татарстан на 2023–2024 гг. в перспективных областях (Российская Федерация); Дорожная карта развития сотрудничества между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан на 2023–2024 гг.; Дорожная карта по развитию сотрудни-

чества организаций НАН Беларуси и Вьетнамской академии наук и технологий на 2023–2025 гг. (Социалистическая Республика Вьетнам); Протокол по итогам визита делегации НАН Беларуси в Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (Российская Федерация).

На базе организаций НАН Беларуси в 2022 г. действовали 44 международных исследовательских центра, совместных лабораторий (с организациями Российской Федерации, КНР, Социалистической Республики Вьетнам, Республики Корея, Туркменистана и др.), проводился комплекс мероприятий по созданию еще 5 международных исследовательских центров и лабораторий для разработки и адаптации передовых технологий, а также их продвижения на зарубежные рынки.

НАН Беларуси в 2022 г. развивала научное и научно-техническое сотрудничество на платформе ряда международных научных объединений, ключевой из которых является МААН. Созданная в 1994 г. ассоциация в настоящее время объединяет 20 полноправных и 6 ассоциированных членов из государств СНГ, Вьетнама, Китая, Монголии, Черногории, Грузии. С 25 мая 2017 г. НАН Беларуси выполняет функции базовой академии наук в организационном и методическом сопровождении МААН. 26–28 сентября 2022 г. НАН Беларуси на базе НИЦ «Курчатовский институт» и Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова провела 35-е заседание Совета МААН, в ходе которого руководители академий наук стран-участниц рассмотрели основные результаты деятельности за прошедший пятилетний период, а также обсудили вопросы дальнейшего взаимовыгодного сотрудничества по ключевым направлениям развития современной науки. На очередной пятилетний срок в качестве руководителя МААН избран Председатель Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаков. В рамках мероприятия также состоялось заседание Совета молодых ученых МААН; делегация НАН Беларуси подписала Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси и ООО «РЭНЕРА» и Дорожную карту по развитию сотрудничества организаций НАН Беларуси и Вьетнамской академии наук и технологий на 2023–2025 гг.; проведены рабочие встречи с руководством Госкорпорации «Роскосмос», ООО «РЭНЕРА» Госкорпорации «Росатом» и другими организациями о перспективных направлениях и механизмах развития дальнейшего взаимодействия.

Обеспечивая функционирование штаб-квартиры МААН, НАН Беларуси вместе с тем активно участвует в деятельности ANSO, членами которой являются 36 организаций из более чем 30 стран. 3 ноября 2018 г. НАН Беларуси стала одним из учредителей и полноправным членом ANSO, штаб-квартира которой функционирует на базе Китайской академии наук. Целью ANSO является осуществление научного и технологического сопровождения реализации мультитриллионного по финансированию проекта «Один пояс, один путь»; финансирование деятельности организации планируется осуществлять в первую очередь из специального китайского фонда, созданного для реализации данного глобального проекта. 20 января 2022 г. делегация НАН Беларуси приняла участие во 2-й Генеральной ассамблее Альянса международных научных организаций ANSO (в режиме видео-конференц-связи), в ходе которой обсуждены итоги работы ANSO за 2019–2021 гг., поправки к Уставу ANSO, утверждены новые члены ANSO, рассмотрены стратегия и приоритеты дальнейшего развития ANSO в рамках инициативы «Один пояс, один путь».

В 2022 г. также проводилась работа по линии Международного научного совета (ISC, International Science Council), членом которого НАН Беларуси является с 1992 г., — международной неправительственной организации, деятельность которой посвящена развитию международного сотрудничества в целях продвижения науки (ISC объединяет 40 международных научных союзов и ассоциаций, а также более 140 национальных и региональных научных организаций, включая академии наук и исследовательские советы), и по линии Международного научно-объединения «Межакадемическое партнерство» (IAP), которое является правопреемником Межакадемической группы по международным вопросам, созданной в 1995 г. НАН Беларуси являлась ее членом с 1999 г., а в 2016 г. Межакадемическая группа по международным вопросам, Межакадемический медицинский совет и Межакадемический Совет объединились в новое Международное научное объединение «Межакадемическое партнерство», и НАН Беларуси продолжила свое членство уже в рамках новой структуры. В настоящее время в состав IAP вхо-

дят 144 национальных и региональных академий-членов, Ассоциация академий наук и научных обществ Азии (AASSA), Научный консультативный совет Европейских академий (EASAC), Межамериканская сеть академий наук (IANAS), Сеть африканских научных академий (NASAC). 17 июня 2022 г. НАН Беларуси приняла участие в выборах в структуру управления IAP, а 1–3 ноября — в Генеральной ассамблее IAP (в режиме видео-конференц-связи).

В рамках реализации двусторонних договоров НАН Беларуси в 2016–2022 гг. активно проводила взаимные визиты на уровне руководства и специалистов НАН Беларуси и зарубежных партнерских организаций: реализовывала более 6 тыс. программ посещения организаций НАН Беларуси делегациями зарубежных научных и деловых кругов из России, Китая, Узбекистана, Казахстана, Польши, Германии, Кыргызстана, Индии и др. (всего из 96 стран), а также более 13 тыс. зарубежных командировок работников НАН Беларуси в Россию, Китай, Узбекистан, Кыргызстан, Турцию, Казахстан, Саудовскую Аравию, Вьетнам и др. (всего в 90 стран). Значительная часть переговоров и мероприятий с участием представителей НАН Беларуси в 2020–2022 гг. проводилась в режиме видео-конференц-связи. В течение 2022 г. в развитие достигнутых договоренностей по вопросам продолжения научно-технического сотрудничества организации НАН Беларуси посещали представители зарубежных научных и деловых кругов из России, Китая, Узбекистана, Казахстана, Ирака, Кубы, США, Кыргызстана, Ирана, Индии и др. (всего из 38 стран), а также состоялись зарубежные командировки сотрудников НАН Беларуси в Россию, Узбекистан, Кыргызстан, Турцию, Казахстан, ОАЭ, Армению, Сербию, Таджикистан, Вьетнам и др. (всего в 35 стран). Ряд переговоров и мероприятий с участием представителей НАН Беларуси проведены в режиме видео-конференц-связи.

Азербайджанская Республика. Общий объем экспорта продукции/товаров и услуг организаций НАН Беларуси составил 133,0 тыс. долл. США (поставка пиломатериалов и др.). Организации НАН Беларуси выполняли 3 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Азербайджана в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Республика Армения. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 30,0 тыс. долл. США (разработка технологий компьютерного моделирования; медицинские услуги; услуги по экологическому и социальному аудиту и др.). Организации НАН Беларуси выполняли 14 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Армении в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Социалистическая Республика Вьетнам. 20 апреля 2022 г. проведены переговоры Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова с Президентом Вьетнамской академии наук и технологий Тьяу Ван Минем и обсуждено текущее состояние сотрудничества, определены перспективные области и механизмы расширения научного сотрудничества между академиями, а также шаги по интенсификации двустороннего сотрудничества. По итогам переговоров 27 сентября 2022 г. в рамках 35-го заседания Совета МААН в г. Москве подписана Дорожная карта по развитию сотрудничества организаций НАН Беларуси и Вьетнамской академии наук и технологий на 2023–2025 гг., основу которой составили согласованные сторонами направления расширения научного сотрудничества. Выполнялось 20 проектов фундаментальных исследований в рамках конкурса совместных научных проектов БРФФИ с Вьетнамской академией наук и технологий.

Федеративная Республика Германия. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 245,0 тыс. долл. США (услуги по оценке биологической эффективности новых средств защиты растений; испытания средств защиты растений; экологические испытания гибридов сельскохозяйственных культур; разработка и поставка ионообменных волокон). Выполнялось 8 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Германии в рамках международных конкурсов БРФФИ.

Грузия. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 2,0 млн долл. США (поставки органических растворителей; замороженных полуфабрикатов из овощей; фрикционных изделий).

Государство Израиль. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 120,0 тыс. долл. США (разработка высокотехнологичного оборудо-

дования; оказание консультативных услуг). Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Израиля в рамках совместного международного конкурса БРФФИ.

Республика Индия. По итогам визита делегации НАН Беларуси во главе с первым заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси С. А. Чижиком в Индию (9–10 ноября 2022 г.) в составе белорусской делегации во главе с министром иностранных дел Республики Беларусь В. В. Макеем проведены переговоры с генеральным директором Совета по научным и промышленным исследованиям Индии (CSIR) Н. Калайсельви по развитию сотрудничества и подготовке к подписанию Соглашения о сотрудничестве в области науки и технологий между НАН Беларуси и Советом, а также достигнута договоренность о проведении в 2023 г. серии тематических совместных семинаров между соответствующими организациями CSIR и НАН Беларуси по определению направлений сотрудничества в области разработки технологий, представляющих взаимный интерес для экономик обеих стран. Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Индии в рамках совместного международного конкурса БРФФИ.

Республика Казахстан. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 1,5 млн долл. США (поставки сельхозтехники, дробильно-измельчительного оборудования, лекарственных препаратов, фармсубстанций, диагностической продукции, светодиодного оборудования, замороженных полуфабрикатов из овощей, соковой продукции). Выполнялось 4 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Казахстана в рамках международных конкурсов БРФФИ.

КНР. Организации НАН Беларуси в отчетном году выполняли ряд контрактов с китайскими партнерами на сумму около 2,0 млн долл. США (разработка систем мониторинга и программного обеспечения, технологии создания новых материалов, услуги по оценке генетических ресурсов ценных сельскохозяйственных культур, услуги по подготовке научных работников высшей квалификации; разработка концепции по нанесению покрытий на поверхности изделий). Подписаны и заключены (в режиме видео-конференц-связи): Меморандум между НАН Беларуси и компанией Green & Smart Energy Organization, Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и China CAMCE Environmental Technology Co., Ltd., Соглашение между НАН Беларуси и China CAMC Engineering Co., Ltd. о создании Представительства НАН Беларуси в г. Пекине в целях поддержки с обеих сторон процесса коммерциализации разработок НАН Беларуси на китайском рынке. В рамках деятельности представительства, которое будет функционировать на территории Научно-технологического парка Чжунгуаньцунь в г. Пекине предусматривается подготовка совместных проектов в передовых областях (новые источники энергии и энергосбережение, инженерно-строительные технологии, производство высокотехнологичного оборудования, защита окружающей среды и переработка ресурсов, точные приборы и датчики, интегральные схемы, биомедицина, информационные технологии, новые материалы, оптика), а также расширение коммерческого применения достижений науки и техники. В отчетном году подписаны (в режиме видео-конференц-связи) два Соглашения о сотрудничестве Института леса НАН Беларуси с китайскими партнерами из Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу — Научно-исследовательского института овощей и Института почвенных удобрений и водосберегающего земледелия, способствующие разработке и реализации совместных научно-технических проектов в области охраны окружающей среды, почвоведения и удобрений, а также овощеводства, а также Меморандум о взаимопонимании между Северо-Западным университетом сельского и лесного хозяйства и Университетом НАН Беларуси, основной целью которого является поддержка сотрудничества в сфере образования, науки и технологий, а также получение новых знаний, создание инновационной продукции и оказание услуг в сфере науки, технологий и образования в области сельского и лесного хозяйства. Выполнялись 57 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Китая в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Республика Корея. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 30,0 тыс. долл. США (разработка, изготовление и поставка высокотехнологичного оборудования; волокнистых материалов; услуги в области ветеринарии и др.). Выполнялись 4 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Кореи в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Республика Куба. В ходе визита делегации НАН Беларуси во главе с заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси А. В. Кильчевским в г. Гавану (Республика Куба) 22 ноября — 1 декабря 2022 г. прошли переговоры о развитии сотрудничества в научных и образовательных учреждениях Кубы: Академии наук Кубы, Министерстве высшего образования Кубы, Гаванском университете, Министерстве науки, технологий и окружающей среды Кубы, Министерстве здравоохранения Кубы, Министерстве внешней торговли и иностранных инвестиций Кубы. По итогам визита НАН Беларуси и ее организации подписали более 30 договорных документов с кубинскими партнерами, в том числе Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством науки, технологий и окружающей среды Республики Куба, Соглашение о научном сотрудничестве и сотрудничестве в области подготовки научных кадров между НАН Беларуси и Университетом Гаваны, Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Группой биотехнологических и фармацевтических компаний (BioCubaFarma) и Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Академией наук Кубы. Состоялись визиты в НАН Беларуси делегаций из Кубы: Министерства высшего образования Республики Куба во главе с заместителем министра Мириам Исабель Альписар Сантана (18 ноября 2022 г.) и Министерства науки, технологий и окружающей среды Республики Куба во главе с заместителем министра Армандо Родригесом Батиста (23 ноября 2022 г.). В ходе встреч с Председателем Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаковым стороны обсудили перспективные направления развития сотрудничества в области физики, математики, информатики, нанотехнологий, биотехнологий и аграрных наук, проведение совместных белорусско-кубинских конкурсов научных проектов.

Кыргызская Республика. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 160,0 тыс. долл. США (разработка и поставка высокотехнологичного оборудования, поставка замороженных полуфабрикатов, услуги по проведению испытаний транспортных средств). Делегация НАН Беларуси приняла участие в IV Форуме ученых государств — участников СНГ в г. Бишкеке (14–19 июня 2022 г.), по итогам которого принята Декларация Форума, проведено скоординированное с Форумом X Заседание Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ, утвержден План основных мероприятий по развитию сотрудничества в области фундаментальной науки государств — участников СНГ на 2023–2024 гг.

Республика Молдова. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 70,0 тыс. долл. США (поставки сельхозтехники; регуляторов роста и развития растений, брикетов топливных, услуг по испытанию пищевой продукции и др.). Выполнялись 3 проекта фундаментальных исследований с молдавскими партнерами в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Монголия. Выполнялись 11 проектов фундаментальных исследований с монгольскими партнерами в рамках совместных конкурсов БРФФИ и Монгольского фонда науки и технологии.

ОАЭ. В ходе визита делегации НАН Беларуси во главе с главным ученым секретарем НАН Беларуси А. И. Иванцом для участия в Днях белорусской науки в рамках Всемирной выставки «ЭКСПО-2020» (2–3 февраля 2022 г., г. Дубай) проведены переговоры с представителями зарубежных научных и производственных организаций о возможных направлениях и механизмах совместной деятельности, по итогам которых НАН Беларуси подписала Меморандум с китайской компанией Green & Smart Energy Organization, а ГП «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси — ряд договорных документов с компаниями ОАЭ.

Республика Польша. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 500,0 тыс. долл. США (услуги по оценке биологической эффективности новых средств защиты растений, поставка пиломатериалов, разработка технологии производства новых перевязочных материалов и др.). Выполнялись 3 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Польши в рамках конкурса БРФФИ «Наука-МС».

Российская Федерация. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 50,0 млн долл. США (услуги по оцинкованию металлоконструкций; изготовление и поставка сельхозтехники; дробильно-измельчительного оборудования и запчастей к нему; высокотехнологичного оборудования; изделий из металлических порош-

ков, фрикционных изделий; композиционных полимерных материалов; лекарственных препаратов и фармсубстанций; плодово-ягодной и соковой продукции, овощей и замороженных полуфабрикатов; оценка биологической эффективности новых средств защиты растений, консультационные услуги в области защиты сельскохозяйственных культур; проведение сертификационных испытаний комплексных транспортных средств; проведение сейсмологических наблюдений и др.). Подписаны и заключены: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» и НАН Беларуси (подписано 30 марта 2022 г. в рамках визита первого заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси С. А. Чижика в г. Санкт-Петербург), Дорожная карта научно-технического сотрудничества между НАН Беларуси и АНО «Институт регионального развития» — управляющей компании научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего» на 2022–2025 гг. (подписана 27 июня 2022 г. в ходе визита в НАН Беларуси делегации Самарской области Российской Федерации во главе с губернатором Д. И. Азаровым), Дорожная карта по реализации Соглашения о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (подписана 30 июня 2022 г. в г. Гродно по итогам участия делегации НАН Беларуси во главе с Председателем Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаковым в IX Форуме регионов Беларуси и России); Соглашение о научном сотрудничестве между НАН Беларуси и ГБНУ «Академия наук Республики Башкортостан») и Дорожная карта научно-технического сотрудничества НАН Беларуси и Академии наук Республики Татарстан на 2023–2024 гг. в перспективных областях (заключены 21 сентября 2022 г. и 22 сентября 2022 г. в ходе визита заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси П. П. Казакевича в г. Уфу (Республики Башкортостан) и в г. Казань (Республика Татарстан) в составе правительственной делегации Республики Беларусь во главе с Премьер-министром Республики Беларусь Р. А. Головченко), Меморандум между НАН Беларуси и АНО «Научно-образовательный центр “Кузбасс”» (подписан 23 сентября 2022 г. в режиме видео-конференц-связи), Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН и ООО «РЭНЕРА» (заключено 27 сентября 2022 г. в ходе визита делегации НАН Беларуси во главе с академиком-секретарем Отделения физико-технических наук НАН Беларуси С. С. Щербаковым в ООО «РЭНЕРА» — интегратор Госкорпорации «Росатом» в области систем накопления электроэнергии, г. Москва), Договор о сотрудничестве между НАН Беларуси и ФГБОУВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» (подписан 18 ноября 2022 г. в режиме видео-конференц-связи), Протокол по итогам визита делегации НАН Беларуси в Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (подписан 23 ноября 2022 г.). В рамках визита Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова в составе Государственной делегации Республики Беларусь в Российскую Федерацию состоялась посещение космодрома Восточный в Амурской области Российской Федерации (12 апреля 2022 г.), где в ходе встречи президентов Республики Беларусь А. Г. Лукашенко и Российской Федерации В. В. Путина достигнуты договоренности по реализации совместного проекта по космическому полету гражданина Республики Беларусь на российский сегмент Международной космической станции и созданию российско-белорусского космического аппарата ДЗЗ сверхвысокого разрешения и российско-белорусской космической системы на его основе. В целях реализации договоренностей Президентов Беларуси и России НАН Беларуси совместно с Госкорпорацией «Роскосмос» и заинтересованными республиканскими органами государственного управления проводила работу по продвижению краткосрочного проекта полета в рамках смены двух длительных российских экспедиций на Международную космическую станцию. В течение года НАН Беларуси совместно с заинтересованными республиканскими органами госуправления и Госкорпорацией «Роскосмос» проводила работу по продвижению совместного белорусско-российского проекта по космическому полету гражданина Республики Беларусь. Выполнялся 131 проект фундаментальных исследований в рамках совместных конкурсов БРФФИ с Российским фондом фундаментальных исследований, в том числе для молодых ученых, и Российским научным фондом.

Румыния. Выполнялось 11 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Румынии в рамках совместных конкурсов БРФФИ с Румынской академией.

Республика Сербия. В развитие договоренностей, достигнутых в ходе визита в 2021 г. делегации НАН Беларуси во главе с первым заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси

С. А. Чижиком в Сербию, и переговоров, проведенных им с Председателем Правительства Автономного края Воеводина Республики Сербия И. Мировичем, 23 июня 2022 г. подписан Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и научно-технологическим парком Novi Sad (Автономный край Воеводина, Республика Сербия). Выполнялись 12 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Сербии в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Соединенные Штаты Америки. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 1,2 млн долл. США (разработка методов синтеза дейтерированных жирных кислот, белков, нуклеиновых кислот; методик синтеза ряда фосфолипидных производных; разработка программного обеспечения и др.). Выполнялись 2 проекта фундаментальных исследований с партнерами из США в рамках конкурса БРФФИ «Наука-МС».

Республика Таджикистан. В ходе официального визита Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко в Республику Таджикистан 11 октября 2022 г. Министр иностранных дел Республики Беларусь В. В. Макей от имени НАН Беларуси подписал Соглашение о научном сотрудничестве между Национальной академией наук Таджикистана и НАН Беларуси по подготовке кадров в области вирусологии, микробиологии, молекулярной биологии, эпидемиологии, биотехнологии и фармакологии, одной из целей которого также является осуществление научно-технической и инновационной деятельности, экспериментальных разработок, испытаний в области новых технологий и материалов. Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Таджикистана в рамках международного конкурса БРФФИ.

Турецкая Республика. В течение 2022 г. Институт философии НАН Беларуси совместно с Фондом культуры и образования Турции (MAARIF) проводил работы по созданию Белорусско-Турецкого исследовательского центра в целях координации и проведения совместных проектов в сфере историко-культурного и философского наследия Беларуси и Турции, повышения квалификации научных кадров и изучения турецкого языка. Выполнялись 12 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Турции в рамках конкурсов совместных научных проектов БРФФИ (НАН Беларуси, ГКНТ) с Научно-исследовательским советом Турции (ТЮБИТАК).

Республика Узбекистан. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 750,0 тыс. долл. США (поставки пиломатериалов, диагностической продукции, услуг по подготовке научных работников высшей квалификации, проведения бактериологических исследований, определения химического состава комбикормов). Подписаны и заключены: Меморандум о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан и Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Министерством сельского хозяйства Республики Узбекистан по дальнейшему развитию научно-технического сотрудничества, образования и подготовке научных кадров (подписаны 25.04.2022 в ходе визита первого заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси С. А. Чижика в составе правительственной делегации Республики Беларусь во главе с Премьер-министром Р. А. Головченко в Республику Узбекистан (г. Ташкент)), Дорожная карта развития сотрудничества между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан на 2023–2024 гг. (подписана 18.10.2022 в ходе визита делегации НАН Беларуси во главе с академиком-секретарем Отделения физики, математики и информатики НАН Беларуси А. Г. Шумилиным в г. Ташкент для участия в INNOWEEK.UZ-2022 — Международной неделе инновационных идей). Выполнялись 35 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Узбекистана в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

Швейцарская Конфедерация. Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 200,0 тыс. долл. США (услуги по оценке биологической эффективности новых средств защиты растений и выбросов микроэлементов, испытания средств защиты растений, экологические испытания гибридов сельскохозяйственных культур). Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Швейцарии в рамках совместного международного конкурса БРФФИ.

ГЛАВА 5

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АККРЕДИТАЦИЯ
И ЭКСПЕРТИЗА
В НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

5.1. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО АККРЕДИТАЦИИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

	2021 г.	2022 г.
Количество организаций, получивших (продливших) аккредитацию	76	114
<i>в том числе</i>		
впервые	2	6
повторно	74	108
Общее количество организаций, имевших свидетельство об аккредитации научной организации	242	239
<i>в том числе</i>		
НАН Беларуси	82	78
Минобразования	36	35
Минздрав	25	26

В соответствии со статьей 1 Закона Республики Беларусь от 21 октября 1996 г. № 708-XIII «О научной деятельности» аккредитация научной организации — форма государственного признания компетентности юридического лица в выполнении НИОК(Т)Р, которая проводится один раз в пять лет.

Научной организацией по результатам аккредитации может быть признано юридическое лицо, осуществляющее выполнение НИОК(Т)Р, одним из органов управления которого в соответствии с учредительными документами является ученый (научно-технический) совет и которое прошло в установленном порядке аккредитацию научной организации.

Аккредитация научной организации осуществляется в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 сентября 2021 г. № 548 «Об административных процедурах, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования» (подпункт 20.1.1 «Получение свидетельства об аккредитации научной организации»);
- постановлением НАН Беларуси от 21 декабря 2021 г. № 7 «Об утверждении регламента административной процедуры»;
- постановлением НАН Беларуси, ГКНТ и ВАК от 8 сентября 2010 г. № 7/20/2 «Об утверждении Инструкции о порядке аккредитации научных организаций».

В целях совершенствования проведения административной процедуры принято постановление Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 27 апреля 2022 г. № 3/5/1 «Об изменении постановления Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 8 сентября 2010 г. № 7/20/2», которым Инструкция о порядке аккредитации научных организаций изложена в новой редакции.

В 2022 г. совместно НАН Беларуси и ГКНТ проведено 11 заседаний межведомственной комиссии по аккредитации научных организаций с рассмотрением заявочных материалов от 124 юридических лиц. По итогам заседаний:

- отказано в аккредитации 3 юридическим лицам;
- выданы свидетельства об аккредитации научной организации:
 - на срок действия ранее выданных свидетельств в связи с изменением адреса юридического лица или его наименования, а также на английском языке — 7 юридическим лицам;
 - впервые аккредитованным на статус научной организации — 6 юридическим лицам (организациям НАН Беларуси, Минпрома, Госкомвоенпрома, Минздрава, Минтранса, без ведомственной подчиненности);
 - подтвердившим статус научной организации на следующие пять лет — 108 юридическим лицам (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Количество организаций, получивших (продливших) аккредитацию в 2022 г., по ведомственной подчиненности

Ведомственная подчиненность	Аккредитовано	Из них	
		впервые	повторно
НАН Беларуси	36	1	35
Администрация Президента Республики Беларусь	3	–	3
Управление делами Президента Республики Беларусь	5	–	5
ГКСЭ	1	–	1
Иные организации при Президенте Республики Беларусь	1	–	1
Минобразования	14	–	14
Минздрав	12	1	11
Минпром	8	1	7
Минстройархитектуры	2	–	2
Минкультуры	1	–	1
МЧС	1	–	1
Минсельхозпрод	2	–	2
Минтранс	5	1	4
Минспорта	1	–	1
Минсвязи	1	–	1
Минюст	1	–	1
МВД	1	–	1
Минтруда	1	–	1
Минэкономики	1	–	1
Госкомвоенпром	9	1	8
ГКНТ	1	–	1
Госстандарт	2	–	2
Госпогранкомитет	1	–	1
Концерн «Беллегпром»	1	–	1
Прочие юридические лица без ведомственной подчиненности	3	1	2
Всего	114	6	108

По состоянию на 31 декабря 2022 г. в Республике Беларусь аккредитовано в качестве научной организации 239 юридических лиц (в 2021 г. — 242 организации), в том числе:

- 139 — в форме У;
- 57 — в форме УП, основанного на праве хозяйственного ведения;
- 4 — в форме ГО, являющихся некоммерческими организациями;
- 32 — в форме ОАО;
- 3 — в форме ЗАО;
- 4 — в форме ООО.

В разрезе ведомственной подчиненности количество организаций, имеющих аккредитацию, представлено в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Общее количество организаций, имевших свидетельство об аккредитации научной организации в 2018–2022 гг., по ведомственной подчиненности

Ведомственная подчиненность	Количество научных организаций					Организационно-правовая форма научной организации (2022 г.)
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
НАН Беларуси	81	80	82	82	78	37 — У, 34 — УП, 3 — ОАО, 4 — ГО
Минобразования	36	36	36	36	35	33 — У, 2 — УП
Минздрав	26	26	26	25	26	23 — У, 3 — УП
Минпром	15	17	17	18	18	2 — УП, 16 — ОАО
Госкомвоенпром	10	12	11	11	12	1 — УП, 10 — ОАО, 1 — ООО
Минстройархитектуры	6	6	6	6	6	5 — УП, 1 — ОАО
Управление делами Президента Республики Беларусь	6	6	6	6	6	6 — У
Минкультуры	4	4	4	4	4	4 — У
Минприроды	4	4	4	4	4	1 — У, 3 — УП
Минсельхозпрод	4	4	4	4	4	4 — У
Минтранс	4	4	4	4	4	2 — У, 2 — УП
МЧС	3	4	4	4	4	4 — У
Администрация Президента Республики Беларусь	3	4	4	4	4	4 — У
Минобороны	2	2	2	2	2	2 — У
Минсвязи	2	2	2	2	2	1 — У, 1 — ОАО
Минспорта	2	2	2	2	2	2 — У
Минюст	2	2	2	2	2	2 — У
КГБ	2	2	2	2	2	2 — У
ГКНТ	1	2	2	2	2	2 — У
Госстандарт	2	2	2	2	2	2 — УП
МВД	1	1	1	1	1	1 — У
Минлесхоз	1	1	1	1	1	1 — У
Минтруда	1	1	1	1	1	1 — У
Минэкономики	1	1	1	1	1	1 — У

Окончание таблицы 5.2

Ведомственная подчиненность	Количество научных организаций					Организационно-правовая форма научной организации (2022 г.)
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Госпогранкомитет	1	1	1	1	1	1 — У
ГКСЭ	1	1	1	1	1	1 — У
Следственный комитет	—	—	—	1	1	1 — У
Генпрокуратура	1	1	1	1	1	1 — У
Концерн «Беллепром»	1	1	1	1	1	1 — УП
Концерн «Белнефтехим»	1	1	1	1	—	—
Иные организации при Президенте Республики Беларусь	1	1	1	1	1	1 — УП
Белкоопсоюз	1	1	1	1	1	1 — У
Без ведомственной подчиненности	8	9	8	8	9	1 — У, 1 — УП, 3 — ООО, 3 — ЗАО, 1 — ОАО
Всего	234	241	241	242	239	139 — У, 57 — УП, 4 — ГО, 32 — ОАО, 3 — ЗАО, 4 — ООО

5.2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНОЙ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗ

	2021 г.	2022 г.
Количество действующих государственных экспертных советов	12	12
Общее количество объектов, направленных на экспертизу	1521*	1196**
Общее количество объектов, получивших экспертное заключение	1166*	1018**
Доля отрицательных заключений в общем количестве заключений ГЭС, %	7,6	10,4
Доля отрицательных заключений в научных секциях, %	6,3	11,1
Доля отрицательных заключений в научно-технических секциях, %	9,2	8,5

* С учетом объектов экспертизы, перешедших с 2020 г.

** С учетом объектов экспертизы, перешедших с 2021 г.

В Республике Беларусь функционирует единая система государственной научной и государственной научно-технической экспертизы. Государственная экспертиза подразумевает деятельность уполномоченных формирований (ГЭС), связанную с организацией проведения исследований, в том числе научных, с анализом и оценкой объектов государственной экспертизы, предполагающих получение новых знаний и способов их применения (для государственной научной экспертизы) и создание новых или совершенствование существующих способов и средств осуществления конкретных процессов (для государственной научно-технической экспертизы), подготовкой и оформлением в отношении этих объектов экспертных заключений, необходимых для принятия решений, связанных с научной, научно-технической и инновационной деятельностью.

В 2022 г. в единой системе экспертиз действовало 12 ГЭС, в рамках деятельности которых функционировало 23 научных и 14 научно-технических секций и было задействовано 470 ученых и представителей реального сектора экономики, что на 34 человека меньше по сравнению с уровнем 2021 г. (в 2021 г. — 12 ГЭС, 23 научных и 14 научно-технических секций и 504 специалиста):

- ГЭС № 1 «Естественные науки»;
- ГЭС № 2 «Машиноведение, системы и комплексы машин, компоненты и оборудование машиностроения»;
- ГЭС № 3 «Материаловедение, промышленные и строительные технологии, оборудование и производства»;
- ГЭС № 4 «Энергетика»;
- ГЭС № 5 «Фотоника, опто-, микроэлектроника, радиоэлектроника и приборостроение»;
- ГЭС № 6 «Информатика, информатизация и космические исследования»;
- ГЭС № 7 «Сельскохозяйственные науки и технологии»;
- ГЭС № 8 «Социально-экономические, гуманитарные и общественные науки»;
- ГЭС № 9 «Медицинские науки и технологии»;
- ГЭС № 10 «Природопользование и экология»;
- ГЭС № 11 «Безопасность человека, общества и государства»;
- ГЭС № 12 «Открытые конкурсы отдельных проектов научных исследований».

Уменьшение количества членов ГЭС произошло в результате проведения плановой ротации составов секций и бюро и оптимизации деятельности ГЭС.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь государственная экспертиза в отношении объекта государственной экспертизы проводится в течение 30 календарных дней со дня его поступления в экспертный совет, для бизнес-планов этот срок может составлять 45 календарных дней. Указанные сроки могут быть продлены экспертным советом при необходимости доработки объекта государственной экспертизы заказчиком при наличии замечаний секции (секций), и (или) экспертов, и (или) бюро экспертного совета, но не более чем на 28 календарных дней.

В результате эксплуатации ИАС «Единая экспертиза» время прохождения экспертизы, по сравнению с 2021 г., практически не изменилось, повысилось качество экспертизы в части содержательности экспертных заключений и заключений ГЭС. Так, фактически среднее время рассмотрения одного объекта экспертизы в январе — декабре 2022 г. в среднем составило 24,8 дня. По сравнению с 2018 г., среднее время прохождения экспертизы сократилось в 2,4 раза (в 2018 г. — 60 дней) (табл. 5.3).

С января по декабрь 2022 г. в ГЭСы поступило на экспертизу 1196 проектов (с учетом перешедших с 2021 г.), что на 325 меньше общего количества объектов, направленных на экспертизу в 2021 г. Уменьшение количества объектов наблюдалось по всем ГЭС, за исключением ГЭС № 2 и ГЭС № 12. Основной способ подачи объектов на экспертизу — посредством ИАС «Единая экспертиза». В 2022 г. таким способом поступило 1028 объектов. На бумажном носителе направлено на экспертизу только 12 объектов, что составляет 1,2 % от всех поступивших на экспертизу объектов.

Таблица 5.3

Среднее время проведения экспертизы объектов ГЭС в 2018–2022 гг.

ГЭС	Среднее время рассмотрения одного объекта экспертизы, дней				
	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г
ГЭС № 1 «Естественные науки»	70,0	40,5	29,0	31,8	33,4
ГЭС № 2 «Машиноведение, системы и комплексы машин, компоненты и оборудование машиностроения»	60,0	27,2	28,8	27,6	28,5
ГЭС № 3 «Материаловедение, промышленные и строительные технологии, оборудование и производства»	77,0	32,6	20,0	18,0	22,0
ГЭС № 4 «Энергетика»	60,0	51,0	30,0	29,5	24,7
ГЭС № 5 «Фотоника, опто-, микроэлектроника, радиоэлектроника и приборостроение»	63,0	27,0	21,6	17,6	19,2
ГЭС № 6 «Информатика, информатизация и космические исследования»	73,3	33,8	29,5	30,2	27,0
ГЭС № 7 «Сельскохозяйственные науки и технологии»	39,0	33,4	31,0	29,5	29,0
ГЭС № 8 «Социально-экономические, гуманитарные и общественные науки»	39,0	37,7	19,9	19,9	18,4
ГЭС № 9 «Медицинские науки и технологии»	68,0	35,4	24,4	26,1	27,3
ГЭС № 10 «Природопользование и экология»	45,0	28,1	22,8	22,3	25,6
ГЭС № 11 «Безопасность человека, общества и государства»	44,0	37,3	22,5	23,0	23,0
ГЭС № 12 «Открытые конкурсы отдельных проектов научных исследований»	52,0	23,6	24,0	19,3	19,4
Всего	60,0	34,0	25,3	24,6	24,8

Всего в 2022 г. экспертизу прошли 1094 объекта, экспертное заключение получили 1018 объектов, или 85,1 % от общего числа объектов, направленных на экспертизу, из них 912 — положительных заключений. По сравнению с предыдущим годом, доля объектов, получивших оценку, несколько увеличилась (в 2021 г. — 76,7 %). Однако в числовом выражении произошло уменьшение количества объектов по сравнению с 2021 г.: ГЭС № 10 (на 63 объекта), ГЭС № 7 (на 55 объектов), ГЭС № 9 (на 41 объект), ГЭС № 6 и 1 (на 36 объектов), ГЭС № 5 (на 24 объекта), ГЭС № 4 (на 8 объектов), ГЭС № 11 (на 7 объектов), ГЭС № 8 (на 6 объектов) и ГЭС № 3 (на 6 объектов). Увеличение количества объектов отмечено по ГЭС № 12 (на 125 объектов) и ГЭС № 2 (на 9 объектов) (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Информация о рассмотрении ГЭС объектов государственной экспертизы в 2018–2022 гг.

ГЭС	Общее количество объектов, поступивших на экспертизу					Общее количество объектов, получивших заключение ГЭС				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ГЭС № 1	381	65	141	151	76	274	62	118	92	56
ГЭС № 2	183	32	69	56	75	142	39	50	33	42
ГЭС № 3	225	159	248	116	74	137	127	198	65	59
ГЭС № 4	103	31	122	17	8	80	44	105	10	2

Окончание таблицы 5.4

ГЭС	Общее количество объектов, поступивших на экспертизу					Общее количество объектов, получивших заключение ГЭС				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ГЭС № 5	153	59	121	99	53	113	75	89	75	51
ГЭС № 6	174	71	171	136	73	161	67	107	94	58
ГЭС № 7	303	130	119	168	99	261	123	97	139	84
ГЭС № 8	130	46	84	23	21	82	61	78	20	14
ГЭС № 9	309	191	233	254	187	278	190	190	207	166
ГЭС № 10	173	46	72	112	47	160	54	62	99	36
ГЭС № 11	46	19	39	21	10	17	9	23	13	6
ГЭС № 12	557	458	658	368	473	553	387	613	319	444
Всего	2737	1307	2077	1521	1196	2258	1238	1730	1166	1018

Следует отметить, что, как правило, на научные секции направляется большее количество объектов. В частности, 62,9 % всех объектов, получивших экспертные заключения в 2022 г., рассмотрены именно на научных секциях (в 2021 г. — 54,4 %, 2020 г. — 73,9 %, в 2019 г. — 62,4 %). Доля отрицательных заключений как в научных, так и в научно-технических секциях находится в пределах 11,1 и 8,5 % соответственно (в 2021 г. — 8,9 и 7,6 %, в 2020 г. — 8,1 и 8,8 % соответственно) (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Результативность рассмотрения объектов государственной экспертизы в 2022 г.

ГЭС	Количество объектов, получивших экспертное заключение	В том числе			
		научные секции	из них отрицательных решений, %	научно-технические секции	из них отрицательных решений, %
ГЭС № 1	56	34	17,6	22	13,6
ГЭС № 2	42	3	—	39	—
ГЭС № 3	59	38	10,5	21	9,5
ГЭС № 4	2	1	—	1	—
ГЭС № 5	51	21	—	30	—
ГЭС № 6	58	9	—	49	8,1
ГЭС № 7	84	19	21,1	65	16,9
ГЭС № 8	14	14	—	—	—
ГЭС № 9	166	29	17,2	137	8,8
ГЭС № 10	36	28	—	8	—
ГЭС № 11	6	—	—	6	—
ГЭС № 12	444	444	11,7	—	—
Всего	1018	640	11,1	378	8,5

В разрезе объектов государственной экспертизы в 2022 г., как и в предыдущем году, наибольший удельный вес составили проекты заданий ГПНИ и отдельные проекты фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе проекты, финансируемые за счет средств БРФФИ (49,7 % от общего числа объектов, получивших заключение, из них: проекты заданий ГПНИ — 71 объект; проекты, финансируемые за счет средств БРФФИ, — 435 объектов), в 2021 г. доля таких объектов была на 10,1 % меньше. Следует отметить увеличение объектов по мероприятиям (инновационным проектам, работам), финансируемым за счет средств инновационных фондов (на 16 объектов, или 45,7 %), бизнес-планам инвестиционных проектов (на 1 объект, или 33,3 %). По сравнению с предыдущим годом, почти вдвое (на 226 объекта) уменьшилось количество объектов экспертизы по ГНТП. Сокращение поступлений наблюдается по таким объектам экспертизы, как НИОК(Т)Р в форме инновационного проекта (на 3 объекта, или 50,0 %) (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Общее количество объектов государственной экспертизы, получивших заключение ГЭС, по видам объектов

Вид объекта экспертизы	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Проекты заданий ГПНИ и отдельные проекты фундаментальных и прикладных научных исследований	1509	622	1255	462	506
Проекты научных исследований и разработок, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности государственных органов	25	29	16	15	12
Проекты заданий межгосударственных, ГНТП, РНТП и ОНТП, разделов научного обеспечения ГП, РНТП и ОНТП	359	295	254	492	266
Научно-технические проекты, выполняемые в рамках международных договоров Республики Беларусь	172	115	78	106	145
Инновационные проекты, финансируемые за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность	2	1	–	0	1
Инновационные проекты, реализуемые субъектами, претендующими на оказание государственной финансовой поддержки в порядке, установленном указом Президента Республики Беларусь от 20 мая 2013 г. № 229	2	1	–	1	–
НИОК(Т)Р в форме инновационного проекта и работы по организации и освоению производства научно-технической продукции, полученной в результате выполнения инновационных проектов и заданий ГНТП, в том числе инновационные проекты субъектов малого и среднего предпринимательства, Белинфонда	20	17	10	6	3
Бизнес-планы инвестиционных проектов, предусматривающих направление инвестиций в технологии и претендующих на привлечение внешних государственных займов и внешних займов под гарантии Правительства Республики Беларусь	24	32	16	2	3
Мероприятия (инновационные проекты, работы), финансируемые за счет средств инновационных фондов	36	41	31	19	35
Другие объекты	47	85	70	63	47

5.3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НИОК(Т)Р

	2021 г.	2022 г.
Количество зарегистрированных НИОК(Т)Р в государственном реестре	4138	1928
Общее количество НИОК(Т)Р в государственном реестре	103 482	105 564
Общий объем финансирования НИОК(Т)Р, зарегистрированных в государственном реестре, млн руб.	895,4	521,6
<i>в том числе из бюджетных средств, млн руб.</i>	793,3	301,9

Государственная регистрация НИОК(Т)Р осуществляется в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ», а также Единым перечнем административных процедур, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 сентября 2021 г. № 548.

В соответствии с Указом № 356, государственной регистрации подлежат НИОК(Т)Р, имеющие значение для реализации приоритетов социально-экономического развития, разработки новых технологических процессов, наукоемкой, конкурентоспособной продукции, формирования перспективных научных направлений. Значимость работ и их соответствие указанным критериям является предметом экспертной оценки. Так, согласно Указу № 356 регистрация работ осуществляется по результатам их ведомственной научно-технической или государственной экспертизы, осуществляемых ведомственными экспертными советами или ГЭСами соответственно. Следует отметить, что законодательством Республики Беларусь предусмотрено освобождение от налога на добавленную стоимость оборотов по реализации на территории Республики Беларусь НИОК(Т)Р, зарегистрированных в государственном реестре в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь (подпунктом 1.23 статьи 118 Налогового кодекса Республики Беларусь).

Государственный реестр НИОК(Т)Р обеспечивает учет и накопление информации о научных исследованиях и разработках по всем областям знаний в Республике Беларусь, позволяет осуществить быстрый доступ к оперативной и достоверной информации о перспективных научных разработках и передовых технологиях, деловых партнерах, высокотехнологичном оборудовании, вычислительных мощностях, источниках финансирования научных и инновационных проектов, что способствует отслеживанию жизненного цикла научной, научно-технической и инновационной продукции и повышает эффективность принятия управленческих решений.

Данные государственного реестра НИОК(Т)Р позволяют обеспечивать информацией об уже выполненных НИОК(Т)Р экспертов, членов ГЭС и иных заинтересованных в целях исключения дублирования проектов, финансирование которых планируется за счет государственных средств, что повышает эффективность расходования государственных средств на научные разработки. На основании данных реестра возможно также обращение к определенной базе данных об ученых-экспертах, являющихся исполнителями работ, зарегистрированных в реестре НИОК(Т)Р.

Данные из государственного реестра НИОК(Т)Р используются при осуществлении комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь при определении стадии исследования (внедрения) объекта прогнозирования.

В 2022 г. в государственном реестре зарегистрировано 1928 работ (с учетом переходящих незавершенных процедур 2021 г.), прошедших экспертизу в экспертных советах республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси.

Количество зарегистрированных в 2022 г. работ уменьшилось в 2,15 раза по сравнению с 2021 г.

Количество исключенных из государственного реестра НИОК(Т)Р работ в 2022 г. составило 18. Основными причинами исключения работ из реестра являются непредоставление отчетных документов в установленные сроки, а также отмена выполнения работ в результате отсутствия финансирования со стороны заказчика.

Вновь зарегистрированные в 2022 г. работы выполняют 252 организации-исполнители, заказчиками по этим работам выступают 495 организаций.

В 2022 г. в фонд НТД государственного реестра НИОК(Т)Р поступило 1879 отчетных документов. Количество отчетных документов, поступивших в фонд НТД в 2022 г., по сравнению с 2021 г., уменьшилось в 2,29 раза.

Всего в государственном реестре насчитывается 105 564 НИОК(Т)Р, а фонд НТД насчитывает 97 516 комплектов отчетных документов (табл. 5.7).

Таблица 5.7

Основные показатели деятельности системы государственной регистрации НИОК(Т)Р в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество зарегистрированных работ в отчетном году	2064	3167	1919	4138	1928
Количество отклоненных работ по результатам экспертиз	–	–	–	–	–
Количество исключенных из реестра НИОК(Т)Р работ	14	19	23	26	18
Количество отчетных документов, поступивших в фонд НТД	2048	3536	2098	4319	1879
Общее количество НИОК(Т)Р в государственном реестре	94 498	97 646	99 542	103 482	105 564
Общее количество комплектов документов в фонде НТД	85 683	89 219	91 317	95 639	97 516
Общее количество организаций-исполнителей работ, зарегистрированных в отчетном году	264	275	262	266	252
Общее количество организаций-заказчиков работ, зарегистрированных в отчетном году	553	524	490	518	495

Общий предусмотренный объем финансирования зарегистрированных в 2022 г. работ составил 521,6 млн руб.

В 2022 г. в суммарном объеме финансирования преобладают средства республиканского бюджета на научную и научно-техническую деятельность — 43,2 %. По сравнению с предыдущим годом, объем средств по данному источнику уменьшился на 43,0 % (табл. 5.8).

Таблица 5.8

Предусмотренный объем финансирования работ, зарегистрированных в 2021–2022 гг., по источникам финансирования

Показатели	2021 г.		2022 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Общий объем предусмотренного финансирования зарегистрированных работ	895 361,50	100	521 622,40	100

в том числе по источникам финансирования

республиканский бюджет	772 007,60	86,20	225 126,10	43,20
местный бюджет	212,61	0,02	241,94	0,05
инновационные фонды (РЦИФ, местные)	18 152,99	2,00	67 314,80	12,83
средства иностранного источника	3893,90	0,40	131 530,50	25,29
средства организации-заказчика	23 884,28	2,70	33 970,80	6,55
средства организации-исполнителя	62 236,24	7,00	43 377,10	8,32
средства организации-потребителя	2295,44	0,30	1216,96	0,23
другие источники	3568,43	1,38	18 844,20	3,53

Наибольший удельный вес бюджетных средств в общем объеме финансирования зарегистрированных в 2022 г. НИОК(Т)Р характерен для академического (86,7 %) и вузовского (79,5 %) секторов (в 2021 г. — 94,8 и 88,9 % соответственно). По данным секторам наблюдается наибольшее количество зарегистрированных работ — 69,9 %. В отраслевом секторе доля бюджетных средств меньше и составляет 40,9 % (в 2021 г. — 68,7 %), а в негосударственном — 37,2 % (в 2021 г. — 53,5 %). Таким образом, по всем секторам научной деятельности в 2022 г. произошло уменьшение доли финансирования за счет бюджетных средств (табл. 5.9).

Таблица 5.9

Зарегистрированные НИОК(Т)Р в 2022 г. по секторам

Сектор научной деятельности	Количество работ	Объем финансирования работ, тыс. руб.	
		всего	в том числе бюджетные средства
Академический	687	154 632,40	134 044,8
Вузовский	661	47 944,98	38 143,1
Отраслевой	551	295 295,90	120 944,9
Негосударственный	29	23 749,20	8832,6
Всего	1928	521 622,40	301 965,4

Основной объем финансирования работ, связанных с реализацией зарегистрированных НИОК(Т)Р, пришелся на работы по следующим приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности: «Машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы» — 42,39 % от общего объема финансирования, «Обеспечение безопасности человека, общества и государства» — 18,92 %, «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства» — 17,97 %, «Цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства» — 8,20 %, «Энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование» — 6,69 %, «Агропромышленные и продовольственные технологии» — 5,83 % (табл. 5.10).

Таблица 5.10

Распределение зарегистрированных в 2022 г. работ по приоритетным направлениям научно-технической деятельности

Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности	Количество работ	Объем финансирования работ, млн руб.	
		всего	в том числе бюджетные средства
Всего	1928	521,62	301,96
<i>в том числе</i>			
цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства	181	42,77	33,36
биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства	597	93,75	72,52
энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование	355	34,95	21,50
машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы	263	221,10	64,78
агропромышленные и продовольственные технологии	204	30,40	27,51
обеспечение безопасности человека, общества и государства	328	98,65	82,29

Среди общего количества зарегистрированных НИОК(Т)Р в 2022 г. наибольшее количество выполняется в рамках договоров с организациями Беларуси (30,19 %) и грантов БРФФИ (15,20 %), далее следуют работы, выполняемые в рамках ГНТП (12,14 %), ГП (9,39 %), заданий органов государственного управления (7,31 %), инициатив организаций-исполнителей (7,05 %), иных грантов (6,43 %), ГПНИ (5,24 %), договоров с зарубежными заказчиками (4,25 %) и прочих оснований (2,8 %). Наибольший удельный вес бюджетных средств в общем объеме финансирования работ составляют гранты БРФФИ (99,79 %), проекты ГПНИ (95,20 %), проекты ГП (92,43 %) и проекты ГНТП (80,61 %) (табл. 5.11).

В разрезе ведомственной подчиненности основной объем зарегистрированных работ приходится на организации НАН Беларуси (35,63 %), Минобразования — 26,30 %, Минздрава — 17,63 %. Далее следуют организации Минстройархитектуры — 1,87 %, Минпрома — 1,09 %, Госкомвоенпрома — 0,93 %, Администрации Президента Республики Беларусь — 0,57 % и прочие ведомства — в сумме 15,98 % (табл. 5.12).

Таблица 5.11

Распределение работ, зарегистрированных в 2022 г., по основаниям для выполнения

Основания для выполнения работ	Количество работ	Объем финансирования работ, тыс. руб.	
		всего	в том числе бюджетные средства
ГПНИ	101	27 829,2	26 498,8
Договоры с организациями Беларуси	582	55 207,7	15 341,3
Гранты БРФФИ	293	18 899,1	18 857,1
ГП	181	121 455,0	112 260,5
Инициативы организаций-исполнителей	136	4722,4	–
ГНТП	234	120 929,5	97 511,2
Задания органов государственного управления	141	25 400,3	23 868,1
Договоры с зарубежными заказчиками	82	131 758,2	–
Прочие основания	178	15 421,1	7628,4
Всего	1928	521 622,4	301 965,4

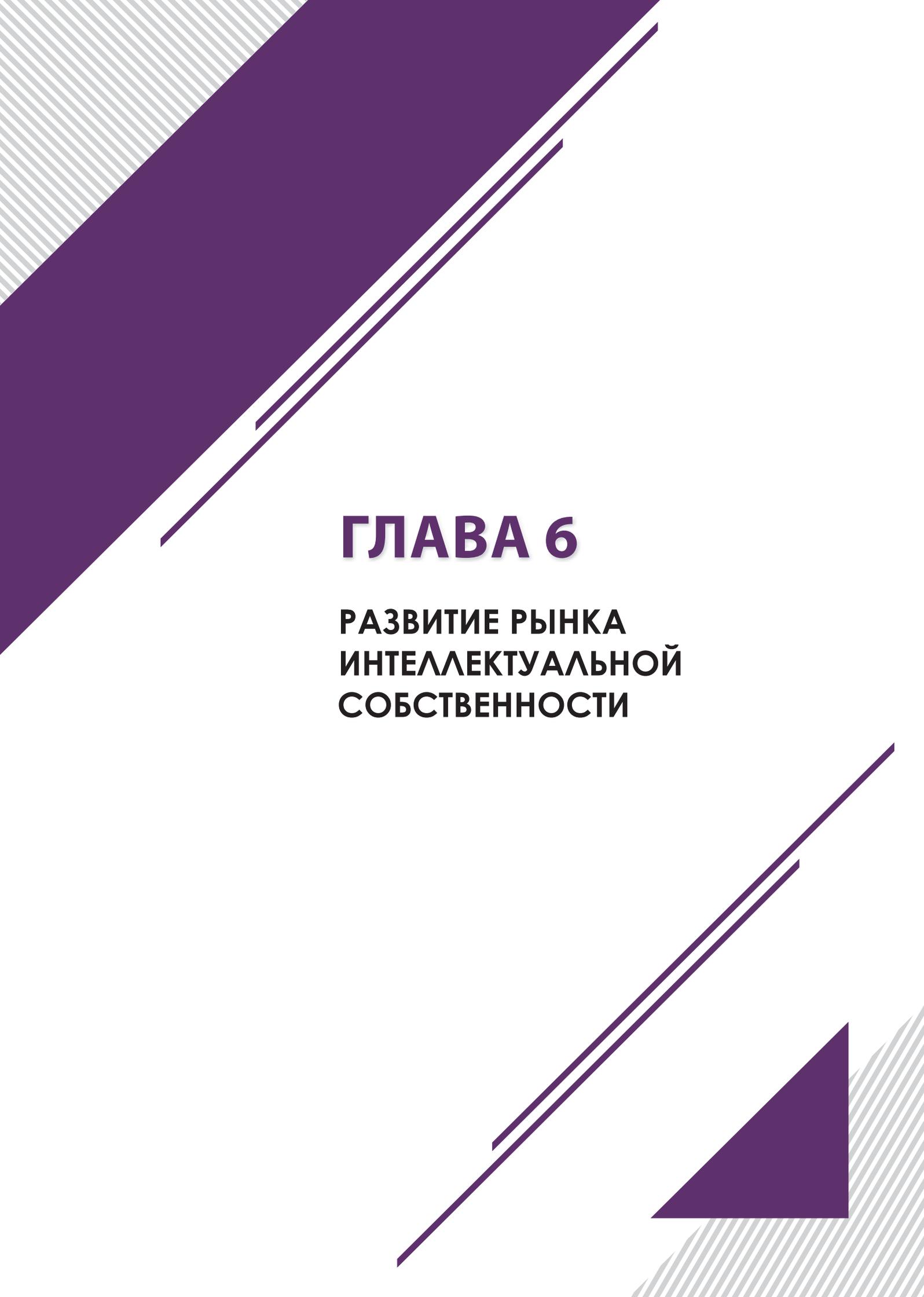
Таблица 5.12

Распределение работ, зарегистрированных в 2022 г., по ведомственной подчиненности организаций-исполнителей

Вышестоящая организация	Количество работ	Объем финансирования работ, тыс. руб.	
		всего	в том числе бюджетные средства
Всего	1928	521 622,40	301 965,40
Администрация Президента Республики Беларусь	11	3972,90	3972,90
Управление делами Президента Республики Беларусь	3	794,50	486,10
Следственный комитет Республики Беларусь	1	215,70	215,70
ГКСЭ	5	1240,50	1240,50
НАН Беларуси	687	154 632,30	134 044,80
Иные организации при Президенте Республики Беларусь	4	21 364,00	21 364,00
Минстройархитектуры	36	14 682,20	8464,20
Минздрав	340	51 800,80	45 274,20
Минкультуры	10	160,00	160,00
Минлесхоз	6	376,00	66,00

Окончание таблицы 5.12

Вышестоящая организация	Количество работ	Объем финансирования работ, тыс. руб.	
		всего	в том числе бюджетные средства
Минобороны	12	388,90	286,70
Минобразования	507	31 464,99	23 447,50
МЧС	8	1344,50	956,00
Минприроды	38	2400,30	2040,70
Минпром	21	32 832,80	17 758,99
Минсвязи	20	5393,40	1952,10
Минсельхозпрод	41	1147,40	590,70
Минспорта	10	2644,40	2628,10
Минтранс	20	1729,30	1020,90
Минтруда	8	1398,90	1398,90
Минэкономики	28	5660,20	5660,20
Минюст	12	1269,50	1269,50
КГБ	5	1272,50	1272,50
Госкомвоенпром	18	134 663,20	2658,50
Госкомимущество	8	4464,10	4162,00
ГКНТ	10	2472,80	2472,80
Госстандарт	6	2307,10	2134,60
Концерн «Белгоспищепром»	1	110,00	55,00
Концерн «Беллегпром»	1	850,00	425,00
Белкоопсоюз	6	65,00	–
Прокуратура Республики Беларусь	1	1796,20	1796,20
Областные (Минский городской) исполкомы	3	3869,50	2255,90
ГУ «Администрация Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень»»	1	3670,00	3094,00
Федерация профсоюзов Беларуси	3	101,90	101,90
Прочие юридические лица без ведомственной подчиненности	37	29 066,80	7238,60



ГЛАВА 6

РАЗВИТИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

6.1. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	2021 г.	2022 г.
Заявки на выдачу охранных документов, ед.		
Всего*	1008	900
Изобретения	386	342
Полезные модели	339	312
Промышленные образцы	244	174
Зарегистрировано охранных документов, ед.		
Всего*	846	850
Изобретения	316	302
Полезные модели	294	288
Промышленные образцы	203	204
Действующие охранные документы, ед.		
Всего*	4571	4550
Изобретения	1555	1490
Полезные модели	1096	1128
Промышленные образцы	1439	1476

* Без учета товарных знаков и знаков обслуживания.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

В 2022 г. НЦИС продолжал активно участвовать в работе по совершенствованию законодательства в сфере интеллектуальной собственности, которая осуществлялась в том числе в рамках реализации поручений Правительства, ГКНТ и Плана основных мероприятий НЦИС на 2022 г.

В отчетном периоде проводилась работа по подготовке 27 проектов нормативных правовых актов и международных договоров в сфере интеллектуальной собственности, в том числе 2 проекта указов Президента Республики Беларусь, 7 проектов законов, 3 проекта международных договоров, 12 проектов постановлений Совета Министров Республики Беларусь, 3 проекта постановлений ГКНТ. Из них изданы (подписаны, приняты): 1 указ Президента Республики Беларусь, 3 закона, 5 постановлений Совета Министров Республики Беларусь и 1 постановление ГКНТ.

К основным нормативным правовым актам, принятым в 2022 г., относятся следующие.

6 января 2022 г. Президент Республики Беларусь подписал Закон Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”», которым предусматривается в том числе корректировка положений Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», касающихся вопросов стимулирования авторов (соавторов) объектов права промышленной собственности.

В целях создания условий для международного сотрудничества по предупреждению, выявлению и пресечению фактов производства и реализации товаров с ложными товарными знаками и географическими указаниями, а также перемещения таких товаров через государственные границы государств — участников Содружества Независимых Государств Законом Республики Беларусь от 15 апреля 2022 г. № 161-З ратифицировано Соглашение о сотрудничестве государств — участников СНГ по предупреждению и пресечению использования ложных товарных знаков и географических указаний. Кроме того, данным законом определены ответственные за реализацию указанного Соглашения: ГКНТ, МАРТ, МВД, Государственный таможенный комитет, КГК, Следственный комитет.

30 декабря 2022 г. Президент Республики Беларусь подписал Закон Республики Беларусь № 230-З «Об изменении законов по вопросам налогообложения». Данный акт предусматривает корректировку Налогового кодекса Республики Беларусь в части регулирования отношений, возникающих при уплате и возврате патентных пошлин (например, дополнение юридически значимыми действиями, касающимися подачи евразийской заявки на выдачу патента на промышленный образец, ее обработки и пересылки в Евразийское патентное ведомство, снижение ставок патентных пошлин за совершение юридически значимых действий в отношении объектов права промышленной собственности, созданных при осуществлении научной и научно-технической деятельности в рамках соответствующих научно-технических программ).

25 марта 2022 г. принято постановление Совета Министров Республики Беларусь № 175 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь по вопросам осуществления административных процедур в отношении субъектов хозяйствования». Указанным документом, в частности, определяется порядок осуществления патентным органом административных процедур, связанных с регистрацией договоров в отношении объектов права промышленной собственности, а также утверждается Инструкция о внесении изменений в отдельные государственные реестры объектов права промышленной собственности, перечень общеизвестных товарных знаков и знаков обслуживания и выдачи выписок из них.

В целях установления международного сотрудничества по обеспечению надлежащего использования объектов авторского права и смежных прав в информационно-телекоммуникационных сетях постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2022 г. № 300 утверждено Соглашение о сотрудничестве государств — участников СНГ по охране и защите прав на объекты авторского права и смежных прав в информационно-телекоммуникационных сетях.

1 июля 2022 г. принято постановление Совета Министров Республики Беларусь № 435 «О реализации Закона Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”». Данное постановление предусматривает внесение изменений в Положение о стимулировании создания и использования служебных объектов права промышленной собственности, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 марта 1998 г. № 368. В частности, основные изменения касаются размеров вознаграждения авторам за создание служебных объектов права промышленной собственности.

Одним из ключевых актов, принятых в 2022 г., является постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 июля 2022 г. № 406 «О взаимодействии с патентным органом». Данный акт предусматривает, в частности, возможность подачи в электронном виде посредством АИС «Электронная подача» заявок на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, заявок на регистрацию товарного знака.

29 апреля 2022 г. постановлением ГКНТ № 6 «Об утверждении регламентов административных процедур» утверждены регламенты административных процедур, осуществляемых патентным органом в отношении субъектов хозяйствования.

В целях создания условий для повышения внутренней устойчивости экономики, предотвращения или уменьшения критического недостатка на внутреннем рынке продовольственных или иных товаров, повышения уровня информационной безопасности, развития интеллектуально-го и духовно-нравственного потенциала общества, обеспечения доступа к достижениям мировой культуры и событиям современной жизни в 2022 г. подготовлен законопроект «Об ограничении исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности». 3 января 2023 г. Глава государства подписал Закон Республики Беларусь за № 241-3 «Об ограничении исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности».

Кроме того, в 2022 г. проведена работа по приведению национального законодательства в соответствие с Договором о товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров Евразийского экономического союза, Женевским актом Гаагского соглашения о международной регистрации промышленных образцов, Протоколом об охране промышленных образцов к Евразийской патентной конвенции от 9 сентября 1994 года. По итогам указанной работы 9 января 2023 г. Глава государства подписал Закон Республики Беларусь № 243-3 «Об изменении законов по вопросам правовой охраны объектов интеллектуальной собственности», предусматривающий корректировку законов Республики Беларусь от 16 декабря 2002 г. № 160-3 «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы», от 5 февраля 1993 г. № 2181-XII «О товарных знаках и знаках обслуживания», от 13 апреля 1995 г. № 3725-XII «О патентах на сорта растений», от 7 декабря 1998 г. № 214-3 «О правовой охране топологий интегральных микросхем», от 17 июля 2002 г. № 127-3 «О географических указаниях».

Таким образом, в 2022 г. была проведена масштабная работа по совершенствованию законодательства в сфере интеллектуальной собственности, которая будет продолжена в том числе с учетом экономических аспектов управления интеллектуальной собственностью, увеличения кодифицированной составляющей законодательства, обеспечивающей системность и комплексность регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности.

ПАТЕНТНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И РАЗВИТИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

В 2022 г. на оказание патентно-информационных услуг было заключено 1125 договоров (в 2021 г. — 1369 договоров).

Наиболее востребованные патентно-информационные услуги:

- проведение ускоренной экспертизы заявленного обозначения по заявке на регистрацию товарного знака, прошедшей предварительную экспертизу;
- проведение ускоренной предварительной экспертизы заявки на товарный знак;
- проведение информационного поиска по базам данных товарных знаков;
- ускоренная регистрация и выдача свидетельства на товарный знак.

На официальном сайте НЦИС создан раздел «Калькулятор патентных пошлин» для автоматизации расчетов размера уплачиваемых пошлин заявителями с возможностью прямой оплаты через ЕРИП посредством генерируемого QR-кода.

Расширен спектр услуг, оплачиваемых через систему платежей ЕРИП.

В целях совершенствования процедуры проведения экспертизы заявок на выдачу охраняемых документов на ОПС путем интеграции национальных и международных баз данных в 2022 г. велась работа по созданию локального программного обеспечения НЦИС «АРМ “Международные ТЗ”».

В рамках электронного межведомственного взаимодействия с Евразийским патентным ведомством расширен перечень объектов, по которым осуществляется электронный обмен документами (пересылка всех поступивших в НЦИС заявок на получение евразийского патента на промышленные образцы посредством системы электронного обмена документами «ЕАПВ-ОНЛАЙН»).

В целях совершенствования системы электронного документооборота в 2022 г. введена в эксплуатацию АИС «Электронная подача». Функционал указанной системы позволяет подавать заявку на регистрацию товарного знака, выдачу патентов на изобретение, полезную модель, промышленный образец в электронной форме.

ОБУЧЕНИЕ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

На постоянной основе НЦИС обучает представителей различных профессиональных кругов, в том числе предприятий торгово-промышленного комплекса страны, сферы малого бизнеса, иных заинтересованных лиц по основным и специализированным программам дополнительного образования взрослых в сфере интеллектуальной собственности.

Программы дополнительного образования взрослых реализуются НЦИС в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании и Положением об обучающих курсах дополнительного образования взрослых, утвержденным постановлением Минобразования от 9 сентября 2022 г. № 296. В 2022 г. обеспечивалась реализация образовательных программ обучения, направленных на изучение основ управления объектами интеллектуальной собственности, процедур оформления прав на ОПС, особенностей оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности, профессиональной деятельности оценщиков и др.

В 2022 г. проведено 18 обучающих курсов для 537 слушателей (в 2021 г. — 17 обучающих курсов для 480 слушателей). На бесплатной основе прошли обучение 74 работника в рамках соглашений о создании ЦПТИ.

В целях повышения качества обучения актуализированы и утверждены 9 учебных программ обучающих курсов:

1. Основы управления интеллектуальной собственностью.
2. Оформление прав на объекты права промышленной собственности.
3. Введение в гражданский оборот результатов интеллектуальной деятельности.
4. Авторское право и смежные права.
5. Патентная информация и патентные исследования.
6. Профессиональная деятельность оценщиков объектов интеллектуальной собственности.
7. Противодействие обороту продукции с нарушением прав на объекты интеллектуальной собственности.
8. Профессиональная деятельность патентных поверенных.
9. Практика рассмотрения споров Апелляционным советом. Признание товарного знака общеизвестным.

В 2022 г. разработана программа обучающего курса «Отраслевые вопросы охраны и защиты интеллектуальной собственности».

В целях популяризации знаний в сфере интеллектуальной собственности, содействия формированию научного и кадрового потенциала в 2022 г. НЦИС обеспечено проведение конкурса среди молодежи на лучшую работу в сфере интеллектуальной собственности. 20 октября 2022 г. состоялось награждение победителей конкурса по четырем номинациям:

- «Лучшая магистерская диссертация в сфере интеллектуальной собственности»;
- «Лучшая дипломная работа в сфере интеллектуальной собственности»;

- «Лучшая курсовая работа в сфере интеллектуальной собственности»;
- «Лучшая статья в сфере интеллектуальной собственности».

В целях распространения знаний в сфере интеллектуальной собственности и привлечения внимания к этой теме учащихся старших классов учреждений общего среднего образования Беларуси с октября по декабрь 2022 г. впервые был проведен конкурс для школьников «Открывая мир интеллектуальной собственности». Основной особенностью конкурса является совмещение образовательного и соревновательного элементов. В конкурсе приняли участие более 1,8 тыс. учеников из примерно 350 школ со всей Беларуси. Победителями конкурса стали 20 школьников, продемонстрировавших глубокие знания в сфере интеллектуальной собственности. Кроме того, на конкурсе также были представлены две дополнительные номинации — «Лучший наставник» и «Лучшая школа».

ВЫДАЧА ПАТЕНТОВ И РЕГИСТРАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

По итогам 2022 г. общее количество заявок на выдачу патентов и регистрацию объектов промышленной собственности составило 7596 ед. (в 2021 г. — 8858 ед.). Отмечалось снижение количества заявок на выдачу патентов на изобретения, на полезные модели, на промышленные образцы, а также снижение количества заявок на регистрацию товарных знаков и знаков обслуживания (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Основные показатели патентно-лицензионной деятельности по видам ОПС в 2018–2022 гг., ед.

ОПС	Подано заявок на выдачу охранных документов					Зарегистрировано охранных документов				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Изобретения	547	393	394	386	342	625	461	447	316	302
Полезные модели	372	334	308	339	312	293	308	296	294	288
Промышленные образцы	225	325	190	244	174	180	299	222	203	204
Сорта растений	42	25	25	30	57	18	39	15	18	43
Топологии интегральных микросхем	11	15	11	9	15	19	3	18	15	13
Товарные знаки и знаки обслуживания	8338	8867	8544	7850	6696	7051	7734	8729	8896	7266
Всего	9535	9959	9472	8858	7596	8186	8844	9727	9742	8116
<i>в том числе без учета товарных знаков и знаков обслуживания</i>	1197	1092	928	1008	900	1135	1110	998	846	850

Сокращение количества заявок на выдачу патентов Республики Беларусь на изобретения произошло за счет уменьшения заявительской активности по данному объекту со стороны иностранных заявителей, на полезные модели и промышленные образцы — со стороны национальных и зарубежных заявителей (табл. 6.2).

Среди иностранных заявителей наибольшее количество заявок на патентование изобретений в 2022 г. подано из Российской Федерации — 23 заявки (в 2021 г. — 28 заявок), Германии — 7 заявок (в 2021 г. — 10 заявок), Китая — 6 заявок (в 2021 г. — 14 заявок), Нидерландов — 6 заявок (в 2021 г. — 1 заявка), США — 5 заявок (в 2021 г. — 17 заявок), Швейцарии — 3 заявки (в 2021 г. — 6 заявок), Франции — 2 заявки (в 2021 г. — 1 заявка), Австрии — 1 заявка (в 2021 г. —

Таблица 6.2

Количество заявок на выдачу охранных документов от национальных и иностранных заявителей в 2021–2022 гг.

Количество заявок	Изобретения		Полезные модели		Промышленные образцы	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
От национальных заявителей	276	279	300	284	131	110
От иностранных заявителей	110	63	39	28	113	64
Всего	386	342	339	312	244	174

4 заявки), Польши — 1 заявка (в 2021 г. — 3 заявки), Финляндии — 1 заявка (в 2021 г. — 1 заявка), других стран — 8 заявок (в 2021 г. — 16 заявок).

Наибольшее количество заявок на выдачу патентов Республики Беларусь на полезные модели получено из Российской Федерации (2022 г. — 25 ед., 2021 г. — 24 ед.). Снижение данного показателя в целом, по сравнению с 2021 г., произошло за счет снижения количества заявок из Украины с 13 ед. в 2021 г. до 1 ед. в 2022 г.

Заявки на патентование промышленных образцов поданы из Кипра — 31 заявка (в 2021 г. отсутствовали), Российской Федерации — 24 заявки (в 2021 г. — 27 заявок), США — 1 заявка (в 2021 г. — 3 заявки), Польши — 1 заявка (в 2021 г. — 1 заявка), Германии — 1 заявка (в 2021 г. отсутствовали), других стран — 6 заявок (в 2021 г. — 82 заявки).

В отчетном году в связи с общим снижением количества заявок на выдачу патентов изменилась структура заявок на патентование изобретений по разделам Международной патентной классификации. Неизменными остались значения по таким разделам классификации, как «Текстиль; бумага» и «Электричество» (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Заявки на выдачу патентов на изобретения по разделам Международной патентной классификации в 2018–2022 гг., ед.

Раздел Международной патентной классификации	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество заявок	547	393	394	386	342
<i>в том числе по разделам Международной патентной классификации</i>					
A. Удовлетворение жизненных потребностей человека	213	95	81	113	107
B. Различные технологические процессы; транспортирование	70	81	80	66	59
C. Химия; металлургия	104	73	100	77	71
D. Текстиль; бумага	8	12	4	4	4
E. Строительство; горное дело	24	19	22	23	10
F. Машиностроение; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы	46	21	34	31	25
G. Физика	62	60	53	50	43
H. Электричество	20	32	20	22	23

По итогам 2022 г. общее количество действующих патентов и свидетельств на объекты промышленной собственности в Республике Беларусь составило 47 537 ед., что несколько ниже уровня 2021 г. (47 852 ед.). При этом без учета товарных знаков и знаков обслуживания количество ОПС составило 4550 ед. (2021 г. — 4571 ед.).

Наряду с незначительным изменением общего количества действующих патентов и регистраций на ОПС по итогам 2022 г. отмечается уменьшение количества патентов на изобретения, топологии интегральных микросхем, товарных знаков и знаков обслуживания, в том числе от национальных заявителей, при этом отмечается положительная динамика в количестве патентов на полезные модели, промышленные образцы и сорта растений (табл. 6.4).

Таблица 6.4

Количество действующих патентов и регистраций на объекты промышленной собственности в Республике Беларусь в 2018–2022 гг., ед.

ОПС	Всего					Из них от национальных заявителей				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Изобретения	2135	1813	1752	1555	1490	1510	1173	1131	963	895
Полезные модели	1087	1090	1129	1096	1128	806	780	802	806	866
Промышленные образцы	1421	1463	1494	1439	1476	643	732	749	757	763
Сорта растений	253	254	247	255	271	115	122	113	115	122
Топологии интегральных микросхем	223	219	219	226	185	223	219	219	226	185
Товарные знаки и знаки обслуживания	43 001	42 861	43 385	43 281	42 987	23 953	23 327	23 194	23 112	22 493
Всего	48 120	47 700	48 226	47 852	47 537	27 250	26 353	26 208	25 979	25 324
<i>в том числе без учета товарных знаков и знаков обслуживания</i>	5119	4839	4841	4571	4550	3297	3026	3014	2867	2831

6.2. КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество объектов, размещенных на бирже интеллектуальной собственности, ед.				
673	383	678	724	744
Количество зарегистрированных договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности, ед.				
688	778	588	758	898

ПРОВЕДЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

В целях повышения эффективности коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, стимулирования инновационной активности организаций, установления деловых контактов, обмена опытом и налаживания взаимовыгодных экономических связей между субъектами инновационной деятельности Республики Беларусь ГКНТ на постоянной основе организовано проведение бирж деловых контактов.

Конгрессные мероприятия биржи деловых контактов имеют региональную направленность, их отличительной особенностью является предварительное определение технологических потребностей предприятий соответствующих регионов, где планируется их проведение, и отбор научно-технических разработок в соответствии с указанными потребностями.

В 2022 г. проведено пять конгрессных мероприятий биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов»: для специалистов организаций Брестской, Гродненской, Гомельской, Витебской и Могилевской областей.

ГКНТ в целях интенсификации передачи результатов интеллектуальной деятельности в реальный сектор экономики, обеспечения эффективных связей науки и промышленности с 2014 г. организовано проведение ярмарок инновационных разработок. Данные мероприятия проходят в формате презентации разработок и демонстрации образцов техники (продукции) с приглашением представителей государственных заказчиков, головных организаций-исполнителей, организаций — потенциальных инвесторов и потребителей научно-технической продукции, бизнеса, субъектов инновационной инфраструктуры, других заинтересованных.

В 2022 г. ГКНТ провел 4 ярмарки инновационных разработок, участие в которых приняли разработчики и заинтересованные представители учреждений, организаций, предприятий также из ближнего зарубежья (Российской Федерации): «Строительные материалы и технологии», «Роботизация и мехатроника», «Промышленность: от инновации до производства» и «Технологии в агропромышленном комплексе».

Участие в ярмарках приняли более 447 специалистов, включая представителей органов государственного управления, занимающихся вопросами научно-технической и инновационной политики, авторов инновационных разработок из научных организаций и учреждений образования, малых инновационных предприятий, а также представителей предприятий — потенциальных инвесторов и потребителей инновационных разработок.

Ярмарки и биржи деловых контактов являются не только средством продвижения научно-технической продукции, но и платформой деловых контактов для проведения переговоров, работы со средствами массовой информации, изучения конкурентов, выявления перспектив развития отрасли. С учетом того, что конкретный экономический эффект деловых контактов, осуществляемых в рамках ярмарок (заключение сделок), в большинстве случаев имеет место после их проведения, ГКНТ осуществляется мониторинг использования инновационных разработок, представленных на ярмарках, и поддерживается связь с участниками проведенных мероприятий.

БИРЖА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА СОДЕЙСТВИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

На основании приказа НЦИС от 21 августа 2019 г. № 74 «О структуре Национального центра интеллектуальной собственности» с 1 ноября 2019 г. отдел регистрации и экономики промышленной собственности и центр содействия коммерциализации объектов интеллектуальной собственности были преобразованы в отдел регистрации и содействия коммерциализации.

В рамках реализации задач, поставленных Главой государства и Правительством Республики Беларусь, отделом содействия коммерциализации объектов интеллектуальной собственности НЦИС реализуется проект «Биржа интеллектуальной собственности».

Биржа дает возможность всем заинтересованным организациям и лицам ознакомиться с перспективными ОПС и коммерческими предложениями правообладателей на сайте НЦИС: <http://www.belgopatent.by>.

Кроме того, в рамках биржи осуществляется необходимое информационно-методическое обеспечение, размещение информационных баз данных о состоянии государственных реестров ОПС.

На Бирже интеллектуальной собственности на 31 декабря 2022 г. размещено 744 коммерческих предложения на ОПС, из них:

- 45 предложений о коммерческом использовании патентов Российской Федерации на изобретения, принадлежащие НАН Беларуси, Минобразования, Минздраву;
- 118 предложений о коммерческом использовании евразийских патентов на изобретения;
- 558 коммерческих предложений на изобретения Республики Беларусь;
- 15 коммерческих предложений на полезные модели Республики Беларусь;
- 4 коммерческих предложения на товарные знаки Республики Беларусь;
- 4 коммерческих предложения на промышленные образцы Республики Беларусь.

В 2022 г. Биржа интеллектуальной собственности пополнилась 20 коммерческими предложениями:

- 3 предложения о коммерческом использовании патентов Российской Федерации на изобретения, принадлежащие НАН Беларуси, Минобразования, Минздраву;
- 2 предложения о коммерческом использовании евразийских патентов на изобретения;
- 13 коммерческих предложений на изобретения Республики Беларусь;
- 1 коммерческое предложение на полезные модели Республики Беларусь;
- 1 коммерческое предложение на товарные знаки Республики Беларусь.

В 2022 г. НЦИС продолжил работу по созданию сети ЦПТИ.

К концу 2022 г. функционировало 24 ЦПТИ на базе:

- НЦИС;
- РНТБ и ее областных филиалов (6 ЦПТИ);
- БГУ;
- ВГМУ;
- ПолесГУ;
- БГУИР;
- ПГУ;
- БрГТУ;
- БГТУ;
- Международного университета «МИТСО»;
- ГрГУ им. Янки Купалы;
- ГГАУ;
- БГЭУ;
- ГГУ;
- ЦНБ;
- Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси;
- РУП «Центр научно-технической и деловой информации»;
- ЗАО «Технологический парк Могилев»;
- Администрации Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень».

В отчетном периоде 74 работника ЦПТИ прошли обучение в НЦИС. Для работников ЦПТИ также проводилось консультирование по действующему законодательству в сфере интеллектуальной собственности, обучение навыкам поиска в специализированных базах данных.

Проведено 6 семинаров по развитию ЦПТИ и актуальным вопросам охраны и управления правами на объекты интеллектуальной собственности для студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений, работников и молодых ученых НАН Беларуси.

ПЕРЕДАЧА ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 марта 2009 г. № 346 «О регистрации лицензионных договоров, договоров уступки, договоров залога прав на объекты права промышленной собственности и договоров комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга)» НЦИС осуществляет регистрацию и ведет Государственный реестр лицензионных договоров, договоров уступки и договоров залога прав на объекты интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

В 2022 г. всего было зарегистрировано 898 договоров о передаче и предоставлении прав на ОПС (увеличение на 18,5 % по сравнению с 2021 г. — 758 договоров) (табл. 6.5).

Таблица 6.5

Показатели регистрации договоров о передаче прав на ОПС в 2018–2022 гг., ед.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Зарегистрировано договоров в отношении ОПС, всего	688	778	588	758	898
<i>в том числе</i>					
лицензионные договоры о передаче прав на использование ОПС	354	430	300	373	547
договоры об уступке права на ОПС	239	235	227	272	212
договоры комплексной предпринимательской лицензии	93	109	57	113	138
договоры залога	2	4	4	–	1

* Без учета товарных знаков и знаков обслуживания.

ГЛАВА 7

РАЗВИТИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СИСТЕМЫ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

7.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

	2021 г.	2022 г.
Общая сумма средств, предназначенных на реализацию мероприятий по развитию ГСНТИ, тыс. руб.	15 258,7	17 467,5
Количество НИОК(Т)Р по развитию ГСНТИ	12	13
Общий объем финансирования ГСНТИ (НИОК(Т)Р), тыс. руб.	1368,3	2048,6
Подготовлено и издано наименований научной и научно-методической литературы	369	386
Проведено научных и научно-практических мероприятий	213	222

Важнейшим направлением государственной научно-технической политики является развитие ГСНТИ. В развитии этой системы задействованы различные органы государственного управления с входящими в их состав подведомственными организациями, научно-техническими библиотеками, информационными центрами и фондами. Органы государственного управления и информационно-аналитические организации Республики Беларусь обеспечивают развитие сетей сбора и обработки всех видов научно-технической информации, создание современных информационных технологий и коммуникационных систем, осуществляют финансовую поддержку создания и распространения научной и научно-технической информации, а также обеспечивают общедоступность и сохранность научно-технической информации.

Структура ГСНТИ позволяет поддерживать в актуальном состоянии аналоговую и цифровую сферы генерации знаний. Данные сферы ГСНТИ находят свое отражение в 6 основных направлениях деятельности государственных организаций Республики Беларусь, среди которых:

- НИОК(Т)Р по развитию ГСНТИ;
- содержание научно-технических библиотек, информационных центров и фондов;
- подготовка и издание научно-технической и научно-методической литературы (в том числе периодических изданий);
- проведение научных и научно-практических мероприятий (конференций, семинаров, симпозиумов, выставок, иных мероприятий);
- обеспечение функционирования научно-информационных компьютерных сетей;
- пропаганда научных и научно-технических знаний.

В качестве дополнительной меры контроля над формированием планов и ходом мониторинга реализации мероприятий по развитию ГСНТИ выступает Межведомственный научно-методический совет по обеспечению развития системы научно-технической информации.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В 2022 г. мероприятия по обеспечению развития ГСНТИ реализовывало 14 государственных органов. Общая сумма средств, предназначенных на реализацию мероприятий по развитию ГСНТИ, составила 17 467,5 тыс. руб. По сравнению с 2021 г., объем финансирования таких мероприятий увеличился на 14,5 % (в 2021 г. — 15 258,7 тыс. руб.). Фактическое освоение средств республиканского бюджета в 2022 г. составило 17 176,4 тыс. руб. (98,3 % от запланированных объемов).

В 2022 г., как и в предыдущие годы, большая часть республиканского бюджета была направлена на содержание научно-технических библиотек, информационных центров и фондов — 63,7 % от общей суммы финансирования. Доля средств по остальным направлениям ГСНТИ варьировалась от 0,5 до 12,8 % (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Финансирование расходов по развитию ГСНТИ в 2022 г., тыс. руб.

Наименование органа государственного управления	Развитие ГСНТИ (НИОК(Т)Р)	Содержание научно-технических библиотек, информационных центров и фондов	Подготовка и издание научно-технической и научно-методической литературы	Проведение научных и научно-практических мероприятий	Обеспечение функционирования научно-информационных компьютерных сетей	Пропаганда научных и научно-технических знаний
Всего	2048,6	10 942,6	2198,3	1068,5	824,4	94,1
<i>в том числе по заказчикам</i>						
НАН Беларуси	959,1	4987,1	1600,0	532,1	260,0	–
ГКНТ	656,5	5686,3	252,3	259,5	–	94,1
Минобразования	433,0	–	188,5	134,6	–	–
Минэкономики	–	45,4	–	5,3	564,4	–
Госстандарт	–	217,8	–	40,9	–	–
Управление делами Президента Республики Беларусь	–	–	83,6	16,5	–	–
Минкультуры	–	–	–	28,0	–	–
Минспорта	–	–	8,3	22,7	–	–
Минприроды	–	–	20,6	–	–	–
Минсельхозпрод	–	–	20,0	–	–	–
Минобороны	–	–	13,0	7,0	–	–
ГКСЭ	–	6,0	12,0	–	–	–
КГБ	–	–	–	14,0	–	–
ВАК	–	–	–	7,9	–	–

В связи с тем, что общий объем финансирования ГСНТИ сравнительно невелик (в среднем ежегодно около 14,5 млн руб.), оценка темпов роста по принципу «год к году» в разрезе направ-

лений характеризуется значительными колебаниями. Это существенно затрудняет понимание тенденций финансирования развития ГСНТИ, поэтому целесообразно оценивать средний темп роста за последние пять лет (2018–2022 гг.). В 2022 г. данный показатель составил 1,093. Это означает, что с 2018 г. ежегодный прирост объемов финансирования составлял в среднем 9,3 %.

За этот пятилетний период наибольшая доля бюджетных средств пришлось на четыре направления ГСНТИ, в каждом из которых финансирование в среднем ежегодно увеличивалось на 10–11 %:

- НИОК(Т)Р по развитию ГСНТИ;
- содержание научно-технических библиотек, информационных центров и фондов;
- подготовка и издание научно-технической и научно-методической литературы (в том числе периодических изданий);
- проведение научных и научно-практических мероприятий (конференций, семинаров, симпозиумов, выставок, иных мероприятий).

За рассматриваемый пятилетний период финансирование научно-информационных компьютерных сетей практически не увеличилось. Данный факт можно объяснить тем, что период активного роста локальных вычислительных компьютерных сетей завершился, а потому обновление инфраструктуры носит непостоянный, преимущественно циклический характер. Возможно, дополнительный эффект также оказывает активное развитие технологий виртуализации и облачного хранения данных, что позволяет существенно экономить на традиционной сетевой инфраструктуре.

По направлению «Пропаганда научных и научно-технических знаний» в 2018–2022 г. финансирование носило нестабильный характер и не превышало 1 % от общей суммы освоенных средств. Столь малая доля финансирования по данному направлению связана с небольшим числом заказчиков мероприятий, а также с отсутствием в отдельные годы потребности в такого рода мероприятиях.

О РЕАЛИЗАЦИИ В 2022 Г. ПЕРЕЧНЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

НИОК(Т)Р по развитию ГСНТИ выполняются в соответствии со Сводным перечнем научных исследований и разработок по развитию ГСНТИ на 2021–2025 гг., утвержденным приказом ГКНТ от 5 февраля 2021 г. № 26.

В 2022 г. осуществлялась реализация 13 НИОК(Т)Р (в 2021 г. — 12 работ). Заказчиками работ выступали ГКНТ, Минобразования и НАН Беларуси.

Фактическое освоение средств по направлению в 2022 г. составило 2048,6 тыс. руб. (табл. 7.2).

Научные исследования и разработки по развитию ГСНТИ направлены на решение задач, способствующих созданию условий для инновационного развития национальной экономики, формированию на базе современных информационно-коммуникационных технологий цифрового пространства научно-технической информации Республики Беларусь и его поэтапного включения в мировое информационное пространство.

Основными НИОК(Т)Р в 2022 г. стали работы по автоматизации научной деятельности. Так, 46,2 % НИОК(Т)Р направлены на разработку автоматизированных информационных систем поддержки информационных ресурсов системы научно-технической информации. Это говорит о том, что общий тренд по цифровизации ключевых государственных бизнес-процессов свойственен и научной отрасли.

В 2022 г. завершена НИОК(Т)Р НАН Беларуси № 2.3 «Разработать комплекс информационно-технологических систем для автоматизации научных и научно-технических библиотек на основе облачных Web-технологий (КИТС БИТ WEB)».

Таблица 7.2

**Распределение количества мероприятий по развитию ГСНТИ (НИОК(Т)Р)
и объемов их финансирования за 2021–2022 гг.**

Заказчики работ	Количество мероприятий		Объем финансирования, тыс. руб.	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
НАН Беларуси	7	5	1075,9	959,1
ГКНТ	4	4	247,4	656,5
Минобразования	1	4	45,0	433,0
Итого	12	13	1368,3	2048,6

Согласно данным, предоставленным НАН Беларуси, реализация этой работы позволила:

- повысить эффективность использования фондов научной и научно-технической информации и уровень информационного обслуживания, а также расширить спектр информационных услуг и продуктов, предлагаемых ученым и научно-техническим специалистам Беларуси;
- уменьшить сроки поиска и доставки информации пользователям за счет использования веб-технологий в онлайн-режиме;
- повысить качество (полноту, точность) и оперативность информационного обеспечения научных исследований и разработок, библиотечно-информационного обслуживания специалистов предприятий и организаций.

СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК, ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ И ФОНДОВ

Научно-технические библиотеки, информационные центры и фонды — ключевые организации в хранении и распространении научно-технической информации. Из года в год в области ГСНТИ ведомства сопровождают ЦНБ, БелСХБ и РНТБ, а также несколько более мелких библиотек, информационных центров и фондов, в том числе Научно-техническую библиотеку Научно-исследовательского экономического института Минэкономики, Национальный фонд технических нормативных правовых актов Госстандарта и Справочно-информационный фонд Научно-практического центра ГКСЭ.

В отчетном году фактические расходы на обеспечение функционирования научно-технологических библиотек, информационных центров и фондов составили 10 942,6 тыс. руб. (в 2021 г. — 9521,9 тыс. руб.).

В 2022 г. библиотечные фонды были пополнены на 873 492 экземпляра, кроме того, библиотеки закупили 983 электронных сетевых ресурса научно-технической информации. Среди приобретенных документов большую часть составила патентная документация — 824 813 экземпляров, или 94,4 %. По данному виду научно-технической информации необходимо отметить, что закупка патентной документации осуществлялась только РНТБ.

Общее количество посещений библиотек ГСНТИ в 2022 г. составило 2020,9 тыс. раз. Ежегодное развитие и совершенствование цифровой инфраструктуры библиотек находит свое подтверждение в большом количестве онлайн-посещений — 1905,9 тыс. раз (94,3 % от общего числа зарегистрированных посещений в 2022 г.).

ПОДГОТОВКА И ИЗДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ

Всего в 2022 г. подготовлено и издано 386 наименований научно-технической и научно-методической литературы, что на 4,6 % больше, чем в 2021 г. (369 наименований). Общий тираж изданной литературы составил 90 126 экземпляров.

Фактическое освоение бюджетных средств по данному направлению составило 2198,3 тыс. руб. В результате данный показатель превысил уровень прошлого года на 14,2 % (в 2021 г. — 1925,2 тыс. руб.) и стал самым высоким значением за последние 5 лет.

Благодаря увеличению объемов фактического финансирования стали возможными не только подготовка и издание большего количества наименований материалов, но также и увеличение общего тиража изданной литературы (с 82 297 экземпляров в 2021 г. до 90 126 экземпляров в 2022 г.).

Наибольшее количество материалов было подготовлено и издано НАН Беларуси (РУП «Издательский дом «Белорусская наука»») — 186 наименований научно-технической и научно-методической литературы (48,2 % от общего числа наименований) с общим тиражом 73 358 экземпляров (81,4 % от общего тиража изданий ГСНТИ).

Приведем несколько примеров востребованных изданий, финансируемых из средств ГСНТИ.

Газета «Навука» (заказчик — НАН Беларуси, издатель — РУП «Издательский дом «Белорусская наука»») — это научное производственно-практическое издание, учредителем которого является НАН Беларуси. Газета рассказывает о достижениях в отечественной науке, деятельности научных коллективов, организаций, учреждений образования. В 2022 г. было издано 52 номера газеты общим тиражом 49 624 экземпляра при участии 970 авторов и объемом финансирования 26,0 тыс. руб. Количество проданных бумажных экземпляров составило 49 354 ед., а объем вырученных средств от продажи экземпляров достиг 35,5 тыс. руб.

Другим успешным примером является ежеквартальный журнал «Литье и металлургия» (заказчик — Минобразования, издатель — БНТУ). В журнале освещаются последние новости отечественных и зарубежных производств, предприятий, научно-исследовательских институтов и лабораторий, а также результаты исследований в области материаловедения, металлургического и литейного производства. В отчетном году было издано 4 выпуска журнала, общее количество онлайн-обращений к которым составило 8,3 тыс.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ (КОНФЕРЕНЦИЙ, СЕМИНАРОВ, СИМПОЗИУМОВ, ВЫСТАВОК, ИНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ)

Ежегодно научные и научно-практические мероприятия выступают базой для распространения научных знаний и апробации результатов научных исследований и разработок. В 2022 г. было проведено 222 мероприятия с общим объемом фактического финансирования 1068,5 тыс. руб. (в 2021 г. — 213 мероприятий с общим объемом финансирования 898,4 тыс. руб.). Данные мероприятия посетили более 54 тыс. участников, из которых 5,9 тыс. — иностранные участники.

Большая часть проведенных мероприятий была реализована Минобразования и НАН Беларуси (109 и 69 мероприятий соответственно).

Среди мероприятий 2022 г. стоит отметить те, которые выделялись из общего ряда своей массовостью и международным участием.

Самым массовым мероприятием стал Фестиваль науки — 2022 (заказчик — НАН Беларуси), в котором приняло участие больше 10 000 человек.

Среди мероприятий Минобразования следует отметить 79-ю научную конференцию студентов и аспирантов БГУ, которая отличилась привлечением широкого круга участников (в первую очередь из числа молодежи), только начинающих свой профессиональный путь. Количество лиц, принявших участие в этой конференции, составило 3844 человек.

Большим числом международных участников в свою очередь отличилась Международная научно-практическая конференция «Профессиональная культура — императив профессио-

нального образования XXI века» (заказчик — Минобрнауки), в которой приняло участие более 1200 иностранных специалистов. В результате проведения мероприятия выработаны совместные решения Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Узбекистан, Киргизской Республики, Республики Армения и Республики Казахстан о стратегических направлениях развития национальных систем профессионального образования.

Еще одним мероприятием Минобрнауки с широкой географией участников стала 86-я научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием). В конференции приняло участие 1399 человек, среди которых было 307 международных участников из 13 различных стран.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

В отчетном году на обеспечение функционирования научно-информационных компьютерных сетей двух заказчиков (НАН Беларуси и Минэкономки) было выделено 824,4 тыс. руб.

Стоит отметить, что, по сравнению с 2021 г., имело место снижение как количества выполняемых мероприятий, так и объема выделенного финансирования. Так, в 2021 г. выполнялось 4 мероприятия по обеспечению функционирования научно-информационных компьютерных сетей, а объем выделенных средств составлял 1076,3 тыс. руб. (в 2022 г. — на 23,4 % меньше).

Подобная тенденция может быть объяснена отсутствием у большинства заказчиков ежегодной потребности в модернизации технической инфраструктуры (посредством закупки компьютерного, сетевого и другого оборудования), а также отсутствием необходимости ежегодно продлевать лицензии на программное обеспечение (например, при использовании долгосрочных лицензий или проприетарных лицензий).

Всего в 2022 г. научно-информационными компьютерными сетями, финансируемыми из средств ГСНТИ, пользовались 104 организации, а общее количество пользователей сетей превысило 100 тыс. человек.

ПРОПАГАНДА НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В рамках пропаганды научных знаний ГКНТ в 2022 г. было подготовлено и издано 2 презентационных буклета по информационному обеспечению проведения научно-технических и международных мероприятий, а также 2 презентационных издания для информирования более 2 тыс. человек.

Общий объем средств, направленных на пропаганду научных и научно-технических знаний, составил 94,1 тыс. руб. (в 2021 г. — 84,1 тыс. руб.).

Использование информационных буклетов, изданий и материалов в пропаганде научных и научно-технических знаний позволяет информировать специалистов органов государственного управления, белорусских и зарубежных ученых, разработчиков научно-технической продукции, предпринимателей, включая потенциальных инвесторов и партнеров из других стран, для экономического, политического и научного сотрудничества с Республикой Беларусь и благоприятно влияет на формирование положительного имиджа как о стране с открытой социально-ориентированной динамично развивающейся инновационной экономикой, с развитым научно-техническим потенциалом, готовой к плодотворному сотрудничеству.

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

На постоянной основе осуществляется сотрудничество ГКНТ с международными и межгосударственными организациями, специализирующимися на развитии систем научно-технической

информации. Подобные организации выступают в роли посредника, развивающего международные контакты научно-технических организаций и предоставляющего возможность участия в международных проектах для представителей различных стран.

В рамках международной деятельности по развитию ГСНТИ в 2022 г. ГКНТ обеспечено представление интересов Республики Беларусь на следующих международных заседаниях:

- 29-м заседании Межгосударственного координационного совета научно-технической информации с подготовкой информационно-аналитических материалов о состоянии развития системы научно-технической информации в Республике Беларусь для доклада полномочного представителя государства;
- 74-м заседании Комитета Полномочных представителей Международного центра научно-технической информации с подготовкой предложений по сотрудничеству белорусской стороны с центром.

7.2. РАЗВИТИЕ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

	2021 г.	2022 г.
Национальная библиотека Беларуси		
Совокупный объем фонда, тыс. экземпляров	10 410,7	10 448,6
Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей	9940,0	10 049,6
Количество обращений к электронным БД, тыс.	3249,4	3545,9
Республиканская научно-техническая библиотека		
Совокупный объем фонда, тыс. экземпляров	58 190,3	59 037,0
Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей	438,8	457,7
Количество обращений к электронным БД, тыс.	75,1	86,1
Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа НАН Беларуси		
Совокупный объем фонда, тыс. экземпляров	4279,5	4088,9
Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей	1802,7	1835,8
Количество обращений к электронным БД, тыс.	437,7	615,0

Белорусская сельскохозяйственная библиотека имени И. С. Лупиновича НАН Беларуси

Совокупный объем фонда, тыс. экземпляров	496,1	498,4
Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей	526,4	545,4
Количество обращений к электронным БД, тыс.	1027,7	1165,7

НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА БЕЛАРУСИ

НББ возглавляет систему библиотек Республики Беларусь, является республиканским информационным и социокультурным центром, выполняя миссию сбора, хранения и предоставления в пользование обществу универсального фонда документов, отражающего знания человечества и имеющего, прежде всего, отношение к Беларуси и ее национальным интересам.

Значимость НББ как культурного феномена признана на международном уровне: 100-летний юбилей, который библиотека отметила в 2022 г., был внесен в Календарь памятных дат ЮНЕСКО.

Деятельность НББ в 2022 г. осуществлялась в соответствии с задачами, возложенными на нее ГП «Культура Беларуси» на 2021–2025 гг., Планом работы Министерства культуры Республики Беларусь на 2022 г., Перспективным планом работы Национальной библиотеки Беларуси на 2021–2025 гг., Планом работы Национальной библиотеки Беларуси на 2022 г.

Формирование информационных ресурсов, соответствующих запросам современного информационного общества, является одной из главных стратегических задач библиотеки. Сегодня НББ обладает наиболее полным универсальным по содержанию собранием национальных и общественно значимых зарубежных информационных ресурсов. Совокупный фонд библиотеки стабильно пополняется и на конец 2022 г. составил свыше 10,4 млн ед. хранения. За пятилетний период совокупный фонд библиотеки увеличился на 5,2 %. В 2022 г. продолжалась работа по дополнению и редактированию ЭК, который является основной информационно-поисковой системой НББ. За последние пять лет его объем увеличился на 5,5 % и на конец 2022 г. практически достиг 5 млн записей (табл. 7.3).

Таблица 7.3**Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.**

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Совокупный объем фонда, экземпляров	9928,8	10 024,7	10 104,4	10 410,7	10 448,6
Выбытие документов, экземпляров	19,6	12,2	11,5	11,9	9,8
Поступление документов, экземпляров	226,3	216,9	212,4	200,0	180,9
<i>в том числе</i> в действующие фонды	115,3	93,0	76,7	79,0	77,6
Объем электронных ресурсов собственной генерации, записей	9599,4	9691,9	9776,8	9940,0	10 049,6
Объем электронных ресурсов собственной генерации, полнотекстовых документов	519,9	557,7	593,8	632,5	666,8
Объем ЭК, записей	4738,8	4795,9	4851,0	4927,5	4998,9
Количество записей в сводном ЭК, записей	8157,9	8335,1	8491,4	8675,2	8844,8

Таблица 7.4

Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс. экземпляров

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	115,3	93,0	76,8	79,0	77,6
<i>из них</i>					
изданы в Республике Беларусь	55,1	53,7	47,0	48,0	45,1
изданы в странах СНГ	48,9	27,7	22,6	25,8	28,7
изданы в других странах	11,3	11,6	7,2	5,2	3,8

Таблица 7.5

Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования, тыс. экземпляров

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	115,3	93,0	76,8	79,0	77,6
<i>из них</i>					
обязательный бесплатный экземпляр	42,7	42,0	35,3	37,5	34,6
подписка	10,5	10,2	8,4	9,2	8,5
покупка	28,7	11,2	10,2	10,3	14,4
документообмен	6,2	5,8	4,4	4,6	3,1
дар	18,0	17,6	13,6	15,1	15,9
другое	9,2	6,3	4,9	2,3	1,1

Таблица 7.6

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям	169	177	217	153	135
<i>из них</i>					
БД собственной генерации	14	14	17	17	17
национальные БД	34	35	33	19	19
БД стран СНГ и Балтии	33	33	32	28	21
БД других стран	88	95	135	89	78

Продолжена организация СКК и ведение СЭК. На конец 2022 г. сформированный массив СЭК составил свыше 8,8 млн записей, что на 8,4 % превышает уровень 2018 г. и на 2,0 % выше уровня 2021 г.

НББ также осуществляла работы по сопровождению региональных СЭК библиотек республики. За 2022 г. к региональным СЭК библиотек страны присоединились 12 библиотечных систем. Общий объем шести региональных СЭК составил свыше 4 млн библиографических записей, представляя фонды 1207 библиотек регионов.

В 2022 г. НББ продолжила активную работу по комплектованию библиотечных фондов. В отчетном году в систему действующих фондов поступило 77,6 тыс. экземпляров, что составило 42,9 % от всех поступлений (в 2021 г. данные показатели составляли 79,0 тыс. экземпляров, или 39,5 %). Более половины от новых поступлений (58,1 %) составила литература, изданная в Республике Беларусь, еще 37,0 % экземпляров пришлось на издания стран СНГ и только 4,9 % экземпляров поступило из других стран.

По итогам 2022 г. наблюдается тенденция увеличения количества поступивших экземпляров, изданных в странах СНГ, — с 25,8 тыс. экземпляров в 2021 г. до 28,7 тыс. экземпляров в 2022 г. (увеличение на 11,2 %) и одновременного снижения поступлений, изданных в Республике Беларусь и в других странах (на 6,0 и 26,9 % соответственно) (табл. 7.4).

Основным источником комплектования фонда национальных документов, как и ранее, остается передача обязательного бесплатного экземпляра (44,6 % всех поступлений). Покупка и подписка на новые экземпляры для пополнения действующих фондов стали источником комплектования 29,5 % всех поступлений. Кроме того, 20,5 % всех поступлений формируются за счет передачи печатных экземпляров в дар библиотеке (табл. 7.5).

В 2022 г. велась работа по организации документообмена. Продолжено осуществление обменных связей с 76 партнерами — зарубежными библиотеками 30 стран мира, а также внутриреспубликанскими библиотеками. По каналам международного документообмена в 2022 г. получено свыше 2,3 тыс. экземпляров различных документов, отправлено зарубежным партнерам 3,8 тыс. экземпляров белорусских изданий. В рамках внутриреспубликанского перераспределения документов библиотекой передано 48,4 тыс. экземпляров различных видов документов для 86 библиотек республики.

НББ уделяет особое внимание формированию электронных информационных ресурсов. Библиотека активно генерирует собственные, приобретает электронные информационные ресурсы крупнейших мировых производителей и предоставляет доступ к национальным и мировым информационным ресурсам. Всего в 2022 г. библиотека обеспечила доступ пользователям к 135 БД, среди которых 17 БД генерируются усилиями НББ, 19 БД являются национальными, остальные имеют иностранное происхождение (табл. 7.6).

Актуальными остаются сетевые электронные ресурсы в здании библиотеки. Так, в 2022 г. количество обращений к электронным БД составило более 3,5 млн обращений (в 2021 г. — 3,2 млн).

Как и ранее, наиболее востребованным является «Электронный каталог Национальной библиотеки Беларуси» (64,5 % от общего количества обращений к электронным БД). Среди приобретенных наиболее востребованными были БД «Беларусь у асобах і падзеях», «eLibrary.ru», Электронный архив национальной периодики, суммарное количество посещений которых в 2022 г. составило более 565,4 тыс. (табл. 7.7).

Информационно-библиотечное обслуживание осуществлялось как в традиционном, так и в электронном режиме. Количество читателей НББ в отчетный период снизилось на 0,3 % и составило более 79,1 тыс. человек, при этом количество виртуальных пользователей увеличилось на 5,3 % и составило почти 126,2 тыс. человек. В результате общее число пользователей НББ на конец 2022 г. составило 205,5 тыс. человек, что на 3,0 % больше, чем в 2021 г., при этом количество виртуальных читателей составляет большую часть от общего количества пользователей (61,4 %) (табл. 7.8).

В НББ успешно функционирует Виртуальный читальный зал, обеспечивающий удаленным пользователям доступ к полнотекстовым, реферативным, библиографическим и фактографиче-

Таблица 7.7

Количество обращений к электронным БД, тыс.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество обращений к электронным БД	3759,7	3471,6	3249,4	3545,9
<i>из них</i>				
Электронный каталог Национальной библиотеки Беларуси	2196,4	2143,5	2075,9	2287,7
Университетская библиотека	364,4	262,7	83,1	46,8
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	218,2	165,8	149,0	162,4
Библиотеки Республики Беларусь и зарубежных стран	125,9	119,4	104,2	124,2
Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика»	160,9	167,3	111,3	85,0
Электронный архив национальной периодики	109,9	143,7	114,8	132,0
Беларусь у асобах і падзеях	21,2	58,5	180,8	271,0
Культура и искусство: электронные коллекции Национальной библиотеки Беларуси	25,3	54,5	27,1	32,2
Электронная библиотека диссертаций РГБ	39,2	49,8	–	–
Antiplagiat	31,5	42,9	–	100,5
Илех	–	5,1	86,5	105,6
ЛитРес	–	–	40,5	33,5
другие БД	322,7	263,5	214,8	165,0

Таблица 7.8

Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество пользователей	178,4	189,3	193,6	199,5	205,5
<i>из них</i>					
читателей	79,9	83,1	80,2	79,3	79,1
виртуальных пользователей	98,2	105,9	113,1	119,9	126,2
коллективных абонентов	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Общее количество посещений	2239,7	2630,3	2054,5	2611,4	3305,7
<i>из них</i>					
посещение читальных залов и абонементов	730,9	713,3	439,8	495,1	499,8
виртуальные посещения	776,0	1082,3	1349,9	1616,0	1959,4
посещения социально-культурных мероприятий	732,7	834,7	264,8	500,4	846,5
Выдача документов, экземпляров	2368,4	2361,9	1642,0	1760,1	1769,3
Выдача печатных копий фрагментов документов, стр.	535,6	488,6	319,4	338,1	226,1
Количество консультаций	153,8	152,8	102,9	115,7	116,4

ским БД. Партнерами библиотеки по Виртуальному читальному залу в 2022 г. стали 39 организаций, которым был открыт доступ к 109 БД.

Не уменьшается интерес у пользователей НББ к ресурсам и услугам служб межбиблиотечного абонементов и электронной доставки документов. К их услугам в 2022 г. обратились 1,6 тыс. пользователей, было выполнено 9,6 тыс. заказов.

Представленные данные о работе НББ говорят о высокой востребованности ее услуг, а также о слаженной и интенсивной работе коллектива. В 2022 г. за плодотворную работу и высокие достижения 193 сотрудника библиотеки были отмечены рядом государственных и отраслевых наград, почетных грамот и благодарностей НББ.

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

РНТБ — это крупнейший центр научно-технической информации страны и единственная библиотека, предназначенная для информационного обеспечения прикладной науки и реального сектора экономики Беларуси. Основной целью деятельности РНТБ является содействие инновационному развитию научно-технической и производственной деятельности в стране путем обеспечения свободного доступа к научно-технической информации, осуществления библиотечного и информационно-библиографического обслуживания предприятий, организаций и учреждений, специалистов научно-технической сферы и других категорий пользователей из всех регионов республики.

Информационные ресурсы РНТБ — это наиболее полный фонд научно-технической литературы и документов в нашей стране, который включает патентные и нормативно-технические документы, промышленные каталоги, отечественную и зарубежную литературу по технике, экономике промышленности и смежным отраслям.

За 2022 г. совокупный фонд РНТБ и пяти ее филиалов — ОНТБ — пополнился на 852,3 тыс. экземпляров. По состоянию на конец 2022 г. фонд составил 59,0 млн экземпляров документов по всем отраслям науки и техники. В библиотеке развиваются электронные ресурсы собственной генерации. Так, количество записей в данных ресурсах составило 457,7 тыс., что на 4,3 % выше уровня 2021 г. и на 26,4 % — уровня 2018 г. Объем ЭК увеличился до 1137,8 тыс., что на 6,3 % больше уровня 2021 г. и на 23,9 % — уровня 2018 г. (табл. 7.9).

Таблица 7.9

Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Совокупный объем фонда, экземпляров	55 834,2	56 595,1	57 351,2	58 190,3	59 037,0
Выбытие документов, экземпляров	5,2	–	7,5	9,3	5,5
Поступление документов, экземпляров	732,8	760,9	763,5	848,4	852,3
Объем электронных информационных ресурсов собственной генерации, экземпляров	362,1	391,0	419,4	438,8	457,7
Объем электронных информационных ресурсов собственной генерации, полнотекстовых документов	0,3	0,3	0,4	1,06	1,1
Объем ЭК, записей	918,6	970,9	1019,8	1070,8	1137,8
Количество записей в сводном ЭК, записей	162,5	334,5	343,4	360,1	364,9

РНТБ является государственным хранилищем патентной документации Республики Беларусь. В связи с этим большую часть от общего фонда составляют патентные документы. Кроме того,

РНТБ содержит описания изобретений, промышленных образцов и товарных знаков Беларуси. Формированию наиболее полного в стране фонда патентных документов содействует международный обмен документами с патентными ведомствами зарубежных стран и информационными (издающими) центрами.

Большую часть поступлений (97,9 %) в 2022 г. составили экземпляры, изданные в зарубежных странах. Важно отметить, что объем поступлений в границах стран СНГ уступает объему поступлений из других стран мира (табл. 7.10).

Таблица 7.10

Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс. экземпляров

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество поступлений	732,8	760,9	763,5	848,4	852,3
<i>из них</i>					
изданы в Республике Беларусь	23,2	19,1	19,1	10,2	17,5
изданы в странах СНГ	316,2	311,3	359,6	314,2	365,9
изданы в других странах	393,4	430,5	384,8	524,0	468,9

Комплектование библиотечных фондов происходит в основном за счет документообмена (55,1 % от всех поступлений), а также покупки и подписки на новые экземпляры (44,5 %) (табл. 7.11).

Таблица 7.11

Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования фондов, тыс. экземпляров

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	732,8	760,9	763,5	848,4	852,3
<i>из них</i>					
обязательный бесплатный экземпляр	9,8	3,5	3,0	3,2	3,4
подписка	14,3	12,0	12,7	12,9	11,4
покупка	327,4	312,4	165,0	310,0	367,7
документообмен	381,0	432,9	582,7	522,0	469,5
в дар	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3

Оперативно производить поиск необходимой информации по различной тематике позволяют электронные информационные ресурсы библиотеки, предоставляющие доступ к 156 различным БД. Среди них 48 — БД собственной генерации, 14 — национальные, 42 — стран СНГ и 52 — БД дальнего зарубежья (табл. 7.12).

Таблица 7.12

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям	165	165	165	165	156
<i>из них</i>					
БД собственной генерации	48	48	48	48	48
национальные БД	16	16	19	15	14
БД стран СНГ	44	44	46	48	42
БД других стран	57	57	52	54	52

В 2022 г. количество обращений к электронным БД составило 86,1 тыс., среди которых 31,8 % пришлось на базы генерации РНТБ, входящие в состав ЭК. Еще более 55,3 % посещений суммарно формируют такие ресурсы, как «Техэксперт: Нормы, правила, стандарты России», информационная полнотекстовая система «Стандарт 3.5», «Белорусские имена в мировой науке и технике» и Илех (табл. 7.13).

Таблица 7.13

Количество обращений к электронным БД, тыс.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество обращений к электронным БД	60,3	53,6	75,1	86,1
<i>в том числе самые посещаемые БД</i>				
8 БД генерации РНТБ, к которым есть доступ через Web-сайт библиотеки, входят в состав ЭК	23,1	30,7	36,4	27,4
«Техэксперт: Нормы, правила, стандарты России»	13,2	8,1	9,4	7,2
«Стандарт 3.5»	11,1	7,7	10,4	16,3
Белорусские имена в мировой науке и технике	–	2,6	10,7	13,7
Изобретатели Беларуси	–	0,6	1,1	1,3
Илех	–	–	–	10,4
Questel Orbit	–	–	–	2,8
Портреты белорусских предприятий	–	–	–	1,0
ИПС «СтройДок Online»	–	–	–	0,9
Устойчивое развитие	–	–	–	0,7
другие БД	12,9	3,9	7,1	4,4

За отчетный период услугами библиотеки воспользовались 501,8 тыс. пользователей. В онлайн-режиме ресурсами библиотеки и ее областных филиалов воспользовались 490,2 тыс.

пользователей, что составляет 97,7 % от общего количества пользователей. Необходимо отметить, что в 2022 г. количество виртуальных пользователей увеличилось на 105,3 тыс. пользователей, или на 27,4 % к уровню 2021 г. Наблюдается также увеличение общего количества посещений на 25,9 %, или на 161,6 тыс. посещений (табл. 7.14).

Таблица 7.14

Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество пользователей	144,1	166,7	232,7	395,4	501,8
<i>из них</i>					
читателей	14,4	14,6	8,6	8,3	8,0
виртуальных пользователей	127,2	152,2	224,1	384,9	490,2
коллективных абонентов	2,4	2,4	2,0	2,2	3,6
Общее количество посещений	435,7	493,9	455,2	623,0	784,6
<i>из них</i>					
посещение читальных залов и абонемента	94,9	98,9	51,4	55,0	55,1
виртуальные посещения	340,8	395,0	403,8	568,0	729,5
Выдача документов, экземпляров	3276,0	3262,1	1633,8	1659,7	1671,6
Выдача печатных копий фрагментов документов, страниц	175,1	195,6	178,5	164,1	165,9
Количество консультаций	23,8	23,0	11,5	11,9	15,1

В 2022 г. проводилась работа по систематическому информированию руководителей и специалистов министерств, ведомств, других организаций и предприятий, вне зависимости от их ведомственной принадлежности и формы собственности, о новейших достижениях в области науки, техники и технологий в рамках разработанной ИРИ РНТБ. Абонентам ИРИ РНТБ было отправлено 127 200 библиографических записей.

Помимо указанных видов работ РНТБ ежегодно проводит большое количество различных информационных мероприятий. Так, только за отчетный год было организовано и проведено 590 различных мероприятий: семинаров, конференций, вебинаров, дней информации, дней специалиста, дней патента, выставок и т. д.

РНТБ также реализует проекты, нацеленные на развитие детской изобретательности и распространение знаний об интеллектуальной собственности среди молодежи. В 2022 г. в Гродненской ОНТБ продолжил работу проект «Старт для новых идей!», в Могилевской и Витебской ОНТБ реализовывался проект «Школьный патент — шаг в будущее». Кроме того, в Витебской ОНТБ реализовывался проект «Наука вне себя». Свое развитие также продолжили информационный центр «Витебск-ТРИЗ-ИНФО», научно-образовательный центр «Ступени» (Могилевская ОНТБ, проект «Могилевская школа блогеров»), «Школа молодого лектора» (Витебская ОНТБ) и ЦПТИ.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМ. ЯКУБА КОЛАСА НАН БЕЛАРУСИ

В 2022 г. ЦНБ обеспечивала информационные потребности ученых, специалистов и проведение научных исследований в области библиотековедения, библиографоведения, истории книги, информационной деятельности и библиометрии.

ЦНБ осуществляет текущее и ретроспективное комплектование фондов библиотеки отечественными и зарубежными документами на различных носителях информации с учетом их информационной и научной ценности, видового, языкового и хронологического диапазона.

В 2022 г. совокупный объем фонда ЦНБ составил 4088,9 тыс. экземпляров. В течение года осуществлялось пополнение и формирование электронных информационных ресурсов собственной генерации. Так, количество записей на конец 2022 г. составило 1835,8 тыс., что на 1,8 % больше, чем аналогичный показатель 2021 г. Кроме того, увеличился объем ЭК библиотеки: с 1730,5 тыс. записей в 2021 г. до 1757,6 тыс. — в 2022 г. (прирост на 1,6 %) (табл. 7.15).

Таблица 7.15**Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.**

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Совокупный объем фонда, экземпляров	4339,4	4330,0	4334,9	4279,5	4088,9
Выбытие документов, экземпляров	45,8	35,6	17,2	42,3	27,7
Поступление документов, экземпляров	28,1	26,1	22,0	24,1	17,3
<i>в том числе</i> в действующие фонды	–	–	–	–	17,15
Объем электронных ресурсов собственной генерации, записей	1838,3	1880,3	1923,9	1802,7	1835,8
Объем электронных ресурсов собственной генерации, полнотекстовых документов	0,5	0,5	0,7	1	1,7
Объем электронного каталога, записей	1622,3	1659,3	1696,2	1730,5	1757,6

По стране происхождения документов, поступивших в действующие фонды, лидирующую позицию, как и в предыдущие годы, занимают документы, изданные в Республике Беларусь (82,1 % от общего поступления) (табл. 7.16).

Таблица 7.16**Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс. экземпляров**

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	26,4	24,3	20,3	22,1	17,15
<i>из них</i>					
изданы в Республике Беларусь	21,1	15,8	14,3	14,6	14,08
изданы в странах СНГ	3,2	4,6	3,9	6,0	1,57
изданы в других странах	2,1	4,0	2,1	1,5	1,5

Более половины (68,2 %) всех поступлений в фонды ЦНБ обеспечивается предоставляемыми обязательными бесплатными экземплярами. Десятая часть поступлений (10,6 %) обеспечивается за счет книг, полученных библиотекой в дар. Остальная часть поступлений (21,2 %) формируется за счет подписки и покупки экземпляра, а также документообмена (табл. 7.17).

Таблица 7.17

Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования, тыс. экземпляров

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	26,4	24,3	20,3	22,1	17,15
<i>из них</i>					
обязательный бесплатный экземпляр	12,9	14,4	12,5	13,1	11,7
подписка	2,8	2,3	2,0	1,9	1,63
покупка	1,3	0,9	1,2	0,9	1,03
документообмен	1,6	1,9	1,4	1,3	0,98
в дар	7,7	4,8	3,2	4,9	1,81

Для оперативного и наиболее полного удовлетворения информационных запросов пользователей библиотекой по подписке приобретаются электронные информационные ресурсы удаленного доступа, а также создаются и ежегодно пополняются БД собственной генерации.

В 2022 г. библиотека предоставляла доступ к 74 БД, из которых 10 БД были собственной и национальной генерации. Примером подобных ресурсов могут служить БД «Биобиблиография ученых НАН Беларуси», «Изучение чтения и книгоиздания в Беларуси», «Электронный каталог документов» и др. (табл. 7.18).

Таблица 7.18

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям	97	87	93	77	74
<i>из них</i>					
БД собственной генерации	17	18	18	3	3
национальные БД	10	10	10	7	7
БД стран СНГ	50	47	49	48	50
БД других стран	20	12	16	19	14

Количество обращений к электронным информационным ресурсам удаленного доступа в 2022 г. составило 615,0 тыс. (увеличение на 40,5 % к уровню 2021 г.). Основной объем запросов к электронным БД составляют обращения к таким ресурсам, как SciFinder, Scopus и Электронный каталог Центральной научной библиотеки им. Я. Коласа НАН Беларуси (80,8 % от общего объема) (табл. 7.19).

Таблица 7.19

Количество обращений к электронным БД, тыс.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество обращений к электронным БД	263,2	230,0	437,7	615,0
<i>из них</i>				
SciFinder-n	11,1	8,7	182,5	300,6
Scopus	37,4	45,8	86,9	108,4
Электронный каталог Центральной научной библиотеки НАН Беларуси	50,4	39,0	56,4	88,0
Web of Science	54,4	80,8	81,8	66,7
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	31,2	20,1	21,6	18,1
Wiley Online Library	–	–	1,5	14,1
ScienceDirect	–	–	0,6	8,2
Электронная библиотека диссертаций РГБ	–	–	2,2	4,9
American Physical Society	1,5	3,2	2,2	3,9
American Chemical Society	–	–	0,5	1,9
другие БД	77,2	32,4	1,5	0,2

Таблица 7.20

Статистика пользователей ресурсами ЦНБ, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество пользователей	163,5	161,1	187,4	249,9	332,3
<i>из них</i>					
читателей	38,7	39,8	40,1	40,0	40,3
виртуальных пользователей	124,7	121,2	147,2	209,4	291,9
коллективных абонентов	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Общее количество посещений	246,9	241,2	243,8	334,5	435,0*
<i>из них</i>					
посещение читальных залов и абонементов	68,2	68,1	42,3	50,9	44,6
виртуальные посещения	172,1	168,0	199,2	279,9	385,6
Выдача документов, экземпляров	547,6	495,1	344,4	380,6	372,5
Выдача печатных копий фрагментов документов, стр.	59,9	50,0	29,4	35,4	22,6
Количество консультаций	22,6	20,6	16,5	17,7	19,9

* Способы осуществления еще 4,8 тыс. посещений библиотека не указала.

Количество пользователей ЦНБ и ее филиалов составило 332,3 тыс., при этом основная часть пользователей представлена виртуальными пользователями — 291,9 тыс., или 87,8 % от общего числа пользователей.

Всего за год количество посещений ЦНБ и ее библиотек при организациях, подчиненных НАН Беларуси, составило 435,0 тыс. (увеличение на 30,0 % по сравнению с уровнем прошлого года), в том числе в онлайн-режиме — 385,6 тыс. (увеличение количества на 37,8 % по сравнению с уровнем прошлого года). Библиотека также выдала 372,5 тыс. экземпляров документов (табл. 7.20).

Справочно-библиографическое обслуживание пользователей в 2022 г. направлялось на оказание качественной библиографической помощи различным категориям пользователей, выполнение консультаций и справок, а также оформление электронных требований пользователям, испытывающим трудности при общении с компьютером, ориентирование пользователей на фонды и справочный аппарат библиотеки. В 2022 г. количество выполненных справок составило 33 921, в том числе тематических — 7062.

БЕЛОРУССКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ И. С. ЛУПИНОВИЧА НАН БЕЛАРУСИ

БелСХБ в отчетном году продолжила работу в качестве национального отраслевого информационного центра, депозитария документов сельскохозяйственного профиля, информационного центра ФАО в Беларуси. Основной целью библиотеки является информационное обеспечение научных исследований и разработок в области аграрных наук и агропромышленного комплекса страны с использованием новых информационно-коммуникационных технологий, мировых и национальных информационных ресурсов, создание равных условий доступа к аграрной информации пользователям Беларуси наравне с пользователями информации в развитых странах и предоставление каждому жителю Беларуси свободного доступа к национальным и международным информационным ресурсам по вопросам сельского хозяйства и смежных отраслей.

За 2022 г. объем фонда библиотеки увеличился на 2,3 тыс. экземпляров и составил 498,4 тыс. экземпляров. По сравнению с 2018 г., объем фонда увеличился на 2,4 % (табл. 7.21).

Таблица 7.21

Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Совокупный объем фонда, экземпляров	486,7	490,0	492,9	496,1	498,4
Выбытие документов, экземпляров	1,6	0,7	0,8	1,5	1,3
Поступление документов, экземпляров	4,4	4,1	3,8	4,7	3,6
<i>в том числе</i> в действующие фонды	–	–	–	–	3,1
Объем электронных ресурсов собственной генерации, записей	509,8	522,3	519,1*	526,4	545,4
Объем электронных ресурсов собственной генерации, полнотекстовых документов	3,7	5,7	5,8	9,1	16,4
Объем ЭК, записей	488,5	495,1	491,1*	493,8	501,0

* В 2020 г. осуществлен переход на новую версию системы автоматизации библиотек ИРБИС 64+, произошла глобальная актуализация записей ЭК, что привело к уменьшению объема ЭК за счет удаления пустых и некорректных записей.

Объем ЭК по итогам 2022 г. составил 501,0 тыс. записей, что на 1,5 % выше уровня 2021 г. и на 2,6 % — уровня 2018 г. Кроме того, наблюдается увеличение объема электронных информационных ресурсов собственной генерации с 526,4 тыс. записей в 2021 г. до 545,4 тыс. записей в 2022 г. (увеличение на 3,6 %, или на 19 тыс. записей). По сравнению с 2018 г. прирост составил 7,0 %, или 35,6 тыс. записей.

По стране происхождения документов, поступивших в действующие фонды, лидирующую позицию, как и в предыдущие годы, занимают документы, изданные в Республике Беларусь и странах СНГ (96,8 % от общего поступления) (табл. 7.22).

Таблица 7.22

Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	4,4	4,7	3,9	4,7	3,1
<i>из них</i>					
изданы в Республике Беларусь	2,7	2,4	2,2	3,6	1,8
изданы в странах СНГ	1,6	2,1	1,6	1,08	1,2
изданы в других странах	0,1	0,2	0,1	0,02	0,1

Основными источниками комплектования выступили обязательный бесплатный экземпляр и подписка (64,5 % от общего поступления) (табл. 7.23).

Таблица 7.23

Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования фондов, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Поступило в действующие фонды	4,4	4,7	3,9	4,7	3,1
<i>из них</i>					
обязательный бесплатный экземпляр	2,0	1,5	1,5	1,8	1,2
подписка	0,9	1,6	1,6	1,0	0,8
покупка	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1
документообмен	0,6	0,5	0,2	0,5	0,3
в дар	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
другие источники	–	–	–	1,1	0,6

Пользователям библиотеки в течение 2022 г. был предоставлен доступ к 46 БД, включая 31 зарубежную (табл. 7.24). Ежеквартально снимается и обрабатывается статистика использования БД, что позволяет отслеживать востребованность и целесообразность приобретения (продления) доступа к тому или иному ресурсу.

Таблица 7.24

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям	42	43	43	46	46
<i>из них</i>					
БД собственной генерации	7	9	12	12	12
национальные БД	5	5	5	3	3
БД стран СНГ	8	6	6	6	6
БД других стран	22	23	20	25	25

Общее количество обращений к электронным БД, по сравнению с 2021 г., увеличилось на 13,4 % и составило 1165,7 тыс. (табл. 7.25). Наиболее востребованными стали БД ВИНТИ РАН (353,3 тыс. обращений), Электронный каталог библиотеки (130,4 тыс. обращений) и AgroWeb Беларусь (124,4 тыс. обращений).

Таблица 7.25

Количество обращений к электронным БД, тыс.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество обращений к электронным БД	898,2	1054,5	1027,7	1165,7
<i>из них</i>				
Электронный каталог библиотеки	131,2	100,1	141,7	130,4
AgroWeb Беларусь	96,7	104,7	112,6	124,4
Портал изданий Отделения аграрных наук НАН Беларуси	–	–	–	113,0
ВИНТИ РАН	421,4	400,5	413,9	353,3
Academic Search Complete	3,0	1,8	2,2	2,3
CAB Abstracts	9,5	7,3	13,1	11,7
SPRINGER Journal Collection	0,8	0,6	0,8	0,8
Научная электронная библиотек eLIBRARY.RU	18,3	18,4	11,0	17,4
Электронная библиотека диссертаций РГБ	9,2	8,2	9,3	15,3
Web of science	7,0	4,1	4,1	3,7
другие БД	201,1	408,8	319,0	393,4

На конец 2022 г. пользователями БелСХБ являлись 17,4 тыс. человек, зарегистрированных в БД «Читатель». Однако, как и в прошлые годы, в общем количестве пользователей 93,1 % составляют виртуальные пользователи (или 234,8 тыс.). По сравнению с 2021 г., общее количество посещений увеличилось на 30,8 %, по сравнению с 2018 г., — на 45,4 % (табл. 7.26).

Таблица 7.26

Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество пользователей	130,7	138,5	142,3	159,9	252,2
<i>из них</i>					
читателей	17,6	18,2	16,5	17,0	17,4
виртуальных пользователей	113,1	120,3	125,8	142,9	234,8
коллективных абонентов	0,062	0,059	0,051	0,049	0,048
Общее количество посещений	387,4	352,1	365,2	430,7	563,4
<i>из них</i>					
посещение читальных залов и абонементов	13,1	15,7	7,5	11,3	8,0
виртуальные посещения	374,3	336,4	357,7	419,4	555,4
Выдача документов, экземпляров	149,8	144,6	117,9	113,5	117,2
Выдача печатных копий фрагментов документов, стр.	65,6	62,6	25,4	21,5	22,4
Количество консультаций	18,8	16,4	14,8	12,0	11,6

Информационное обслуживание ученых-аграриев осуществляется непосредственно на рабочем месте в режиме избирательного распространения информации по постоянно действующим запросам. Ежегодно в научно-исследовательских и учебных организациях аграрного профиля и смежных отраслей проводятся презентации мировых информационных ресурсов и услуг, оказываемых библиотекой, собираются запросы по темам НИОК(Т)Р, которые проходят научную обработку и ставятся на постоянное обслуживание. Таким образом, ученый в течение года получает аналитическую информацию о научных публикациях по своей теме из национального и зарубежного потоков информации.

В целях обеспечения потребности ученых и специалистов в научно-технической информации библиотекой создана оптимальная система информационной поддержки фундаментальных и прикладных научных исследований по агропромышленному комплексу, разработана методика и внедрена технология информационного обслуживания путем оперативной передачи профессионально обработанной информации на рабочее место пользователя. Данная технология позволяет значительно сократить временные затраты пользователей на поиск и получение информации.

В 2022 г. заключено 45 договоров на информационно-библиотечное обслуживание с научными организациями и учебными учреждениями высшего образования аграрного профиля. Регулярно получали информацию из БД 33 коллективных пользователя по 1897 постоянно действующим запросам. Кроме того, выполнялись услуги по информационному обеспечению НИР для 528 пользователей.

ГЛАВА 8

**ФИНАНСИРОВАНИЕ
НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

8.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	2021 г.	2022 г.
Внутренние затраты на научные исследования и разработки		
Объем затрат, млн руб.	813,3	919,8
Процент от ВВП	0,46	0,48
Бюджетные затраты на научные исследования и разработки		
Объем затрат, млн руб.	340,7	396,1
<i>в том числе республиканский бюджет</i>	309,4	358,8
Процент бюджетных затрат от ВВП	0,20	0,21
<i>в том числе республиканский бюджет</i>	0,18	0,19

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ВНУТРЕННИХ ЗАТРАТ НА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Одной из основных задач развития национальной экономики и ее высокотехнологического сектора является создание наиболее благоприятных условий для научной и научно-технической деятельности. Для реализации данной задачи необходимо обеспечить достаточный объем финансирования научных исследований и разработок. Важнейший показатель уровня соответствующего финансирования — внутренние затраты на научные исследования и разработки в процентах от ВВП (наукоемкость ВВП). По итогам 2022 г. значение данного показателя составило 0,48 %, что значительно ниже уровня предыдущих лет (рис. 8.1). Достигнутый уровень наукоемкости ВВП остается существенно ниже порога экономической безопасности государства, который согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года определен на уровне не менее 1,0 %.

В целом по республике объем внутренних затрат на научные исследования и разработки в 2022 г. составил 919,8 млн руб., что на 13,1 % выше уровня 2021 г. (813,3 млн руб.). Основными источниками финансирования, как и в прошлом году, стали средства организаций (47,6 % от общего объема финансирования) и бюджетные средства (43,1 %). Наибольший прирост расходов на НИОК(Т)Р, по сравнению с 2021 г., приходится на объем внутренних затрат из прочих источников финансирования, включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов (17,5 %). Вместе с тем наблюдается сокращение объема внутренних затрат из средств иностранных инвесторов на 5,1 % (табл. 8.1).

В 2022 г. структура внутренних затрат на научные исследования и разработки по видам экономической деятельности практически не изменилась по сравнению с предыдущим годом. Как и в прошлом году, основной объем внутренних затрат приходился на организации сферы

услуг — 75,2 % от всего объема затрат (в 2021 г. — 76,4 %), при этом наблюдается рост затрат у организаций, для которых научные исследования и разработки являются основным видом деятельности (на 49,8 млн руб., или на 10,4 % к уровню 2021 г. (табл. 8.2).

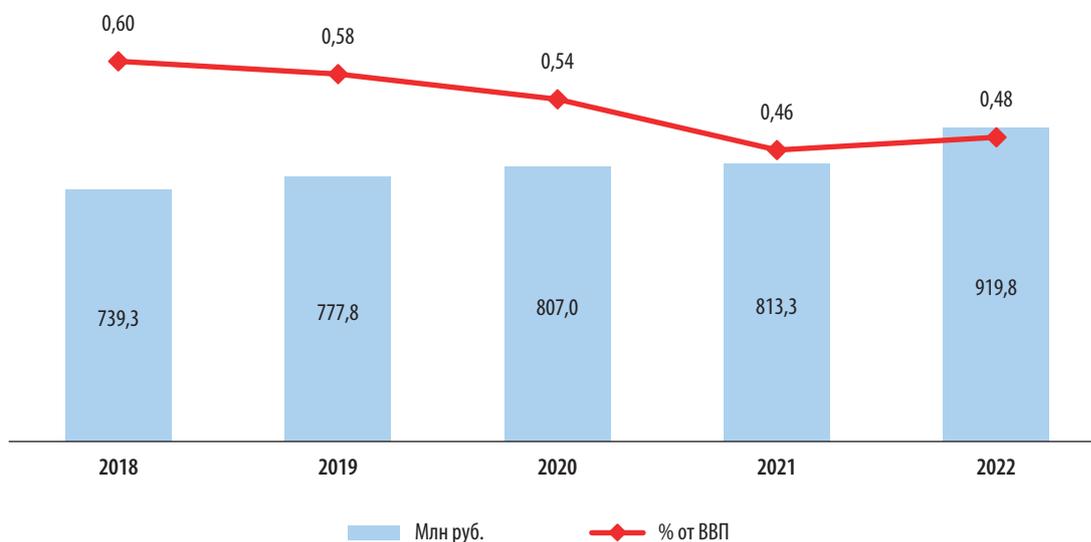


Рис. 8.1. Внутренние затраты на научные исследования и разработки в 2018–2022 гг.

Таблица 8.1

Объем внутренних затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования в 2018–2022 гг., тыс. руб.

Значения	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Отношение 2022 г. к 2021 г., %
Всего по республике	739 340	777 843	807 017	813 308	919 820	113,1
<i>в том числе по источникам финансирования</i>						
средства организаций	330 924	349 154	367 102	384 837	437 621	113,7
из них собственные средства	217 305	264 122	272 942	289 686	335 287	115,7
бюджетные средства	301 853	344 135	358 959	340 740	396 060	116,2
из них средства республиканского бюджета	267 495	302 796	319 988	309 390	358 826	116,0
средства иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы	97 398	74 441	73 720	74 868	71 022	94,9
прочие источники финансирования (включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов)	9165	10 113	7236	12 863	15 117	117,5

Таблица 8.2

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по видам экономической деятельности в 2018–2022 гг., тыс. руб.

Виды экономической деятельности	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего по республике	739 340 (40,8)	777 843 (44,2)	807 017 (44,5)	813 308 (41,9)	919 820 (43,1)
<i>в том числе по видам экономической деятельности</i>					
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	2894 (52,3)	3072 (54,2)	2769 (68,3)	1866 (61,3)	1880 (61,9)
промышленность	132 763 (19,2)	145 747 (12,4)	158 340 (15,4)	190 269 (15,0)	226 612 (15,9)
сфера услуг	603 683 (45,5)	629 024 (51,6)	645 908 (51,5)	621 173 (50,1)	691 328 (51,9)
<i>из них</i>					
научные исследования и разработки	485 330 (45,3)	471 378 (54,4)	479 424 (52,4)	481 805 (48,8)	531 654 (49,8)
образование	37 535 (64,9)	40 293 (62,6)	47 435 (65,8)	47 095 (68,7)	56 364 (69,7)

Примечание: в скобках приводится процент бюджетных средств (включая местные бюджеты и средства бюджета Союзного государства).

Таблица 8.3

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по видам затрат в 2018–2022 гг., тыс. руб.

Статья затрат	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Внутренние затраты, всего	739 340	777 843	807 017	813 308	919 820
<i>в том числе</i>					
внутренние текущие затраты	688 864	703 710	734 563	748 223	868 390
<i>из них</i>					
затраты на оплату труда	278 140	311 228	327 933	347 645	409 099
отчисления на социальные нужды	88 333	100 758	103 777	109 910	129 072
затраты на специальное оборудование	20 043	20 781	23 834	7858	11 976
капитальные затраты на научные исследования и разработки	50 476	74 133	72 454	65 085	51 430

В 2022 г. внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки составили 868,4 млн руб., или 94,4 % от общего объема внутренних затрат (в 2021 г. — 92,0 %), при этом в структуре текущих затрат, как и ранее, большая часть средств направлена на оплату труда (47,1 % от общего объема внутренних текущих затрат) и отчисления на социальные нужды (14,9 %).

Следует отметить, что за последние 6 лет (с 2017 по 2022 г.) отмечается увеличение капитальных затрат более чем в 1,6 раза. Так, в течение анализируемого периода объем указанных затрат увеличился с 30,6 млн руб. до 51,4 млн руб. в 2022 г. (табл. 8.3).

В отчетном году наблюдалось увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки. В свою очередь, наибольший прирост характерен для социально-экономических и общественных наук — 9,6 млн руб., или 25,1 % к уровню 2021 г. (табл. 8.4).

Таблица 8.4

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по отраслям науки в 2018–2022 гг., тыс. руб.

Отрасли науки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Отношение 2022 г. к 2021 г., %
Всего по республике	739 340	777 843	807 017	813 308	919 820	113,1
<i>в том числе по отраслям науки</i>						
естественные науки	110 423	132 920	145 625	135 746	143 253	105,5
технические науки	531 488	535 484	537 541	535 197	614 639	114,8
медицинские науки	30 391	34 588	39 806	49 277	54 431	110,5
сельскохозяйственные науки	33 330	36 394	38 313	41 979	45 844	109,2
социально-экономические и общественные	25 857	28 946	33 487	38 372	47 994	125,1
гуманитарные	7 851	9 511	12 245	12 737	13 659	107,2

В 2016–2022 гг. структура внутренних текущих затрат на НИОК(Т)Р по видам работ оставалась практически неизменной. Наибольшая доля затрат приходилась на экспериментальные разработки (в 2022 г. — 51,1 %). Вместе с тем, по сравнению с последними двумя годами, наблюдается некоторое увеличение затрат на прикладные научные исследования, доля которых увеличилась с 31,1 % в 2021 г. до 33,9 % в 2022 г. (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам работ, %

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ЗАТРАТ РЕСПУБЛИКАНСКОГО БЮДЖЕТА НА НАУЧНУЮ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ И ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Общий объем расходов на научную, научно-техническую и инновационную деятельность из средств республиканского бюджета в 2022 г. в соответствии с Законом Республики Беларусь от 31.12.2021 № 142-3 «О республиканском бюджете на 2022 год» запланирован в размере 428,5 млн руб., при этом фактические расходы республиканского бюджета на указанные виды деятельности составили 421,1 млн руб., что на 9,0 % выше уровня предыдущего года. Уровень освоения предусмотренных средств бюджета составил 98,3 %. Величина указанных расходов по отношению к ВВП составила 0,22 % (в 2021 г. — 0,21 %, 2020 г. — 0,22 %, в 2019 г. — 0,21 %, в 2018 г. — 0,20 %), а к общим расходам республиканского бюджета — 1,38 % (в 2021 г. — 1,23 %, в 2020 г. — 1,26 %, в 2019 г. — 1,32 %, в 2018 г. — 1,26 %).

Наибольший объем средств республиканского бюджета пришелся на фундаментальные и прикладные научные исследования (32,4 %), проведение НИОК(Т)Р, выполняемых в рамках ГП, ГНТП, ОНТП, РНТП (26,6 %), а также на развитие материально-технической базы (8,4 %) (табл. 8.5).

Таблица 8.5

Фактическое освоение средств республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, тыс. руб.

Показатели		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Затраты республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность	тыс. руб.	248 879,3	278 450,9	326 336,7	355 793,2	421 097,9
	% от ВВП	0,20	0,21	0,22	0,21	0,22
<i>в том числе по видам затрат, тыс. руб.</i>						
фундаментальные и прикладные научные исследования		77 816,1	95 161,8	113 003,9	122 624,9	136 316,2
обеспечение уставной деятельности НАН Беларуси		14 748,5	15 587,3	19 621,7	18 842,9	21 700,9
проведение НИОК(Т)Р, выполняемых по программам		52 202,4	58 076,3	76 767,2	87 234,8	112 050,3
инновационные проекты		2436,8	70,0	70,0	70,0	100,0
научно-техническое обеспечение деятельности органов государственного управления		15 699,1	18 107,0	20 242,3	23 925,1	26 116,7
материально-техническая база		38 702,6	34 831,2	23 633,5	22 061,9	35 388,4
система научно-технической информации		12 331,4	13 583,1	14 741,1	15 209,0	17 561,6
другие цели, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью		7899,7	10 037,6	18 969,5	22 058,0	23 888,6
международное научно-техническое сотрудничество		15 155,5	16 808,4	16 314,6	17 213,1	19 300,8
подготовка и аттестация научных работников высшей квалификации		10 373,9	14 207,1	21 515,4	24 481,8	27 022,6
экспертиза		576,3	1405,8	1457,5	2041,8	1651,8
материально-техническая база субъектов инновационной инфраструктуры		936,8	575,2	0,0	29,9	0,0

8.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

В соответствии с Положением о порядке формирования и использования средств инновационных фондов (утверждено Указом Президента Республики Беларусь № 357 от 7 августа 2012 г.) в Республике Беларусь функционирует система инновационных фондов.

В 2017 г. начал функционировать новый механизм формирования и использования средств инновационных фондов, утвержденный Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431, в соответствии с которым формируются РЦИФ и 7 МИФ. Формирование РЦИФ позволило сконцентрировать ресурсы на значимых инновационных проектах и прикладных научных разработках, обеспечить финансирование нового направления использования средств инновационных фондов — развития материально-технической базы отраслевых лабораторий, созданных в государственных научных организациях.

Согласно законодательству, инновационные фонды являются целевыми. Средства фондов выделяются по следующим основным направлениям:

- реализация инновационных проектов, выполняемых в рамках ГПИР 2021–2025;
- выполнение НИОК(Т)Р, обеспечивающих создание новой продукции, новых (усовершенствованных) технологий, новых услуг, в том числе выполняемых в рамках реализации инновационных проектов, работ по организации и освоению производства научно-технической продукции, созданной в результате выполнения инновационных проектов и заданий ГНТП;
- финансирование инновационных проектов ГПИР 2021–2025 через БИФ на возвратной основе;
- организация деятельности и развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры;
- развитие материально-технической базы отраслевых лабораторий, положение о которых определяется Советом Министров Республики Беларусь;
- проведение научных и научно-практических конференций, семинаров, симпозиумов, выставок научно-технических достижений, подготовка и издание научно-технической и научно-методической литературы.

В 2022 г. отмечается увеличение фактических доходов (на 17,3 % к уровню 2021 г.) (табл. 8.6).

Таблица 8.6

Сводные показатели доходов и расходов инновационных фондов (8 ед.) по итогам 2018–2022 гг., млн руб.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Фактические доходы, млн руб.	441,7	433,7	360,2	597,3	700,4
Фактические расходы, млн руб.	319,7	303,5	317,8	395,4	640,5

В структуре расходов средств инновационных фондов основной объем финансирования пришелся на финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь (48,6 % от общего объема расходов инновационных фондов). Увеличение доли финансирования наблюдается по инновационным проектам (с 17,2 до 28,5 %) и НИОК(Т)Р (с 10,1 до 10,7 %) (табл. 8.7). Доля средств, направленная на проведение научно-практических мероприятий (выставок, конференций, семинаров и т. п.), не изменилась и составила 0,1 %.

Таблица 8.7

Структура расходов средств инновационных фондов по направлениям использования по итогам 2022 г.

Направление расходов	Млн руб.	Процент
Фактические расходы, всего	640,5	100,0
<i>в том числе</i>		
финансирование инновационных проектов	182,5	28,5
финансирование НИОК(Т)Р	68,7	10,7
развитие инновационной инфраструктуры	13,5	2,1
развитие отраслевых лабораторий	52,2	8,1
финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь	311,0	48,6
обеспечение деятельности Белинфонда	11,9	1,9
проведение научно-практических мероприятий (выставок, конференций, семинаров и т. п.)	0,4	0,1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ИННОВАЦИОННОГО ФОНДА

Фактические доходы РЦИФ, по сравнению с прошлым годом, увеличились и составили 247,8 млн руб. (на 20,5 % выше уровня 2021 г.). Фактические расходы существенно возросли и составили 291,7 млн руб. (в 2,2 раза выше уровня 2021 г.) (табл. 8.8).

Таблица 8.8

Доходы и расходы РЦИФ по итогам 2018–2022 гг., млн руб.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Фактические доходы, млн руб.	242,6	181,1	142,0	205,7	247,8
Фактические расходы, млн руб.	225,4	168,1	133,0	131,4	291,7

В 2022 г. изменилась структура расходов РЦИФ в разрезе направлений использования (табл. 8.9). В 2022 г. увеличен объем финансирования проектов в соответствии с отдельными решениями Президента и Правительства Республики Беларусь в 2,8 раза, а НИОК(Т)Р — в 1,9 раза, при этом средства РЦИФ составляют 99,0 % от общей величины расходов на исследования и разработки из средств инновационных фондов (в 2021 г. — 90,0 %).

Заказчиками на финансирование из средств РЦИФ выступили 14 ведомств, при этом порядка 50,4 % общего объема финансирования из средств РЦИФ пришлось на четырех заказчиков: Минздрав (79,5 млн руб., или 27,3 %), Минпром (28,3 млн руб., или 9,7 %), НАН Беларуси (26,4 млн руб., или 9,1 %) и Госкомвоенпром (12,6 млн руб., или 4,3 %). По данным заказчикам основной объем средств направлялся на финансирование НИОК(Т)Р, инновационных проектов и инвестиционных проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь (табл. 8.10).

Таблица 8.9

Структура расходов средств РЦИФ по направлениям использования по итогам 2022 г.

Направление расходов	Млн руб.	Процент
Расходы, всего	291,7	100,0
<i>в том числе</i>		
финансирование инновационных проектов	93,5	32,0
финансирование НИОК(Т)Р	68,0	23,3
развитие отраслевых лабораторий	–	–
финансирование инновационных проектов ГПИР 2021–2025 через БИФ на возвратной основе	11,9	4,1
финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента и Правительства Республики Беларусь	118,3	40,6
развитие инновационной инфраструктуры	–	–

Таблица 8.10

Расходы средств РЦИФ по направлениям использования в разрезе заказчиков в 2022 г., млн руб.

Заказчики	Всего	В том числе финансирование					
		НИОК(Т)Р	инновационных проектов	отраслевых лабораторий	инновационной инфраструктуры	по отдельным решениям Главы государства	Белинфондом на возвратной основе
НАН Беларуси	26,4	0,4	26,0	–	–	–	–
Минпром	28,3	14,8	13,5	–	–	–	–
Концерн «Беллепром»	0,05	–	0,05	–	–	–	–
Минздрав	79,5	7,6	71,9	–	–	–	–
Минобразования	0,4	0,4	–	–	–	–	–
ОАЦ	2,5	2,5	–	–	–	–	–
МВД	0,4	0,4	–	–	–	–	–
Минстройархитектуры	7,6	–	7,6	–	–	–	–
Минлесхоз	0,4	0,4	–	–	–	–	–
Минспорта	0,3	0,3	–	–	–	–	–
Минприроды	0,6	0,6	–	–	–	–	–
Госкомвоенпром	12,6	12,6	–	–	–	–	–
Госстандарт	2,2	2,2	–	–	–	–	–
Госпогранкомитет	0,2	0,2	–	–	–	–	–
Белинфонд	11,9	–	–	–	–	–	11,9
Всего	291,7	68,0	93,5	–	–	118,3	11,9

В 2022 г. из средств РЦИФ профинансированы инновационные проекты ГПИР на общую сумму 93,5 млн руб. (в 2021 г. — 41,8 млн руб.). Заказчиками выступали Минпром, Минздрав, НАН Беларуси и концерн «Беллегпром».

Отдельным направлением затрат из средств РЦИФ является финансирование деятельности Белинфонда. В 2022 г. на эти цели фактически направлено 11,9 млн руб. Детальная информация о результатах деятельности Белинфонда приведена в разделе 8.3.

Для повышения эффективности использования средств РЦИФ ГКНТ в 2022 г. принял следующие меры.

Во-первых, усовершенствован порядок отбора проектов для финансирования из РЦИФ. В настоящее время приоритет имеют проекты V и VI технологических укладов, основанные на отечественных технологиях.

Внесены изменения в Инструкцию о порядке работы межведомственной конкурсной комиссии по открытому конкурсному отбору проектов (мероприятий) для финансирования за счет средств РЦИФ, утвержденную приказом ГКНТ от 3 февраля 2017 г. № 37:

- проекты с V и VI уровнем технологических укладов, основанные на отечественных технологиях, в том числе импортозамещающих, — финансируются из средств РЦИФ на безвозвратной основе;
- проекты с V и VI уровнем технологических укладов, основанные на зарубежных технологиях, и (или) проекты III, IV технологических укладов, основанные на отечественных технологиях, — финансируются из средств БИФ на льготной возвратной основе;
- иные проекты кредитуются из средств ОАО «Банк развития Республики Беларусь», коммерческих банков Республики Беларусь.

По состоянию на 01.04.2023 в ГПИР включены 82 проекта, из которых 36 проектов (почти 44 %) основаны на технологиях V и VI технологических укладов, что на 6 % больше, чем в 2021 г.

Во-вторых, в целях оперативного перераспределения средств РЦИФ в 2022 г. проведено 5 заседаний межведомственной конкурсной комиссии по открытому конкурсному отбору проектов (мероприятий) для финансирования за счет средств РЦИФ, из которых 4 — в IV квартале 2022 г.

В 2022 г. принято 5 постановлений Совета Министров Республики Беларусь, согласно которым в ГПИР включены 17 новых проектов (из них 11 основаны на технологиях V и VI технологических укладов), исключены 5 проектов.

В 2023 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2023 г. № 205 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642 и от 25 января 2023 г. № 62» в ГПИР включены 6 новых проектов (из них 2 основаны на технологиях V и VI технологических укладов), исключены 2 проекта.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ МЕСТНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

В 2022 г. фактические доходы МИФ, по сравнению с прошлым годом, увеличились на 33,7 % и составили 452,6 млн руб. Остаток средств МИФ на 1 января 2022 г. составил 105,2 млн руб., при этом из остатка 105,2 млн руб. в начале 2022 г.:

- 54,0 млн руб. переданы в бюджет г. Минска (Указ Президента Республики Беларусь от 14 марта 2022 г. № 93 «О дополнительных мерах по обеспечению стабильного функционирования экономики»);
- 7,5 млн руб. переданы в РЦИФ (Указ Президента Республики Беларусь от 27.12.2021 № 514 «Об уточнении отдельных показателей республиканского бюджета на 2021 г.»);
- 28,0 млн руб. предусмотрены на 2023–2024 гг. из остатка инновационного фонда Минского горисполкома на завершение модернизации ОАО «Агат — электромеханический завод» (распоряжение Президента Республики Беларусь от 3 ноября 2022 г. № 217рп

«О направлении средств инновационного фонда» (в том числе 17,0 млн руб. в 2023 г. и 11 млн руб. в 2024 г.).

Таким образом, сложился нераспределенный остаток, который можно было использовать в течении 2022 г. в размере 15,7 млн руб.

Расходы МИФ составили 348,8 млн руб. (74,5 % от доходов с нераспределенным остатком) (табл. 8.11).

Из них направлено:

- 89,4 млн руб. — на реализацию инновационных проектов ГПИР (25,6 % от расходов);
- 0,7 млн руб. — на выполнение НИОК(Т)Р (0,2 % процента от расходов);
- 13,5 млн руб. — на организацию деятельности и развитие материально-технической базы СИИ (3,9 % процента);
- 52,2 млн руб. — на организацию деятельности и развитие материально-технической базы отраслевых лабораторий (15,0 %);
- 0,4 млн руб. — на проведение научно-практических мероприятий (0,1 %);
- 192,6 млн руб. — на выполнение отдельных решений Главы государства и Правительства (55,2 %).

С учетом остатка на 01.01.2022 (105,2 млн руб.), доходов (452,6 млн руб.), расходов (348,8 млн руб.) и трансфертов МИФ в РЦИФ (109,5 млн руб.) остаток средств РЦИФ на 31.12.2022 составил 99,5 млн руб.

Таблица 8.11

Доходы и расходы МИФ по итогам 2018–2022 гг., млн руб.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Фактические доходы, млн руб.	199,1	252,6	218,2	391,6	452,6
Фактические расходы, млн руб.	94,3	135,4	184,8	264,0	348,8

Необходимо отметить, что средства МИФ из года в год осваиваются не в полном объеме, при этом местные органы власти на разном уровне организуют работу со своими инновационными фондами.

Причины неполного использования средств МИФ:

- отсутствие у органов местной исполнительной власти инновационных проектов, соответствующих критериям указа № 357;
- недостаточная оперативность работы местных органов власти по перераспределению имеющихся средств, а исполнителей инновационных проектов — по перенаправлению логистических и финансовых цепочек на поставщиков из дружественных стран в изменившихся внешнеэкономических условиях;
- низкий уровень организации работы местных органов власти с региональной наукой; так, только Брестский облисполком сформировал и финансирует за счет средств своего инновационного фонда РНТП на 2021–2025 гг.

В соответствии с указом № 357 финансирование по всем направлениям расходов МИФ осуществляется на основании решений местных органов власти и лишь для проектов ГПИР дополнительно требуется принятие постановлений Правительства. Таким образом, в случае изменения доходов и расходов МИФ у местных органов власти имеется возможность оперативного перераспределения финансирования.

Для повышения эффективности использования средств МИФ приняты следующие меры.

Во-первых, предоставлена возможность финансирования из инновационных фондов импортозамещающих проектов, включенных в перечень перспективных импортозамещающих инвестиционных проектов, утверждаемый распоряжением Премьер-министра Республики Беларусь от 22 июля 2022 г. № 210р. Так, на 2022 г. принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 8 сентября 2022 г. № 590 «О направлении использования средств инновационных фондов», на 2023 г. — постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7 марта 2023 г. № 171.

В 2022 г. только Минский облисполком применил новый механизм по финансированию импортозамещающих инвестиционных проектов. В частности, из средств инновационного фонда Минского облисполкома профинансировано три импортозамещающих проекта, в том числе:

- импортозамещающий проект «Разработка и освоение автомобильной светотехники нового поколения на базе светодиодов» ОАО «Руденск» на сумму 4,2 млн долл. США, в 2022 г. профинансирован из МИФ на 7,0 млн руб.;
- импортозамещающий проект, реализуемый ОАО «Агрокомбинат “Дзержинский”» в 2019–2023 гг. по выращиванию 6000 т. мяса индейки в год, на сумму 51,7 млн долл. США, в 2022 г. профинансирован из МИФ на 5,0 млн руб.;
- импортозамещающий проект, реализуемый ОАО «Агрокомбинат “Дзержинский”» в 2022–2024 гг. по отделению птичников для откорма бройлеров при д. Куты Крупского района, ОАО «Агрокомбинат “Дзержинский”», а также газоснабжение, водозабор, очистные сооружения, подъездные пути к ним, на сумму 19,6 млн долл. США, в 2022 г. профинансирован из МИФ на 10,0 млн руб.

Во-вторых, по результатам проводимого ГКНТ мониторинга в связи с низким уровнем использования отдельными облисполкомами средств осуществлен их трансферт в сумме 48,3 млн руб. согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 7 октября 2022 г. № 675 «О нормативах отчислений».

Одновременно с увеличением расходов МИФ наблюдалось некоторое изменение структуры в разрезе распорядителей средств. Основной вклад в общий объем затрат обеспечили Минский горисполком — 181,9 млн руб., или 52,2 %, и Минский облисполком — 73,7 млн руб., или 21,1 % (табл. 8.12).

Таблица 8.12

Расходы МИФ в разрезе распорядителей средств по итогам 2018–2022 гг., млн руб.

Распорядители	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общий объем расходов	94,3	135,4	184,8	264,0	348,8
<i>в том числе</i>					
Брестский облисполком	12,5	15,9	13,9	22,5	43,0
Витебский облисполком	8,9	9,7	4,2	13,0	14,0
Гомельский облисполком	3,8	13,5	10,9	20,3	11,1
Гродненский облисполком	7,0	8,1	16,8	22,4	17,2
Минский облисполком	21,0	21,9	28,2	60,3	73,7
Могилевский облисполком	4,4	4,0	5,6	11,0	7,9
Минский горисполком	36,7	62,1	105,2	114,5	181,9

По итогам работы за 2022 г. в целом структура расходов средств МИФ, по сравнению с 2021 г., изменилась.

В 2022 г. наблюдается существенное снижение доли расходования средств МИФ, направленных на развитие инновационной инфраструктуры (на 7,0 п. п.).

Доля средств МИФ на финансирование развития отраслевых лабораторий несколько снизилась, по сравнению с 2021 г. (с 16,4 до 15,0 %), тогда как доля финансирования научно-практических мероприятий осталась практически на уровне прошлого года и составила 0,1 %.

Вместе с тем отмечается существенный рост доли расходов местных инновационных фондов на финансирование инновационных проектов: с 9,9 % в 2021 г. до 25,6 % в 2022 г. (на 15,7 п. п.) (табл. 8.13).

Таблица 8.13

Структура расходов средств МИФ по направлениям использования по итогам 2022 г.

Направление расходов	Млн руб.	Процент
Расходы, всего	348,8	100,0
<i>в том числе</i>		
финансирование инновационных проектов	89,4	25,6
развитие инновационной инфраструктуры	13,5	3,9
развитие отраслевых лабораторий	52,2	15,0
финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь	192,6	55,2
финансирование НИОК(Т)Р	0,7	0,2
проведение научно-практических мероприятий (выставок, конференций, семинаров и т. п.)	0,4	0,1

Таблица 8.14

Расходы средств МИФ по направлениям использования в разрезе распорядителей в 2022 г., млн руб.

Распорядители	Всего	В том числе финансирование					
		инновационных проектов	НИОК(Т)Р	инновационной инфраструктуры	отраслевых лабораторий	научно-практических мероприятий	по отдельным решениям Главы государства
Брестский облисполком	43,0	22,5	0,04	10,3	0,0	0,06	10,1
Витебский облисполком	14,0	5,5	0,03	0,8	0,0	0,07	7,6
Гомельский облисполком	11,1	0,0	0,4	0,0	3,2	0,0	7,5
Гродненский облисполком	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
Минский облисполком	73,7	49,4	0,0	0,4	0,0	0,09	23,8
Могилевский облисполком	7,9	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	6,8
Минский горисполком	181,9	12,0	0,2	2,0	47,9	0,2	119,6
Всего	348,8	89,4	0,7	13,5	52,2	0,4	192,6

Структура расходов средств инновационных фондов показывает, что наибольшая доля расходов МИФ, или 55,2 %, пришлась на финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь (распорядители профинансировали 192,6 млн руб., в том числе Минский горисполком — 119,6 млн руб.).

Необходимо отметить, что по отдельным направлениям использования средств инновационных фондов структура существенно отличается по исполкомам. На содержание отраслевых лабораторий в большей мере выделялись средства инновационного фонда Минского горисполкома (91,8 %), на развитие СИИ — Брестского облисполкома (76,9 %), на финансирование НИОК(Т)Р — Гомельского облисполкома (56,0 %). В свою очередь, на реализацию инновационных проектов основной объем средств направлен из инновационного фонда Минского облисполкома (55,3 %) (табл. 8.14).

8.3. БЕЛОРУССКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД

	2021 г.	2022 г.
Количество проектов, выполнявшихся при поддержке Белинфонда	24	21
Количество венчурных проектов, выполнявшихся при поддержке Белинфонда	6	7
Общий объем финансирования проектов, выполнявшихся с участием Белинфонда, млн руб.	52,7	89,4
Общий объем возвращенных средств, млн руб.	12,3	25,3

Белинфонд создан постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 1998 г. № 1739 и является некоммерческой организацией, находящейся в подчинении ГКНТ. На основании указа Президента Республики Беларусь от 15 июня 2016 г. № 223 ему присвоен статус СИИ.

Основной целью деятельности Белинфонда является содействие созданию и внедрению принципиально новых видов продукции, новых и высоких технологий. Финансирование проектов может осуществляться как на возвратной, так и безвозвратной основе.

На возвратной основе за счет направляемых Белинфонду средств инновационных фондов и выделяемых средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, финансируются:

- работы по организации и освоению производства научно-технической продукции, полученной в результате выполнения инновационных проектов и заданий ГНТП;
- НИОК(Т)Р, выполняемые в рамках инновационных проектов;
- венчурные проекты.

Финансирование выделяется только по результатам проведения конкурса в соответствии с действующим законодательством. Договоры заключаются на срок до 7 лет. За пользование средствами начисляются проценты в размере 0,5 ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЕЛОРУССКОГО ИННОВАЦИОННОГО ФОНДА

В 2022 г. БИФ проводил работы по 21 договору, что на три проекта меньше уровня прошлого года, при этом данная разница в полном объеме обеспечена проектами по организации и освоению производства, тогда как количество венчурных проектов выросло. В 2022 г. Белинфонд осуществлял финансирование работ по 11 договорам, в том числе по 6 проектам по организации и освоению производства и 5 венчурным проектам (табл. 8.15).

Таблица 8.15

Количество проектов, выполнявшихся с участием Белинфонда в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Договоры, по которым проводились работы	13	20	23	24	21
<i>из них</i>					
работы по организации и освоению производства	12	19	20	18	14
венчурные проекты	1	1	3	6	7
Договоры, по которым осуществлялось финансирование	9	13	15	11	11
<i>из них</i>					
работы по организации и освоению производства	8	12	13	5	6
венчурные проекты	1	1	2	6	5

По итогам 2022 г. общий объем финансирования составил 89,4 млн руб., что на 69,6 % выше уровня 2021 г. (табл. 8.16).

Таблица 8.16

Объемы и источники финансирования проектов через Белинфонд в 2018–2022 гг., млн руб.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общий объем финансирования	56,0	48,3	72,1	52,7	89,4
Работы по организации и освоению производства	55,0	45,2	54,8	19,9	59,1
средства инновационных фондов	20,0	16,4	33,7	11,7	11,7
внебюджетные источники финансирования	34,9	28,8	21,1	8,2	47,3
Венчурные проекты	1,1	3,1	17,3	32,8	30,3
республиканский бюджет	0,8	3,0	9,9	13,9	16,0
внебюджетные источники финансирования	0,2	0,1	7,4	18,9	14,3

Увеличение объема финансирования обусловлено увеличением привлеченных средств внебюджетных источников финансирования (с 8,2 млн до 47,3 млн руб.).

Как и в предыдущие годы, значительную долю в структуре финансирования проектов Белинфонда составляли внебюджетные источники (в 2020 г. — 39,6 %, в 2021 г. — 51,4 %, в 2022 г. — 68,9 %). Практически в два раза меньше, чем в 2021 г., от общего объема финансирования составили средства инновационных фондов (в 2020 г. — 46,7 %, в 2021 г. — 22,2 %, в 2022 г. — 13,1 %). Более чем на 15,0 % увеличился стоимостной объем финансирования из средств республиканского бюджета и по итогам года составил 16,0 млн руб. В результате доля республиканских средств в общем объеме финансирования уменьшилась и составила 17,9 % (в 2021 г. — 26,3 %).

В разрезе ведомственной подчиненности наибольший объем финансирования работ Белинфонда пришелся на Минпром (31,7 млн руб.), Минский облисполком (27,2 млн руб.) и концерн «Беллегпром» (14,1 млн руб.) (табл. 8.17).

Таблица 8.17

Финансирование работ Белинфонда в разрезе ведомственной подчиненности в 2018–2022 гг., млн руб.

Ведомственная подчиненность	Количество проектов					Объем финансирования				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Минпром	1	3	4	6	5	2,3	15,4	20,2	19,4	31,700
Минобразования	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Госкомвоенпром	1	1	–	–	–	3,6	5,4	0,3	–	–
НАН Беларуси	2	3	3	1	1	8,5	6,7	8,5	5,2	6,000
Концерн «Беллегпром»	1	4	4	2	2	7,4	5,2	22,9	3,0	14,100
Минский облисполком	1	–	–	–	2	4,1	–	–	–	27,200
Брестский облисполком	2	1	–	–	–	28,6	9,9	0,6	0,1	0,000
Витебский облисполком	–	1	1	1	1	–	2,0	5,3	0,8	10,400
Госкомимущество	1	1	1	–	–	1,8	3,6	3,4	2,8	0,000
Минский горисполком	–	–	1	–	–	–	–	0,4	0,1	0,008
Концерн «Белгоспищепром»	–	–	–	1	0	–	–	6,1	20,7	0,014
Мининформ	–	–	1	–	–	–	–	4,4	0,6	0,000
Всего по республике	9	14	15	11	11	56,3	48,3	72,1	52,7	89,400

Минпром в отчетном году выступал заказчиком 9 проектов (в том числе 5 венчурных), из которых наиболее крупным является венчурный проект «Создание импортозамещающих систем ABS и EBS тормозного привода автомобилей и прицепных устройств, увеличение объемов производства и экспорта пневмоаппаратов» (исполнитель проекта — ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова — управляющая компания холдинга «БелОМО»). Общий объем финансирования проекта составляет 17,5 млн руб. из средств Белинфонда, в том числе в 2022 г. —

7,1 млн руб., а также из привлеченных средств — 13,9 млн руб. Финансирование также направлялось на реализацию еще 4 проектов: «Создание высокотехнологичного производства тяговых двигателей для электротранспорта и двигателей специального исполнения» (исполнитель проекта — ОАО «Могилевлифтмаш», объем финансирования Белинфондом — 12,1 млн руб., в том числе в 2022 г. — 5,0 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 7,8 млн руб.); «Создание современного высокопроизводительного производства мебели на металлическом каркасе с элементами цифровой фабрики» (исполнитель проекта — ОАО «Ольса», объем финансирования Белинфондом — 4,3 млн руб., в том числе в 2022 г. — 4,0 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 6,2 млн руб.); «Освоение производства прессов универсальных кривошипных горячештамповочных усилием до 25 МН с расширенными технологическими возможностями» (исполнитель проекта — ОАО «Кузлитмаш», объем финансирования Белинфондом — 2,3 млн руб., в том числе в 2022 г. — 2,3 млн руб., привлеченных средств — 19,0 млн руб.), «Внедрение инновационной технологии литья под давлением для организации производства крупнобаритных пластиковых изделий» (исполнитель проекта — ОАО «Давид-Городокский электромеханический завод», объем финансирования Белинфондом — 2,1 млн руб., в том числе в 2022 г. — 1,7 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 109,5 тыс. руб.).

Помимо этого, финансирование направлялось на реализацию двух проектов концерна «Беллепром»: «Организация производства инновационной многокомпонентной и однокомпонентной пряжи новых функциональных свойств на основе гибкой технологии с применением химических волокон нового поколения» (средства Белинфонда — 5,5 млн руб., в том числе 62,0 тыс. руб. в 2022 г., а также привлеченных средств — 13,9 млн руб.), «Модернизация швейного производства с внедрением инновационной автоматизированной технологии разработки и изготовления изделий с применением современных материалов» (средства Белинфонда — 2,7 млн руб., в том числе 103,7 тыс. руб. в 2022 г., а также собственные средства предприятия — 345,5 тыс. руб.).

НАН Беларуси являлся заказчиком трех проектов (в том числе одного венчурного). Финансирование направлялось на реализацию венчурного проекта «Организация производства беспилотных авиационных комплексов HUNTER». Финансирование проекта составило 7,6 млн руб. из средств Белинфонда (в том числе в 2022 г. — 522,3 тыс. руб.), привлеченных (собственных) средств — 11,3 млн руб.

Витебский облисполком выступил заказчиком проекта «Организация производства новых видов продукции на ОАО «Обольский керамический завод» с внедрением технологии и оборудования обжига с использованием твердых видов топлива». Финансирование проекта составило 5,4 млн руб. из средств Белинфонда, в том числе в 2022 г. — 1,7 млн руб., а также 17,1 млн руб. из привлеченных средств.

Минский облисполком стал заказчиком двух проектов: «Строительство инновационной перепелиной фермы замкнутого цикла с автоматизированным сбором и упаковкой товарного яйца «Кривичи», расположенной в районе аг. Кривичи Солигорского района Минской области, 1-я и 2-я очереди» (исполнитель проекта — ОАО «Солигорская птицефабрика», объем финансирования Белинфондом — 10,0 млн руб., в том числе в 2022 г. — 403,2 тыс. руб., привлеченных средств — 30,1 млн руб.), «Строительство завода по инновационной переработке непищевого животного сырья мощностью 80 тыс. тонн в год» (организация-исполнитель — ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»»; объем финансирования Белинфондом — 12,9 млн руб., в том числе в 2022 г. — 7,1 млн руб., привлеченных средств — 39,9 млн руб.).

Стоит отметить, что в отчетном году осуществлялась приемка работ по 6 проектам (табл. 8.18).

Финансовые средства Белинфонда предоставляются преимущественно на возмездной основе. По итогам 2022 г. общий объем возврата средств составил 25,2 млн руб. На основании пункта 1.3 Указа Президента Республики Беларусь от 25 мая 2008 г. № 174 большая часть средств из этой суммы (16,8 млн руб.) направлены в республиканский бюджет. Остальные средства в объеме 8,4 млн руб. будут использованы Белинфондом для финансирования венчурных проектов, создания венчурных организаций и других СИИ (табл. 8.19).

Таблица 8.18

Показатели выполнения проектов Белинфонда в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Договоры, по которым осуществлена приемка работ и начат выпуск продукции	2	–	2	6	6
работы по организации и освоению производства	1	–	2	5	4
венчурные проекты	1	–	–	1	2

Таблица 8.19

Показатели возврата средств, предоставленных Белинфондом в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общий объем возврата средств, млн руб.	6,6	7,0	6,0	12,3	25,2
<i>в том числе</i>					
средства, предназначенные для финансирования венчурных проектов и создания СИИ	2,0	1,6	1,5	2,2	8,4
средства, возвращаемые в республиканский бюджет	4,6	5,4	4,5	10,1	16,8

Динамика возврата средств по договорам с Белинфондом, а также общие объемы бюджетного финансирования проектов по годам представлены на рис. 8.3.

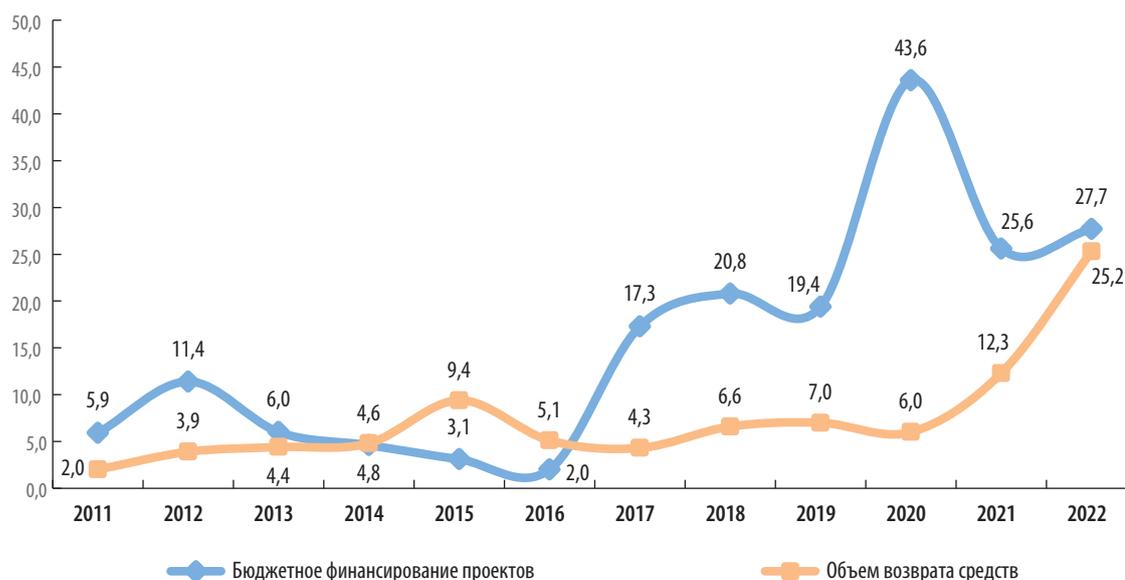


Рис. 8.3. Динамика бюджетного финансирования проектов и возврата средств в 2011–2022 гг., млн руб.

В 2022 г. завершили работы по договору на оказание государственной финансовой поддержки на безвозвратной основе в виде предоставленного гранта от 17 февраля 2020 г. № 1-Г по проекту «Организация производства тренажера «Имитатор ходьбы “ШАГ”» (организация-исполнитель — ООО «СТИЛЬСТРОЙ-ТСК») Общий объем финансирования по проекту в III квартале 2020 г. — IV квартале 2021 г. составил 167,1 тыс. руб.

В 2022 г. заявления на оказание государственной финансовой поддержки инновационных проектов на безвозвратной основе в виде инновационных ваучеров и грантов в БИФ не поступали.

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ТОВАРИЩЕСТВО «РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКИЙ ФОНД ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ» И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На основании Указа Президента Республики Беларусь от 15 июня 2016 г. № 223 Белинфону предоставлено право долевого участия за счет выделяемых ему средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, в совместном с ОАО «Российская венчурная компания» финансировании венчурных проектов в объеме не более 700 млн рос. руб. на основании договора о совместной деятельности в рамках РБФ.

Цель создания фонда — формирование современного инвестиционного инструмента для развития компаний на основе высокотехнологичных белорусских и российских разработок. РБФ стал первым венчурным фондом в Республике Беларусь с государственным участием. В соответствии с принятыми РБФ подходами средства могут направляться на реализацию проектов организаций, зарегистрированных в Республике Беларусь или Российской Федерации. Предполагается также наличие определенных требований к технологиям:

- в основе проекта должны быть технологии, разработанные в Республике Беларусь или Российской Федерации;
- в случае белорусских технологий — должны быть потенциально встраиваемые в производственно-коммерческие цепочки и продажи в масштабах ЕАЭС;
- в случае российских технологий — должны иметь заинтересованных партнеров в Республике Беларусь и потенциально влиять на ускорение развития белорусской экономики.

Инвестирование средств РБФ предполагает три основных механизма: вхождение фонда в уставной капитал предприятия, приобретение долговых ценных бумаг предприятия и предоставление конвертируемых займов. Предельный объем финансирования одного проекта составляет 150 млн рос. руб. РБФ инвестирует в компании, находящиеся только на венчурной стадии или стадии роста.

В 2022 г. РБФ продолжил деятельность по сбору и рассмотрению заявок на финансирование венчурных проектов. Всего по итогам года подано 390 инвестиционных заявок (в 2021 г. — 73 заявок), 49 заявок поданы резидентами Республики Беларусь (в 2021 г. — 28 заявок), при этом необходимо отметить, что в 2022 г. заметно уменьшилось количество целевых компаний, которые отвечали инвестиционной стратегии РБФ, в связи с их перемещением из белорусской и российской юрисдикций. Ввиду этого инвестиционная активность РБФ в 2022 г. существенно снизилась, сделки по инвестированию в венчурные проекты были приостановлены, и, как многие венчурные фонды в Российской Федерации, РБФ был вынужден изменить стратегию инвестирования для минимизации венчурных рисков.

В результате рассмотрения рабочей группой РБФ ни одна заявка не одобрена для прохождения экспертизы (в 2021 г. — 1 проект от резидента Республики Беларусь), при этом разработана бизнес-плана проекта предусмотрена на этапе прохождения госэкспертизы после получения положительного решения Инвестиционного комитета Инвестиционного товарищества РБФ об одобрении предварительных условий сделки (табл. 8.20).

Таблица 8.20

Сведения об инвестиционных заявках

Показатель	Всего совместных белорусско-российских проектов				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество поданных на рассмотрение инвестиционных заявок	104	89	60	73	390
Количество рассмотренных инвестиционных заявок	104	89	60	73	107
Количество инвестиционных заявок, одобренных для разработки бизнес-планов	4	5	2	1	–
Количество проектов, прошедших экспертизу	9	1	1	1	–
Количество подписанных договоров на финансирование	1	2	2	–	–
Количество проектов, по которым осуществлялось фактическое финансирование	1	2	2	–	–
Объем фактического финансирования проектов в отчетном году, тыс. руб.	847,3	5301,1	4910,4	–	–

Примечание: объем фактического финансирования проектов включает расходы на структурирование сделок и указан в полном объеме, включая инвестиции с российской стороны.

РБФ до настоящего времени профинансировал 4 совместных белорусско-российских венчурных проекта (в сферах сельского хозяйства, приборостроения, финансовых и информационных технологий) на сумму 4,45 млн долл. США, что позволило создать более 160 новых рабочих мест в высокотехнологичных отраслях: проект «Rocketdata.io — инструмент для управления децентрализованной информацией о бизнесе» (исполнитель — ООО «Дата деливери», Республика Беларусь) — программное обеспечение для автоматизации управления информацией о компании в Интернете, мониторинга и работы с отзывами; проект «Cinemoor — портативный кинотеатр» (исполнитель — ООО «Мультикубик», Российская Федерация) — LED мини-проекторы Storyteller с доступом к мультимедийному контенту; платформа доставки образовательного и развлекательного контента; различные аксессуары; проект «Обеспечение аграрного рынка данными и системами получения данных с беспилотными летательными аппаратами» (исполнитель — ООО «Агродронгрупп», Российская Федерация) — инновационные беспилотные летательные аппараты для применения в аграрном секторе; проект «APIbank» — технологическая платформа открытого банкинга (исполнитель — ООО «Цифровые банковские платформы», Российская Федерация).

В 2022 г. была завершена продажа доли РБФ в белорусской компании ООО «Дата деливери» стратегическому инвестору ООО «ДубльГИС», входящему в экосистему ПАО «Сбербанк». Общий доход РБФ составил 110,8 млн руб. при показателе доходности проекта ВНД = 46,1 %, показатель возврата инвестиций (2,4x) в значительной степени превосходит доходность по традиционным инструментам финансирования.

В 2023 г. планируется осуществить выход из портфельной компании ООО «АгроДронГрупп». Инвестиционный комитет РБФ принял решение о реализации опциона и предъявлении требования к ООО «ИНТ» (основной акционер компании) о покупке доли РБФ. Ожидаемый срок заключения договора купли-продажи доли РБФ — III квартал 2023 г.

Необходимо отметить, что в 2022 г. инвестиционная стратегия РБФ изменилась в части критериев для отбора потенциальных целевых компаний с возможностью рассмотрения компаний более поздней стадии развития. В связи с этим внесены предложения по изменению инвестиционной декларации, предусматривающие изменение ограничений по максимальной величине выручки от реализации продукции (работ, услуг) целевых компаний за предшествующие четыре квартала, что позволит инвестировать средства РБФ в более развитые и финансово устой-

чивые компании и снизить венчурные риски. В настоящее время ведется работа по согласованию указанных изменений.

Одной из причин снижения активности РБФ в 2021–2022 гг. выступила прошедшая в этот период реформа институтов развития в Российской Федерации, в частности реорганизация АО «Российская венчурная компания» и Уполномоченного управляющего товарища ООО «Инфрафонд РВК». В связи с этим в I полугодии 2021 г. и I полугодии 2022 г. не принимались инвестиционные решения, дважды проходила замена операционной команды с российской стороны ДИТ. В середине 2022 г. на заседании Общего собрания товарищей РБФ был утвержден финальный состав членов Инвестиционного комитета РБФ на основании кандидатур, предложенных управляющими товарищами.

8.4. БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество проведенных конкурсов	14	14	14	17	18
Количество поданных заявок	912	614	968	684	793
Принято к финансированию проектов	402	281	413	331	324
Общий объем финансирования, млн руб.	10,86	10,94	12,81	14,09	15,08
Общее количество завершенных проектов	406	357	341	301	397

В 2022 г. БРФФИ осуществлял свою деятельность в соответствии с уставом, руководствуясь перечнем приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.», законодательством Республики Беларусь, нормативными актами НАН Беларуси, а также поручениями ее руководства. Продолжали совершенствоваться сложившиеся и оправдавшие себя методы и направления уставной деятельности БРФФИ, практически решались новые важные задачи.

В отчетном году, несмотря на ряд ограничивающих факторов, БРФФИ продолжил активно осуществлять международное научное сотрудничество. Продолжалась реализация подписанных договоров в форме проведения двусторонних и многосторонних конкурсов научных

проектов, в том числе первых конкурсов в рамках подписанных соглашений о сотрудничестве с Российским научным фондом, Министерством инновационного развития Республики Узбекистан, Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Россия). Проводился поиск возможностей заключения новых соглашений, новых форм взаимодействия с зарубежными партнерами.

В соответствии с приоритетами в развитии научных направлений, определяемыми Правительством Республики Беларусь и НАН Беларуси, БРФФИ разработал необходимую нормативную базу и объявил на 2023 г. республиканские тематические конкурсы проектов фундаментальных научных исследований «Микроэлектроника-2023» по актуальным направлениям развития микроэлектроники и «Историческая память белорусов — 2023» по вопросам развития современного белорусского общества и роли исторической памяти в укреплении белорусской государственности и формировании национального самосознания.

ОРГАНИЗАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ КОНКУРСНОЙ ПОДДЕРЖКИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2022 г. Научный совет БРФФИ и бюро Научного совета БРФФИ подвели и утвердили итоги 15 конкурсов исследовательских проектов:

- *республиканские (5 проектов)*: конкурс «Наука-2022»; конкурс на соискание грантов развития «Ученый-2022»; конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М-2022»; совместный тематический конкурс Минобразования и БРФФИ для молодых ученых «БРФФИ — Минобразования М — 2022»; совместный тематический конкурс фундаментальных и прикладных научных исследований по проблемам Брестской области «БРФФИ — Брест — 2022»;
- *международные (10 проектов)*: конкурс выполняемых в контакте с зарубежными учеными проектов фундаментальных научных исследований «Наука МС-2022»; совместный конкурс с российским Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере для молодых ученых «БРФФИ — ФСРП М — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Монгольским фондом науки и технологии «БРФФИ — МФНТ — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Вьетнамской академией наук и технологий «БРФФИ — ВАНТ — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Международным центром теоретической физики «БРФФИ — МЦТФ — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Министерством инновационного развития Республики Узбекистан «БРФФИ — МИРРУ — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Национальным исследовательским центром в сфере нанотехнологий на базе Билкентского университета «БРФФИ — НИЦ — 2022»; конкурс совместных научных проектов с Советом по научно-технологическим исследованиям Турции «БРФФИ — ТЮБИТАК — 2022»; скоординированный конкурс с Российским научным фондом «БРФФИ — РФН — 2023» на выполнение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований (итоги подведены и финансирование проектов начато в 2022 г.); конкурс совместных научных проектов с Национальным фондом естественных наук Китая «БРФФИ — НФЕНК — 2023» (итоги подведены и финансирование проектов начато в 2022 г.).

По двум конкурсам совместных научных проектов — с Румынской академией «БРФФИ — РА — 2022» и Фондом развития науки при Президенте Азербайджанской Республики «БРФФИ — ФРНА — 2022» — проведена экспертиза заявок, но решение о финансировании по предложениям зарубежных партнеров не принималось.

В соответствии с постановлением Бюро Президиума НАН Беларуси от 14 мая 2021 г. № 237 был объявлен и проведен БРФФИ совместный конкурс проектов фундаментальных исследований НАН Беларуси и Вьетнамской академии наук и технологий «НАНБ (БРФФИ) — ВАНТ — 2022».

По заданиям и из средств ГКНТ в 2022 г. БРФФИ начал финансирование и сопровождение выполнения 53 международных научно-технических проектов по конкурсам «ГКНТ — Сербия», «ГКНТ — Китай», «ГКНТ — Азербайджан», «ГКНТ — Молдова», «ГКНТ — Узбекистан».

Всего на конкурсы 2022 г. поданы 793 заявки, в том числе 135 заявок по трем конкурсам для молодых ученых. Принято к финансированию 324 проекта, или 40,1 % от общего количества заявок, в том числе 76 проектов молодых ученых, или 23,5 % от общего числа принятых к финансированию проектов. Проекты, допущенные к конкурсам и принятые к финансированию, прошли в установленном порядке госэкспертизу в ГЭС № 12; проекты молодых ученых — в экспертных советах БРФФИ. По сравнению с 2021 г., количество поданных заявок увеличилось на 15,9 %, или на 109 заявок (табл. 8.21).

Таблица 8.21

Сведения о проведенных конкурсах фундаментальных исследований в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество проведенных конкурсов	14	14	14	17	18
<i>из них для молодых ученых</i>	2	2	2	2	3
Количество поданных заявок	912	614	968	684	793
<i>из них молодыми учеными</i>	208	247	155	272	135
Принято к финансированию проектов	402	281	413	331	324
<i>из них молодых ученых</i>	89	111	84	105	76
Финансируемые проекты	1079	955	1012	1000	1023
<i>из них молодых ученых</i>	278	311	283	298	264
Объем финансирования проектов, тыс. руб.	10 866	10 944	12 805	14 087	15 081

Всего в 2022 г. в выполнении проектов участвовали 4482 работника, в том числе 574 доктора наук, 1498 кандидатов наук и 2410 исследователей без ученой степени. Из этого количества в выполнении молодежных проектов участвовали 755 человек (в 2021 г. — 718 человек) (рис. 8.4).

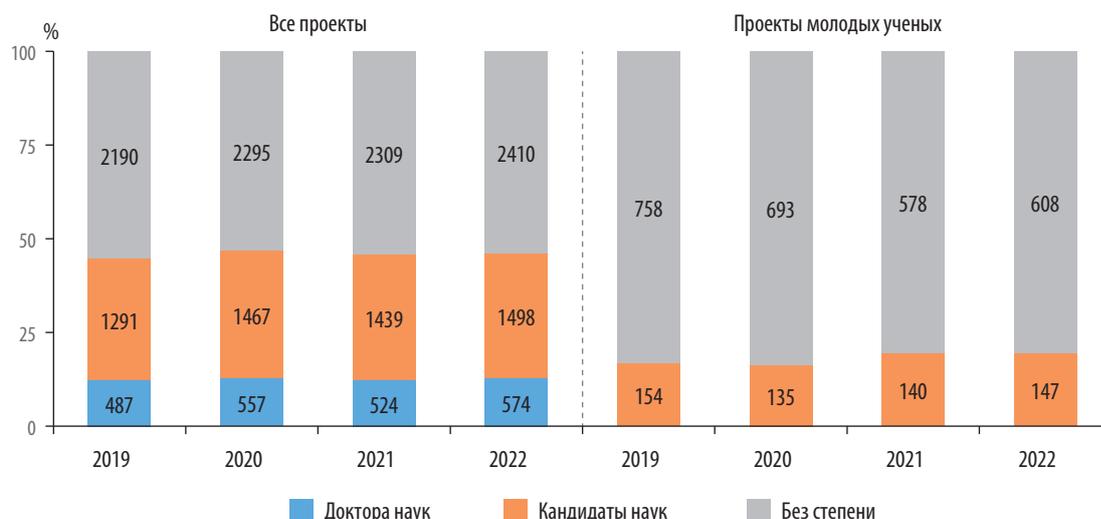


Рис. 8.4. Квалификационный состав участников финансируемых проектов в 2019–2022 гг.

Распределение всех проектов, которые финансировались в 2022 г., в разрезе ведомственной подчиненности, приведено в табл. 8.22.

Таблица 8.22

Количество финансируемых в 2018–2022 гг. проектов по ведомственной подчиненности

Ведомства	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего по республике	1079 (37,3)	955 (29,4)	1012 (40,8)	1000 (33,1)	1023 (31,7)
НАН Беларуси	594 (38,0)	515 (29,7)	548 (41,4)	564 (35,6)	581 (30,1)
Минобразования	391 (37,3)	346 (28,9)	375 (41,1)	341 (27,9)	353 (34,6)
Минздрав	51 (25,5)	48 (31,3)	47 (40,4)	57 (40,4)	50 (18,0)
Минсельхозпрод	19 (47,4)	20 (20,0)	16 (18,8)	11 (36,4)	11 (36,4)
МЧС	6 (33,3)	5 (29,7)	4 (50)	4 (25,0)	4 (25,0)

Примечание: в скобках приводится доля проектов, принятых к финансированию в отчетном году, %.

Таблица 8.23

Объем финансирования проектов в 2018–2022 гг., выполнявшихся по научным направлениям, тыс. руб.

Научные направления	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общий объем финансирования	10 866,1	10 943,6	12 805,3	14 087,4	15 080,6
<i>в том числе</i>					
физика, математика и информатика	3598,7	3480,8	3256,0	3768,1	4337,6
технические науки	1504,7	1873,8	2833,0	3127,2	3411,5
химия и науки о Земле	1360,5	1355,2	1645,1	2032,8	2371,5
медико-фармацевтические науки	514,3	581,9	875,7	1043,8	1001,4
аграрно-биологические науки	2222,3	2216,7	2430,4	2315,6	2653,9
общественные и гуманитарные науки	1665,5	1435,1	1765,1	1800,0	1304,7

Как и в предыдущие годы, наибольшая доля выполняемых проектов приходится на НАН Беларуси (56,8 %) и Минобразования (34,5 %).

Распределение проектов молодых ученых несколько отличается. Больше всего проектов в 2022 г. осуществлялось на базе Минобразования (118 проектов, или 44,7 % от их общего количества). Несколько меньше проектов молодых ученых реализовывалось на базе организаций НАН Беларуси (116 проектов, или 43,9 %). На базе организаций другой ведомственной подчиненности реализовывалось еще 30 проектов молодых ученых.

В 2018–2022 гг. наблюдались некоторые изменения структуры финансирования проектов в разрезе научных направлений. Так, в 2022 г., по сравнению с 2018 г., наблюдался значительный прирост объемов финансирования проектов в области технических наук, а также химии и наук о Земле. В результате удельный вес первого направления в общем финансировании увеличился с 13,8 % в 2018 г. до 22,6 % в 2022 г., второго — с 12,5 до 15,7 %. Обратная тенденция характерна для общественных и гуманитарных наук, а также наук в области физики, математики и информатики. По сравнению с 2018 г., удельный вес первого направления в общем объеме финансирования сократился с 15,3 до 8,7 %, второго направления — с 33,1 до 28,8 % (табл. 8.23).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2022 г. завершено выполнение 397 проектов, по результатам выполнения которых получено 7 патентов и подано 11 заявок на патентование изобретений и полезных моделей (табл. 8.24).

Таблица 8.24

Динамика публикационной и патентно-лицензионной активности по завершённым проектам в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество монографий	70	56	71	33	69
Количество научных статей	2459	1860	2075	1262	2113
<i>из них в зарубежных изданиях</i>	988	812	1004	535	930
Количество тезисов докладов	1097	855	794	467	666
<i>из них за рубежом</i>	787	649	525	279	416
Количество полученных патентов	18	14	14	8	7
Количество заявок на получение патентов	15	11	8	15	11

В 2022 г. по завершённым проектам наблюдалась высокая публикационная активность ученых. В частности, опубликовано 69 монографий, 1078 статей в рецензируемых научных журналах, в том числе 547 в зарубежных изданиях, 1035 статей в сборниках научных трудов, сборниках докладов конференций (в том числе 383 в зарубежных изданиях), 666 тезисов докладов (в том числе 416 за рубежом), направлено в печать 493 научных труда. Издано также 140 других изданий (научно-популярных, производственно-практических, справочных, учебных), препринтов, брошюр, методических разработок, рекомендаций, технических условий и др.

Исполнительная дирекция БРФФИ подвела итоги практической реализации завершённых проектов. Из 397 завершённых в 2022 г. научных проектов 208 проектов, или 52,4 %, получили практическую реализацию в виде экспериментальных и опытных образцов и партий, в лечебной практике, в заданиях ГНТП и программ СГ, в сфере образования, в зарубежных контрактах, патентах и в материалах для государственных органов страны. Из 86 завершённых проектов молодых ученых доля проектов с практической реализацией составила 52,3 %, или 45 проектов.

С использованием результатов завершённых научных работ с предприятиями и организациями республики заключено хозяйственных договоров на сумму 274,9 тыс. руб. (табл. 8.25). Выполнялись или выполняются международные проекты и контракты на сумму 1,2 млн евро, 865,7 тыс. долл. США и 1,6 млн рос. руб.

Таблица 8.25

Основные показатели использования результатов завершённых проектов, выполнявшихся в 2018–2022 гг.

Научные направления	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество завершённых проектов	406	357	341	301	397
Доля завершённых проектов, получивших практическую реализацию	63,3	65,8	61,6	62,8	52,4
Объём заключённых договоров с предприятиями республики, млн руб.	0,55	1,17	0,62	0,66	0,28

Основное количество проектов (135), результаты которых нашли практическое применение, приходится на использование результатов научных исследований в сфере образования — в виде учебных пособий, лекционных, практических и лабораторных материалов; результаты 60 завершённых проектов проверены или прошли апробацию в производственных или близких к ним условиях, находят применение в производстве, лечебной практике (табл. 8.26).

Таблица 8.26

Количество завершённых проектов по областям практического использования полученных результатов в 2018–2022 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество завершённых проектов, получивших практическую реализацию	257	235	210	189	208
<i>из них</i>					
в производстве	100	87	63	74	60
в ГНТП	22	21	26	12	17
в образовании	144	142	133	119	135
в международных контрактах и проектах	30	26	22	26	23
в виде патентов	18	14	14	8	7
в материалах для госорганов	14	16	14	12	9
в информационных ресурсах	11	7	6	6	8

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В отчетном году из 1023 проектов, финансируемых БРФФИ, 623 проекта, или 60,9 % от общего числа, выполнялись совместно с зарубежными учеными из 38 стран (в 2021 г. доля международных проектов также составляла 60,9 %) (табл. 8.27).

Основное количество международных проектов выполнялось с Российской Федерацией (36,9 %) и с Китаем (14,9 %). Из других зарубежных стран наиболее активно участвовали в совместных проектах ученые из Узбекистана, Вьетнама, Украины, Армении, Румынии, Турции, Италии, Монголии, Сербии, Германии и т. д.

Таблица 8.27

**Проекты, выполнявшиеся совместно с зарубежными учеными в 2018–2022 гг.,
по научным направлениям**

Научные направления	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество финансируемых проектов	633	533	616	609	623
<i>в том числе</i>					
физика, математика и информатика	224	175	184	186	191
технические науки	94	95	130	139	144
химия и науки о Земле	85	72	82	89	93
медико-фармацевтические науки	18	18	22	26	26
аграрно-биологические науки	111	98	110	104	106
общественные и гуманитарные науки	101	75	88	65	63

В 2022 г., несмотря на ряд ограничивающих факторов, БРФФИ продолжал предпринимать шаги по развитию международного научного сотрудничества. Подписанные договоры реализовывались в форме проведения двусторонних и многосторонних конкурсов научных проектов, в том числе первых конкурсов в рамках подписанных в 2021 г. соглашений о сотрудничестве с Российским научным фондом, Министерством инновационного развития Республики Узбекистан и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Россия). Проведенные конкурсы с вышеназванными организациями выявили высокую заинтересованность белорусских и зарубежных ученых в выполнении совместных исследований, о чем свидетельствовало значительное количество поступивших заявок. После проведения многоступенчатой экспертизы и принятия совместного решения по отбору проектов на финансирование в 2022 г. выделено следующее количество грантов: по конкурсу с Российским научным фондом — 34 (из 247 заявок), с Министерством инновационного развития Республики Узбекистан — 39 (из 79 заявок) и с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — 3 (из 12 заявок). Заключены договоры, по которым проекты успешно выполняются.

С Российским научным фондом налаживается активное партнерское взаимодействие. Так, председатель Научного совета БРФФИ совместно с заместителем Генерального директора Российского научного фонда А. Н. Блиновым принял участие в работе круглого стола «Бизнес с Республикой Беларусь: актуальные тренды и новые возможности в условиях санкционных ограничений» (сентябрь, 2022 г.). Встреча проходила на платформе видеомероприятия по линии Московской торгово-промышленной палаты; обсуждались вопросы эффективного задействования потенциала научно-технических центров Республики Беларусь и Российской Федерации для создания технологий и оборудования, в том числе с использованием ресурсов обоих фондов в конкурсной поддержке совместных исследований. По инициативе председателя Научного совета БРФФИ с Российским научным фондом достигнуты договоренности о проведении первого двустороннего конкурса для молодых ученых.

С Министерством инновационного развития Республики Узбекистан достигнута договоренность об организации в 2023 г. очередного двустороннего конкурса научных проектов.

Динамично развивается сотрудничество между БРФФИ и Национальным фондом естественных наук Китая. В 2022 г. подведены итоги четвертого совместного конкурса «БРФФИ — НФЕНК — 2023», на который поступило 44 заявки. Отобрано для финансирования 23 проекта. В этом же году был объявлен тематический конкурс в сфере экологии и климатологии

«БРФФИ — НФЕНК-ЭКО — 2023» в рамках китайской правительственной инициативы «Один пояс, один путь» и Программы по международному сотрудничеству, а также в осуществление концепции ООН «Цели в области устойчивого развития». В онлайн-формате встречи председателя Научного совета БРФФИ и представителей Национального фонда естественных наук Китая прошло обсуждение условий и научных направлений (в сфере экологической безопасности) этого конкурса (февраль, 2022 г.), на который было подано 6 заявок. Один проект получил финансирование. Достигнута договоренность с Национальным фондом естественных наук Китая о проведении в 2023 г. пятого совместного конкурса научных проектов.

Стабильно развивается проверенное временем сотрудничество с другими давними партнерами БРФФИ. Так, успешно проведены плановые конкурсы с Вьетнамской академией наук и технологий, причем как в формате конкурса БРФФИ (в 2022 г. принято к финансированию 10 совместных проектов, 9 проектов продолжают выполняться), так и в формате конкурса НАН Беларуси при участии БРФФИ (2 проекта продолжают выполняться, а на вновь объявленный в 2022 г. конкурс поступило 5 заявок), с Комитетом по науке Министерства образования, науки, культуры и спорта Республики Армения (достигнута договоренность об объявлении в 2023 г. очередного конкурса, 16 проектов продолжают выполняться). На объявленный в 2022 г. очередной конкурс с Монгольским фондом науки и технологий зарегистрировано 12 заявок, при этом по результатам предыдущих конкурсов продолжают выполняться 11 проектов. В 2022 г. по конкурсу с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (Италия) получили финансирование 6 проектов.

БРФФИ стремится деятельно и конструктивно участвовать на полях заседаний различных мероприятий по международному научно-техническому сотрудничеству, что способствует широкому информированию в стране о его деятельности. Так, председатель Научного совета БРФФИ принял участие в 6-м заседании совместной Белорусско-Монгольской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству под эгидой Минпрома (формат видеоконференции, февраль, 2022). Представлена информация о белорусско-монгольских проектах, реализуемых в рамках конкурсов БРФФИ по ряду сельскохозяйственных тематик. Подчеркнута растущая заинтересованность ученых обеих стран в выполнении совместных научно-исследовательских работ, что открывает новые перспективы сотрудничества.

Подготовлена детальная информация о белорусско-вьетнамском научном сотрудничестве (в рамках конкурсов БРФФИ, ГКНТ и НАН Беларуси) и ходе выполнения совместных проектов для 15-го заседания Белорусско-Вьетнамской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству (под эгидой Министерства иностранных дел Республики Беларусь) и для 12-го заседания совместной Белорусско-Вьетнамской комиссии по научно-техническому сотрудничеству. Подготовлены сведения о реализации белорусско-корейских проектов для 4-го заседания совместной Белорусско-Корейской рабочей группы по научно-техническому сотрудничеству.

Продолжалась работа БРФФИ в качестве ассоциированного члена МААН. Представители БРФФИ приняли участие в мероприятиях, приуроченных к 35-му заседанию Совета МААН (Москва, Санкт-Петербург, 25–30 сентября 2022 г.). На полях этого заседания прошел круглый стол по итогам и перспективам деятельности Евразийской ассоциации поддержки научных исследований. В рамках многостороннего конкурса БРФФИ и ассоциации в 2022 г. выполнялось 3 проекта.

В 2022 г. прорабатывались возможности заключения соглашений о сотрудничестве с новыми зарубежными партнерами. Так, в ходе визита председателя Научного совета БРФФИ в составе делегации НАН Беларуси для участия в работе 4-го Форума ученых государств — участников Содружества Независимых Государств (июнь, 2022 г., Бишкек, Кыргызская Республика) обсуждены возможности организации двустороннего сотрудничества ученых стран СНГ с учетом опыта БРФФИ. На полях этого форума состоялись переговоры с президентом Национальной академии наук Кыргызской Республики М. С. Джуматаевым, в ходе которых обозначены перспективы белорусско-кыргызского научного сотрудничества, а также переговоры с главным ученым секретарем Академии наук Республики Узбекистан Г. А. Бахадировым о состоянии на-

учного сотрудничества белорусских и узбекских ученых, в том числе с использованием возможностей БРФФИ в рамках действующего Меморандума о взаимопонимании между БРФФИ и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан.

В ходе визита в НАН Беларуси делегации Мурманского арктического государственного университета во главе с проректором Г. Г. Гогоберидзе намечены пути поддержки совместных работ с применением инструментария БРФФИ. Достигнута договоренность проработать вопросы приоритетных тематик, механизмов отбора и финансовой поддержки проектов.

При непосредственном участии БРФФИ подготовлен проект соглашения о сотрудничестве между НАН Беларуси и Министерством науки, технологий и окружающей среды Кубы с перспективой проведения совместных конкурсов при участии БРФФИ. Данное соглашение было подписано в ноябре 2022 г. в ходе визита делегации НАН Беларуси в Республику Куба. Намечено проведение в 2023 г. первого белорусско-кубинского конкурса совместных научных проектов.

В 2022 г. БРФФИ провел 9 международных конкурсов научных проектов: «БРФФИ — ВАНТ» (с Вьетнамской академией наук и технологий), «НАНБ (БРФФИ) — ВАНТ» (конкурс НАН Беларуси с Вьетнамской академией наук и технологий при участии БРФФИ), «БРФФИ — МФНТ» (с Монгольским фондом науки и технологии), «БРФФИ — НФЕНК» (с Национальным фондом естественных наук Китая), «БРФФИ — НФЕНК-ЭКО» (с Национальным фондом естественных наук Китая), «БРФФИ — МЦТФ» (с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (Италия)), «БРФФИ — ИКРАНЕТ» (с Международным центром релятивистской астрофизической сети), «БРФФИ — РФ» (с Российским научным фондом), «Наука МС» (конкурс научных проектов, проводимый в контакте с зарубежными учеными).

Выполнялись проекты по 21 международному конкурсу: «БРФФИ — ВАНТ», «БРФФИ — РФФИ М», «БРФФИ — РФ», «БРФФИ — РА» «НАНБ (БРФФИ) — НАНУ», «НАНБ (БРФФИ) — ВАНТ», «БРФФИ — НФЕНК — ННФБ (COVID-19)» (многосторонний конкурс с Национальным фондом естественных наук Китая и Национальным научным фондом Болгарии), «БРФФИ — ПТИ» (с Пекинским технологическим институтом), «БРФФИ — ТЮБИТАК», «БРФФИ — НФЕНК», «БРФФИ — ЕАПИ» (многосторонний конкурс Евразийской ассоциации поддержки научных исследований), «БРФФИ — КНАрм», «БРФФИ — МФНТ», «БРФФИ — МЦТФ» (с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама (Италия)), «БРФФИ — ИКРАНет» (с Международным центром релятивистской астрофизической сети), «БРФФИ — ИНФ» (с Израильским научным фондом), «БРФФИ — НИФК», «БРФФИ — МИРРУ» (с Министерством инновационного развития Республики Узбекистан), «БРФФИ — ФСРП М» (с Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Россия), «БРФФИ — НИЦ» (с Национальным исследовательским центром в сфере нанотехнологий на базе Билкентского университета, Турция), «Наука МС». По итогам конкурсов ГКНТ финансировал научно-технические проекты, совместные с армянскими, азербайджанскими, вьетнамскими, китайскими, корейскими, молдавскими, немецкими, пакистанскими, сербскими, словацкими, таджикскими, турецкими, узбекскими и украинскими партнерами.

В 2022 г. в рамках конкурса на соискание грантов финансовой поддержки организации республиканских и международных научных мероприятий БРФФИ оказал поддержку на сумму 20,15 тыс. руб. в проведении 13 научных мероприятий. Кроме того, выделен грант для участия исполнителя проекта БРФФИ в работе международной конференции, проводимой в Бельгии.

ПРИМЕРЫ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ В 2022 Г. ПРИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проект Ф20МЦ-005 «Поиск новых калибровочных бозонов из комбинированного анализа процесса Дрелла — Яна в эксперименте “ATLAS” в сеансах Run1 и Run2 на Большом адронном коллайдере» (руководитель: И. А. Серенкова, УО «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» (г. Гомель), Международный центр теоретической физики имени А. Салама (Италия)).

Полученные результаты. Разработан метод диагностики эффектов новых скалярных, векторных и тензорных бозонов в адрон-адронных столкновениях в эксперименте ATLAS на Большом адронном коллайдере в Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН) при высокой энергии и светимости, а также получены наиболее точные ограничения на массы и константы связи новых тяжелых резонансов в процессе Дрелла — Яна в эксперименте ATLAS в сеансах Run1 и Run2 на Большом адронном коллайдере. Полученные результаты имеют большое научное и практическое значение, поскольку речь идет об установлении новых физических свойств фундаментальных частиц, а исследуемые в проекте резонансные состояния играют ключевую роль в построении новых современных теорий взаимодействия элементарных частиц. Предложенный метод прошел детальную апробацию в Лаборатории ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна, Россия), а также в Секции физики высоких энергий, космологии и астрофизики Международного центра теоретической физики А. Салама (г. Триест, Италия) в процессе выполнения компьютерного моделирования эксперимента ATLAS, где была продемонстрирована его высокая дееспособность и перспективность практического использования. Полученные научные результаты будут использованы при выполнении ГПНИ «Конвергенция-2025».

Проект Т20Р-377 «Модификация структуры и свойств пористого сплава $TiNi$, полученного методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза при одновременном действии ультразвука» (руководитель: В. В. Рубаник, ГНУ «Институт технической акустики НАН Беларуси» (г. Витебск), Санкт-Петербургский государственный университет (Российская Федерация)).

Полученные результаты. Впервые методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза под действием ультразвука получены пористые образцы никелида титана, которые характеризуются равномерным распределением химических элементов, имеют неоднородную микроструктуру, которая зависит от температуры предварительного нагрева. Наложение ультразвуковых колебаний в процессе самораспространяющегося высокотемпературного синтеза приводит к образованию затитаненных и заникеленных областей, что вызвано изменением за счет ультразвуковых колебаний теплового баланса в процессе синтеза. Установлено изменение пористой структуры от изотропной в образцах, полученных традиционным методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, до анизотропной слоистой структуры в образцах, полученных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза плюс ультразвуковых колебаний, в результате чего режим распространения волны горения изменяется со стационарного на импульсный. Показано, что наложение ультразвуковых колебаний влияет на последовательность мартенситного превращения в пористых образцах $TiNi$. Установлено, что давление аргона в термокамере существенно влияет на пористую структуру сплава $TiNi$, формирующуюся при самораспространяющемся высокотемпературном синтезе за счет изменения режима распространения волны горения со стационарного на импульсный. Наложение ультразвуковых колебаний, изменение давления аргона в процессе синтеза могут быть успешно использованы для управления пористой структурой материалов на основе никелида титана, обладающих эффектом памяти формы. Полученные результаты могут найти применение в медицине для имплантатов из пористого никелида титана, в ортопедии, челюстно-лицевой хирургии, а также для задач химического катализа.

Проект Х20МС-006 «Применение концепции клик-химии и методов молекулярного моделирования для компьютерного дизайна и идентификации потенциальных ингибиторов ВИЧ-1 на основе ароматических соединений» (руководитель: А. М. Андрианов, ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси» (г. Минск), Университет штата Джорджия (США)).

Полученные результаты. С помощью комплексного подхода, включающего методологию клик-химии, молекулярный докинг, квантовую механику и молекулярную динамику, осуществлен компьютерный дизайн потенциальных ингибиторов ВИЧ-1, способных блокировать мембрано-проксимальную внешнюю область — MPER — белка gp41, играющую важную роль в процессе слияния мембран вируса и клетки хозяина. Методами молекулярного моделирования выполнена оценка эффективности связывания сконструированных соединений с пептидом

MPER ВИЧ-1, в результате которой идентифицированы 9 химических соединений, характеризующихся высокой аффинностью связывания с этим функционально важным участком оболочки вируса. Сконструированные по результатам исследований химические соединения формируют перспективные базовые структуры для создания новых лекарственных препаратов — ингибиторов проникновения ВИЧ-1, способных блокировать ранние стадии развития ВИЧ-инфекции. Полученные результаты использованы при выполнении ГПНИ: «Конвергенция-2020», «Химические технологии и материалы», «Конвергенция-2025».

Проект Б20У-001 «Исследование молекулярных и физико-химических механизмов регуляции защитных систем клеток при окислительном и восстановительном стрессе» (руководитель: Г. Г. Мартинович, БГУ (г. Минск)).

Полученные результаты. Установлено, что внутриклеточные редокс-условия являются важным фактором, определяющим специфичность действия фенольных антиоксидантов. Предложена новая стратегия хемосенсибилизации опухолевых клеток фенольными антиоксидантами, основанная на различиях транскрипционной активности фактора Nrf2 в нормальных и опухолевых клетках. Показано, что фенольные антиоксиданты при определенных концентрациях являются биологическими регуляторами с бинарным действием: в опухолевых клетках усиливают развитие окислительного стресса и действие противоопухолевых препаратов, в нормальных — проявляют протекторные свойства. Впервые обнаружено, что пероксид водорода при низких микромолярных концентрациях приводит к активации адаптационных механизмов эритроцитов, в результате которых повышается структурная устойчивость клеток при окислительном стрессе. Построена многофакторная математическая модель регуляции метаболизма гемоглобина пероксидом водорода, учитывающая вклад величины внеклеточной концентрации пероксида водорода, числа клеток в растворе, состояния антиокислительной системы эритроцитов, метаболической активности клеток и внешних метаболических условий. Показано, что обратимое связывание метгемоглобина с мембраной является одним из адаптивных механизмов, направленных на стабилизацию липидного бислоя мембраны эритроцитов. Результаты исследований внедрены в учебный процесс, могут использоваться в клеточных технологиях и при разработке новых лекарственных средств с антиоксидантной и противоопухолевой активностью.

Проект М20Р-086 «Новые материалы медицинского назначения, содержащие наночастицы Ag, La и Ag — La: получение методом “зеленой” химии, структура и биологическая активность» (руководитель: Р. И. Довнар, УО «Гродненский государственный медицинский университет» (г. Гродно), Институт элементоорганических соединений имени А. Н. Несмеянова Российской академии наук (Российская Федерация)).

Полученные результаты. Выявлено, что наночастицы серебра, лантана и биметаллические наночастицы серебро — лантан обладают выраженным антибактериальным действием в отношении полиантибиотикорезистентных клинических патогенных штаммов грамположительных, грамотрицательных бактерий и грибов рода *Candida*. Впервые определены количественные характеристики антибактериального действия в форме расчетов минимальной подавляющей, минимальной бактерицидной концентрации, минимальной подавляющей концентрации, вызывающей гибель 50 и 90 % штаммов как моно-, так и биметаллов. Выявлено, что антибактериальный эффект наночастиц изученных металлов более выражен в отношении микроорганизмов грамположительной группы в сравнении с грамотрицательной. Одновременно не наблюдается корреляционной связи между процентом антибиотикорезистентности микроорганизма и его чувствительностью к наночастицам изученных моно- и биметаллов. Доказано, что применение раневых покрытий с включенными в их состав моно- и биметаллическими наночастицами серебра и лантана ускоряет заживление как экспериментальных асептических, так и гнойных ран. Использование нанокомпозитных перевязочных материалов не вызывает патологических микроскопических изменений в сердце, легких, селезенке, почках и печени во все сроки эксперимента, что подтверждает отсутствие токсического воздействия данных наночастиц на организм. Взятые образцы крови у прооперированных животных выявили отсутствие достоверных изменений в показателях общего, основных показателях биохимического анализов крови,

лейкограмме на поздних сроках эксперимента. Это дополнительно доказывает безопасность применения раневых покрытий, созданных на основе наночастиц серебра, лантана и биметаллических наночастиц серебро — лантан. Приведенные данные свидетельствуют о широком потенциале применения нанокompозитных раневых покрытий на основе моно- и биметаллических наночастиц серебра и лантана. Дальнейшее проведение клинических испытаний данных раневых покрытий может иметь большой экономический и социальный эффект при лечении пациентов, имеющих различные раневые дефекты, особенно колонизированные патогенной полиантибиотикорезистентной микрофлорой.

Проект Г20Р-015 «Трансформация системы монетарного регулирования России и Беларуси в условиях цифровизации экономики» (руководитель: А. О. Тихонов, Академия управления при Президенте Республики Беларусь (г. Минск), Институт экономики Российской академии наук (Российская Федерация)).

Полученные результаты. Введено понятие цифрового финансово-инвестиционного пространства и определены его институциональные качества. Предложена авторская методика и осуществлен расчет индекса цифровизации финансовых инструментов. Предложена классификация моделей цифровизации финансового рынка, а также регулятивных моделей. Сформулирована концептуальная модель совершенствования регуляторной практики рынка цифровых финансовых инструментов Республики Беларусь, а также практические предложения по применению новых цифровых регулятивных технологий, разработке и внедрению цифровых денег центрального банка, внедрению методов поведенческого надзора. Результаты исследований использованы в учебном процессе Института государственной службы Академии управления при Президенте Республики Беларусь при разработке электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Глобальная, региональная и национальная монетарная и финансовая системы». По итогам рассмотрения результатов исследования в Министерстве антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь установлена возможность их использования для развития методологической основы и методического обеспечения антимонопольного регулирования и мер защиты прав потребителей финансовых услуг в процессе их адаптации к процессам цифровизации экономики Республики Беларусь.

ГЛАВА 9

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
УСЛОВИЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
НАУЧНОЙ,
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

9.1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ ПРАВОВОЙ БАЗЫ В НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Создание в стране благоприятной среды для разработки и внедрения новых технологий и знаний является необходимым фактором для ее социального и экономического развития, обеспечения научно-технологической безопасности Республики Беларусь. Одним из инструментов, способствующих созданию такой среды, является законодательство в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, отвечающее вызовам времени, а также позволяющее эффективно преодолеть внешние угрозы в отношении Республики Беларусь.

Сформированная в нашей стране нормативная правовая база позволяет обеспечивать создание соответствующей правовой среды, способствующей комплексному регулированию всех отношений, возникающих при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности (планирование, финансирование, стимулирование, коммерциализация), повышению эффективности функционирования названных сфер.

Ежегодно нормативный правовой массив, регулирующий отношения в сферах НИОК(Т)Р, совершенствуется, способствуя эффективной организации научных исследований.

В 2022 г. издано (принято) более 30 правовых актов, ориентированных на развитие и совершенствование в Республике Беларусь правового регулирования в сферах НИОК(Т)Р, а также в области интеллектуальной собственности.

Изменение законодательства носило комплексный характер и требовало от государственных органов и иных организаций решения следующих задач:

- совершенствование законодательства в инновационной сфере;
- развитие механизма предоставления налоговых льгот и преференций субъектам инновационной инфраструктуры;
- регламентация осуществления административных процедур с учетом требований законодательства;
- совершенствование деятельности патентного органа Республики Беларусь;
- развитие системы получения научно-ориентированного образования;
- корректировка программно-стратегических документов, реализация предписаний которых осуществляется в 2021–2025 гг.

Среди изданных (принятых) в 2022 г. правовых актов наиболее значимыми являются:

- Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании»;
- Закон Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 26 января 2022 г. № 18 «Об утверждении Государственной инвестиционной программы на 2022 год»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2022 г. № 308 «Об определении перечня высокотехнологичных товаров»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435 «О реализации Закона Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2022 г. № 572 «О вопросах реализации образовательных программ».

ИННОВАЦИОННАЯ СФЕРА

Закон Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”», вступивший в силу 12 июля 2022 г., ввел ряд прогрессивных положений в сфере инновационной деятельности. В частности, приведены новые определения терминов «венчурная организация», «венчурный проект», «научно-технологический парк», «национальная инновационная система», «резидент технопарка», «система технологического прогнозирования», «субъект инновационной инфраструктуры», «технологическое прогнозирование».

В новой редакции изложены статьи Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», регламентирующие следующие вопросы:

- функционирование национальной инновационной системы;
- компетенция местных Советов депутатов и местных исполнительных и распорядительных органов областного территориального уровня в сфере государственного регулирования инновационной деятельности;
- государственная программа инновационного развития Республики Беларусь, а также реализация функций ответственного заказчика и заказчиков программы;
- формирование инновационной политики по видам экономической деятельности, а также региональной инновационной политики;
- формирование перечня высокотехнологичных товаров;
- деятельность технопарков и центров трансфера технологий.

Кроме того, в новой редакции изложена глава 7 «Венчурная организация и венчурные проекты».

Учитывая вышеуказанные изменения, в законе об инновационной деятельности основное внимание в деятельности СИИ уделяется максимальному содействию резидентам технопарков (проведение опытно-конструкторских работ, создание производств, инжиниринг, бизнес-планирование, охрана объектов интеллектуальной собственности, маркетинг, продвижение производимой продукции, привлечение инвестиций, реклама и т. п.).

В развитие вступивших в силу новелл закона об инновационной деятельности ГКНТ проводит активную работу по совершенствованию законодательства, обеспечивающего правовое регулирование венчурной деятельности в Беларуси. Разработан проект указа Главы государства (об участии открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь» в венчурном финансировании), предусматривающего предоставление права Белинфонду финансировать инновационные и венчурные проекты, используя нормы английского права, апробированные в нашей стране на резидентах ПВТ. В случае их успешного применения Белинфондом нормы могут быть распространены и на других участников инвестиционной деятельности.

Белинфонду и венчурным организациям, созданным с его участием, может быть предоставлено право заключать договоры конвертируемого займа, соглашения о предоставлении опциона на заключение договора, опционного договора, соглашения о возмещении имущественных потерь, а также возможность исполнять и прекращать обязательства по этим договорам (соглашениям), право требовать предоставления безотзывных доверенностей и прочее. Такие права были предоставлены ранее резидентам ПВТ в соответствии с Декретом Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики».

На основании Указа Президента Республики Беларусь от 14 марта 2022 г. № 93 «О дополнительных мерах по обеспечению стабильного функционирования экономики» разработано постановление Совета Министров Республики Беларусь от 8 сентября 2022 г. № 590 «О направлении использования средств инновационных фондов». Советом Министров Республики Беларусь установлено, что в 2022 г. средства РЦИФ и МИФ могут направляться на финансирование проектов, включенных в перечень перспективных импортозамещающих инвестиционных проектов, утверждаемый Премьер-министром Республики Беларусь.

ГКНТ также принял постановление от 12 октября 2022 г. № 15 «О порядке направления средств фонда инновационного развития, формируемого научно-технологическим парком», призванное стимулировать резидентов технопарка принимать участие в выполнении инновационных проектов.

Указом от 1 августа 2022 г. № 265 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» внесены изменения в указы Президента Республики Беларусь:

- от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры»;
- от 20 мая 2013 г. № 229 «О некоторых мерах по стимулированию реализации инновационных проектов».

НАЛОГОВЫЕ ЛЬГОТЫ И ПРЕФЕРЕНЦИИ

Указом Президента Республики Беларусь от 1 августа 2022 г. № 265 внесены изменения в Указ от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры». Согласно вышеуказанным изменениям технопаркам предоставлено право формировать и использовать фонды инвестиционного развития за счет выручки от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав (3 %), а также валовой прибыли, признаваемой объектом налогообложения налогом на прибыль (5 %). Отчисления производятся от выручки и валовой прибыли, полученных с 1 января 2023 г. по 31 декабря 2027 г.

Данные финансовые инструменты позволяют расширить возможности технопарков:

- в соответствии с новой редакцией закона об инновационной деятельности;
- по развитию своей материально-технической базы, включая капитальные расходы;
- по финансированию выполняемых резидентами инновационных проектов.

Статья 21 закона об инновационной деятельности, изложенная в новой редакции, предусматривает, что:

- для предоставления государственной поддержки субъектам инновационной деятельности, производящим и реализующим высокотехнологичные товары, уполномоченным республиканским органом государственного управления в сфере государственного регулирования инновационной деятельности в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь, формируется перечень высокотехнологичных товаров;
- перечень высокотехнологичных товаров утверждается Советом Министров Республики Беларусь.

Налоговый кодекс Республики Беларусь предусматривает, что прибыль, полученная от реализации товаров собственного производства, включенных в перечень высокотехнологичных товаров, определяемый Советом Министров Республики Беларусь, облагается налогом на прибыль по ставке в размере 5 %.

На основании части первой пункта 3 статьи 184 Налогового кодекса и части второй статьи 21 закона об инновационной деятельности принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2022 г. № 308 «Об определении перечня высокотехнологичных товаров», которым определен вышеназванный перечень и признаны утратившими силу следующие постановления Правительства:

- от 23 июня 2012 г. № 574 «Об утверждении перечня высокотехнологичных товаров Республики Беларусь»;
- от 4 декабря 2013 г. № 1040 «О внесении изменений и дополнений в перечень высокотехнологичных товаров Республики Беларусь»;
- от 10 ноября 2017 г. № 839 «О внесении изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 июня 2012 г. № 574»;

- от 2 апреля 2019 г. № 218 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 23 июня 2012 г. № 574».

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435 «О реализации Закона Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» утверждено Положение о порядке формирования перечня высокотехнологичных товаров, а также внесены изменения в следующие постановления Правительства:

- от 6 марта 1998 г. № 368 «Об утверждении Положения о порядке и условиях государственного стимулирования создания и использования объектов права промышленной собственности»;
- от 2 июля 2003 г. № 900 «Об утверждении Положения о секретных изобретениях и полезных моделях»;
- от 15 марта 2004 г. № 282 «О Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь» (изменения внесены в Положение о Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь, утвержденное данным постановлением);
- от 22 мая 2015 г. № 431 «О порядке функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз»;
- от 17 мая 2022 г. № 308 «Об определении перечня высокотехнологичных товаров».

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

В рамках реализации нормативных предписаний Указа Президента Республики Беларусь от 25 июня 2021 г. № 240 «Об административных процедурах, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования» и постановления Совета Министров Республики Беларусь от 24 сентября 2021 г. № 548 «Об административных процедурах, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования» ГКНТ и НАН Беларуси в пределах компетенции подготовлены регламенты административных процедур, утвержденные следующими постановлениями:

- ГКНТ от 20 января 2022 г. № 1 «Об утверждении регламентов административных процедур»;
- ГКНТ от 1 апреля 2022 г. № 3 «Об утверждении регламента административной процедуры»;
- ГКНТ от 18 апреля 2022 г. № 4 «Об утверждении регламента административной процедуры»;
- ГКНТ от 29 апреля 2022 г. № 6 «Об утверждении регламентов административных процедур»;
- ГКНТ от 18 мая 2022 г. № 7 «Об утверждении регламентов административных процедур»;
- НАН Беларуси от 15 июля 2022 г. № 4 «Об утверждении регламента административной процедуры»;
- НАН Беларуси от 15 июля 2022 г. № 5 «Об утверждении регламента административной процедуры»;
- НАН Беларуси от 15 июля 2022 г. № 6 «Об утверждении регламента административной процедуры».

Кроме того, Указом Президента Республики Беларусь от 6 сентября 2022 г. № 311 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» внесены изменения в Указ Президента Республики Беларусь от 26 апреля 2010 г. № 200 «Об административных процедурах, осуществляемых государственными органами и иными организациями по заявлениям граждан» по вопросам осуществления административных процедур в отношении патентов.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

В 2022 г. Советом Министров Республики Беларусь приняты следующие постановления, направленные на совершенствование деятельности патентного органа Республики Беларусь — НЦИС:

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2022 г. № 175 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь по вопросам осуществления административных процедур в отношении субъектов хозяйствования»; данное постановление, в свою очередь, утверждает Инструкцию о внесении изменений в отдельные государственные реестры объектов права промышленной собственности, перечень общеизвестных товарных знаков и знаков обслуживания и выдаче выписок из них;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 июня 2022 г. № 406 «О взаимодействии с патентным органом».

В частности, постановлением № 406 вносятся изменения:

- в Положение о порядке регистрации товарного знака и знака обслуживания, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 1719;
- Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на изобретение, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2011 г. № 119;
- Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на полезную модель, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2011 г. № 120;
- Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на промышленный образец, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2011 г. № 121.

Корректировка вышеуказанных положений включает их дополнение структурными элементами, регламентирующими особенности подачи заявки посредством АИС «Электронная подача заявок», в отношении объектов патентных прав. Это, в свою очередь, способствует дальнейшей цифровизации документооборота в государственных органах и иных организациях. Данные изменения также упрощают процедуру подачи заявки и регистрации объектов патентных прав.

В январе 2023 г. Глава государства подписал весьма значимые законы для поддержания технологического суверенитета государства.

Закон Республики Беларусь от 3 января 2023 г. № 241-З «Об ограничении исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности». Закон № 241-З допускает использование компьютерных программ, аудиовизуальных произведений, музыкальных произведений, передач организаций вещания без согласия (разрешения) правообладателя или организации по коллективному управлению имущественными правами из иностранных государств, совершающих недружественные действия, которые запретили или не дали согласие (разрешение) использовать на территории Республики Беларусь эти правомерно обнародованные объекты.

В целях создания условий для повышения внутренней устойчивости экономики, предотвращения или уменьшения критического недостатка на внутреннем рынке продовольственных и иных товаров допускаются ввоз на территорию Республики Беларусь и введение в гражданский оборот товаров, в которых применены (содержатся, включены) объекты интеллектуальной собственности, без согласия (разрешения) правообладателей из иностранных государств, в том числе совершающих недружественные действия, если такие товары включены в перечни товаров (групп товаров), являющихся существенно важными для внутреннего рынка. Использование без согласия (разрешения) правообладателей объектов интеллектуальной собственности, примененных (содержащихся, включенных) в таких товарах (группах товаров), необходимое для использования этих товаров (групп товаров) в соответствии с их назначением, не признается нарушением исключительных прав на эти объекты.

Основные положения закона вступили в силу 17 января 2023 г. Статьи 1, 3 и 4 Закона № 241-З действуют до 31 декабря 2024 г. включительно.

Закон Республики Беларусь от 9 января 2023 г. № 243-З «Об изменении законов по вопросам правовой охраны объектов интеллектуальной собственности». Закон № 243-З внес изменения в шесть законов Республики Беларусь:

- от 5 февраля 1993 г. № 2181-XII «О товарных знаках и знаках обслуживания»;
- от 13 апреля 1995 г. № 3725-XII «О патентах на сорта растений»;
- от 7 декабря 1998 г. № 214-З «О правовой охране топологий интегральных микросхем»;
- от 17 июля 2002 г. № 127-З «О географических указаниях»;
- от 16 декабря 2002 г. № 160-З «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы»;
- от 17 мая 2011 г. № 262-З «Об авторском праве и смежных правах».

ПОЛУЧЕНИЕ НАУЧНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании» (вступил в силу 1 сентября 2022 г.).

Новая редакция кодекса предусматривает введение дополнительных определений и их значений, в том числе использование термина «научно-ориентированное образование» вместо термина «послевузовское образование».

Во исполнение положений вышеуказанного закона Глава государства издал Указ от 2 июня 2022 г. № 190 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь».

Изменения внесены в указы Президента Республики Беларусь:

- от 17 ноября 2004 г. № 560 «Об утверждении Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий»;
- от 16 декабря 2013 г. № 560 «О некоторых вопросах Высшей аттестационной комиссии и внесении изменений и дополнений в отдельные указы Президента Республики Беларусь».

Кроме того, разработаны принятые в 2022 г. постановления Совета Министров Республики Беларусь:

- от 31 августа 2022 г. № 572 «О вопросах реализации образовательных программ», которым утверждены в том числе:
 - Положение о порядке распределения, перераспределения, направления на работу, перенаправления на работу, предоставления места работы выпускникам, получившим научно-ориентированное, высшее, среднее специальное или профессионально-техническое образование;
 - Положение о порядке возмещения в республиканский и (или) местные бюджеты средств, затраченных государством на подготовку научного работника высшей квалификации, специалиста, рабочего, служащего;
- от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса», которым утверждены в том числе:
 - Положение о порядке определения специальностей, необходимых для Республики Беларусь, подготовка по которым в Республике Беларусь не осуществляется, а также о порядке направления граждан для подготовки научных работников высшей квалификации, специалистов с высшим образованием в иностранных организациях за счет средств республиканского бюджета по этим специальностям, возмещения средств, затраченных на подготовку научных работников высшей квалификации, специалистов с высшим образованием в иностранных организациях;
 - Положение о порядке направления лиц, получающих научно-ориентированное, высшее образование в Республике Беларусь в дневной форме получения образования за счет средств республиканского бюджета, для обучения в иностранные организации.

ДРУГИЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СФЕРАХ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Президент Республики Беларусь 25 октября 2022 г. издал Указ «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» за № 381, вносящий комплексные корректировки в акты Главы государства.

Изменения внесены в Указы Президента Республики Беларусь:

- от 9 марта 2009 г. № 123 «О некоторых мерах по стимулированию инновационной деятельности в Республике Беларусь»;
- от 26 июня 2009 г. № 349 «О мерах по совершенствованию порядка создания и условий деятельности временных научных коллективов»;
- от 1 декабря 2011 г. № 561 «О некоторых вопросах подготовки и аттестации научных работников высшей квалификации»;
- от 15 сентября 2021 г. № 348 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.».

Правительство также приняло ряд постановлений, которыми внесены изменения в нормативные правовые акты, затрагивающие, в частности, вопросы ГП «Научоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг.; ГПИР 2021–2025; бизнес-планов инвестиционных проектов; конкурса на замещение должности научного работника; выделения грантов на выполнение научно-исследовательских работ докторантами, аспирантами (адъюнктами), соискателями и студентами (курсантами, слушателями); подготовки научных работников высшей квалификации; авторского вознаграждения за воспроизведение произведений науки, литературы и искусства в издательской деятельности.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2022 г. № 171 «О финансировании научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в 2022 г.» определены распорядители и объемы средств РЦИФ, направляемых на финансирование НИОК(Т)Р в 2022 г., в пределах расходов РЦИФ, установленных Законом Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 г.». Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26 сентября 2022 г. № 644 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2022 г. № 171» внесены изменения в постановление № 171 «О финансировании научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в 2022 г.», определяющее распорядителей и объемы средств РЦИФ, направляемых на финансирование НИОК(Т)Р в 2022 г., в пределах расходов РЦИФ, установленных Законом Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 г.».

В постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 245 «О Государственной программе “Научоемкие технологии и техника” на 2021–2025 гг.» внесены изменения постановлениями от 24 января 2022 г. № 39 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 245», от 15 апреля 2022 г. № 230 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 245», от 22 декабря 2022 г. № 907 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 245».

В постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 мая 2014 г. № 506 «О бизнес-планах инвестиционных проектов» внесены изменения постановлением от 6 мая 2022 г. № 280 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2012 г. № 146 и от 26 мая 2014 г. № 506».

В постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642 «О реализации Указа Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348», принятое в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.», внесены изменения постановлениями от 29 апреля 2022 г. № 265 «Об изменении постановления

Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642», от 23 июня 2022 г. № 407 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь», от 22 августа 2022 г. № 536 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642», от 12 октября 2022 г. № 689 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642», от 7 декабря 2022 г. № 840 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2021 г. № 642».

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2022 г. № 570 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь» внесены изменения в 7 постановлений Совета Министров Республики Беларусь:

- от 3 апреля 1998 г. № 536 «Об утверждении Положения о порядке и условиях проведения конкурса на замещение должности научного работника»;
- от 3 ноября 1998 г. № 1688 «Об утверждении Положения о порядке выделения грантов на выполнение научно-исследовательских работ докторантами, аспирантами (адъюнктами), соискателями и студентами (курсантами, слушателями)»;
- от 29 июля 2005 г. № 834 «О некоторых вопросах направления работников для получения образования в учреждения образования за счет средств юридических лиц» (вопросы научно-ориентированного образования);
- от 28 июля 2011 г. № 1016 «О регулировании некоторых вопросов в сфере подготовки научных работников высшей квалификации»;
- от 4 августа 2011 г. № 1049 «Об изменении, дополнении и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства Республики Беларусь по вопросам образования» (название постановления в новой редакции: «О вопросах образования»; изменения внесены в Положение о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета, утвержденное этим постановлением);
- от 29 ноября 2011 г. № 1610 «О размерах авторского вознаграждения за воспроизведение произведений науки, литературы и искусства в издательской деятельности»;
- от 24 мая 2012 г. № 479 «О некоторых вопросах послевузовского образования» (название постановления в новой редакции: «О вопросах научно-ориентированного образования»).

ОБ УЧАСТИИ УЧЕНЫХ В РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, ВЫРАБОТКЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ И РЕШЕНИЙ

Сведения об участии ученых, учреждений высшего образования, научных организаций при подготовке проектов нормативных правовых актов, выработке стратегических документов и решений по вопросам развития национальной экономики и социальной сферы представили большинство органов государственного управления и иных государственных организаций.

В результате такой работы ГКНТ в 2022 г. разработан ряд значимых нормативных правовых актов в сфере НИОК(Т)Р, среди которых особо необходимо выделить следующие:

- Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании»; кодекс Республики Беларусь излагается в новой редакции и содержит кардинально новые подходы к регулированию отношений, связанных с осуществлением образовательного процесса; особое внимание уделяется порядку получения научно-ориентированного образования, стимулированию молодых ученых;
- Закон Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 26 января 2022 г. № 18 «Об утверждении Государственной инвестиционной программы на 2022 г.»;

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2022 г. № 300 «Об утверждении Соглашения о сотрудничестве государств — участников СНГ по охране и защите прав на объекты авторского права и смежных прав в информационно-телекоммуникационных сетях»; данное постановление принято в целях установления международного сотрудничества в области обеспечения надлежащего использования объектов авторского права и смежных прав в информационно-телекоммуникационных сетях;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 декабря 2022 г. № 929 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2022 г. № 171 и от 12 апреля 2022 г. № 226».

Постановлением от 28 декабря 2022 г. № 929 внесены изменения в постановление № 171 «О финансировании научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в 2022 г.», определяющее распорядителей и объемы средств РЦИФ, направляемых на финансирование НИОК(Т)Р в 2022 г., в пределах расходов РЦИФ, установленных Законом Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 г.», и изменения в постановление № 226 «О выделении средств из республиканского бюджета».

Ученые также приняли участие в разработке стратегических документов и решений по развитию национальной экономики, социальной и иной сферы, развитию отраслей на краткосрочный и долгосрочный периоды, среди которых можно отметить следующие.

Ученые научных организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома, в части деятельности органов государственного управления по подготовке проектов нормативных правовых актов, выработке стратегических документов и решений по вопросам развития национальной экономики принимали участие в разработке предложений для включения:

- в проект закона Республики Беларусь «Об изменении Воздушного кодекса Республики Беларусь» (разработчик — Минтранс);
- в проект указа Президента Республики Беларусь «О Белорусской космической системе дистанционного зондирования Земли на основе создания российско-белорусского космического аппарата» (разработчик — НАН Беларуси);
- в проект постановления Совета Министров Республики Беларусь, направленный на изменение постановления Совета Министров Республики Беларусь от 26 сентября 2007 г. № 1215 «О порядке формирования цен (тарифов) на продукцию (услуги) военного назначения, в том числе поставляемую по государственному оборонному заказу» (разработчик — Госкомвоенпром, постановление принято Советом Министров Республики Беларусь 28 февраля 2022 г.);
- в проект Межгосударственной радионавигационной программы на 2023–2026 гг. (разработчик — Межгосударственный совет «Радионавигация», программа утверждена Решением Совета глав правительств СНГ 28 октября 2022 г.);
- в проект решения Совета Евразийской экономической комиссии «О требованиях к навигационным пломбам, применяемым для отслеживания перевозок по территории двух и более государств — членов Евразийского экономического союза» (разработчик — Совет Евразийской экономической комиссии).

В 2022 г. ученые БелГУТ по заказу Минтранса участвовали в разработке следующих нормативных правовых актов, иных стратегических документов:

- проекта закона Республики Беларусь «О железнодорожном транспорте»;
- концепции проекта закона Республики Беларусь «О транспортной безопасности»;
- проекта постановления Совета Министров Республики Беларусь «О порядке информирования субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками об угрозах совершения и о совершении актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах»;

- проекта постановления Совета Министров Республики Беларусь «О требованиях по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта»;
- проекта постановления Совета Министров Республики Беларусь «О категориях оснащаемых тахографами транспортных средств, осуществляющих внутриреспубликанские перевозки грузов и пассажиров, и видах сообщения, в которых осуществляются такие перевозки транспортными средствами указанных категорий».

В университете совместно с Минтрансом организованы и проведены два республиканских круглых стола по тематике разрабатываемых законов Республики Беларусь «О железнодорожном транспорте» и «О транспортной безопасности».

В 2022 г. БелГИСС и БелГИМ приняли участие в рассмотрении и подготовке позиции по проектам ряда документов, из которых отдельно следует выделить:

- Концепцию по созданию и функционированию электронной площадки «Одно окно ВЭД Республики Беларусь»;
- Указ Президента Республики Беларусь «Об изменении указа Президента Республики Беларусь», предусматривающий корректировку Положения о порядке формирования, финансирования, выполнения и оценки эффективности реализации государственных программ;
- Указ Президента Республики Беларусь «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» по вопросам совершенствования инновационной деятельности;
- Указ Президента Республики Беларусь «О цифровом развитии»;
- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых подходах к осуществлению архитектурной, градостроительной и строительной деятельности»;
- Кодекс Республики Беларусь об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;
- Закон Республики «Об аккредитации в Национальной системе аккредитации»;
- Закон Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду”»;
- Закон Республики Беларусь «Об изменении законов по вопросам рекламы»;
- Закон Республики Беларусь «О лицензировании»;
- Закон Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь “О нормативных правовых актах”».

В 2022 г. БелГИМ и БелГИСС приняли участие в разработке проектов ряда нормативных правовых актов, отдельно из которых следует выделить:

- дополнение в Стратегию развития стандартизации Республики Беларусь до 2030 г. и План мероприятий по реализации Дополнения на 2023 г.;
- Закон Республики Беларусь «О внесении изменений в Закон Республики Беларусь от 24 октября 2016 г. № 437-3 “Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия”»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь «О возмещении расходов»;

Активное участие в разработке нормативных правовых актов, выработке стратегических документов и решений принято БГУ. В свою очередь, стоит отметить следующие работы БГУ, выполняемые в 2022 г.:

- участие в подготовке проекта «Стратегии Союзного государства по комплексным проектам, объединяющим предприятия в кооперационные цепочки» в части обоснования направлений совершенствования механизмов инвестиционного финансирования, в том числе посредством монетарных инструментов;

- участие в разработке концепции закона Республики Беларусь «О Всебелорусском народном собрании»;
- участие в разработке проекта экологического кодекса Республики Беларусь;
- участие в разработке проекта новой редакции закона Республики Беларусь «О конституционном судопроизводстве».

Ученые Академии национальной безопасности Республики Беларусь в рамках компетенции принимали участие в подготовке ряда проектов нормативных правовых актов, из которых можно особо выделить:

- проект новой концепции национальной безопасности Республики Беларусь;
- проект модельного закона государств — участников СНГ «О национальной безопасности»;
- проект модельного закона государств — членов ОДКБ «О противодействии терроризму на объектах топливно-энергетического комплекса».

Дополнительно отметим, что ГКНТ принял активное участие в деятельности межведомственной рабочей группы по разработке новой редакции Концепции национальной безопасности Республики Беларусь. Осуществлены анализ и оценка норм Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575, которые подтвердили необходимость совершенствования норм вышеназванного нормативного правового акта.

На основании результатов работы, проведенной научными сотрудниками ГУ «БелИСА», ГКНТ подготовил предложения по совершенствованию норм концепции, регламентирующих вопросы национальной безопасности в научно-технологической сфере и их обоснование, в том числе:

- основные национальные интересы в научно-технологической сфере;
- основные потенциальные либо реально существующие угрозы национальной безопасности в научно-технологической сфере;
- основные внутренние источники угроз национальной безопасности в научно-технологической сфере;
- основные внешние источники угроз национальной безопасности в научно-технологической сфере;
- мероприятия по нейтрализации внутренних источников угроз национальной безопасности в научно-технологической сфере;
- мероприятия по защите от внешних угроз национальной безопасности в научно-технологической сфере.

Проект новой редакции Концепции национальной безопасности Республики Беларусь согласован с заинтересованными государственными органами с учетом предложений ГКНТ по совершенствованию норм, регламентирующих вопросы национальной безопасности в научно-технологической сфере.

ГУ «БелИСА» приняло участие в проведении правового мониторинга указов Президента Республики Беларусь от 9 марта 2009 г. № 123 «О некоторых мерах по стимулированию инновационной деятельности в Республике Беларусь» и от 7 сентября 2009 г. № 441 «О дополнительных мерах по стимулированию научной, научно-технической и инновационной деятельности», в ходе которого осуществлена оценка качества законодательства, практики правоприменения, эффективности правового регулирования общественных отношений в сферах стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности и с учетом предложений государственных органов и иных организаций о совершенствовании законодательства и практики правоприменения в данных сферах. По результатам правового мониторинга подготовлены аналитические материалы (справки).

Кроме того, ГУ «БелИСА» принимало участие в подготовке следующих проектов нормативных правовых актов:

- указа Президента Республики Беларусь «Об изменении Указа Президента Республики Беларусь» (комплексная корректировка Указа Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ»); данные изменения направлены на совершенствование осуществления процедуры государственной регистрации НИОК(Т)Р в государственном реестре НИОК(Т)Р, в частности, особое внимание уделяется порядку ведения электронного документооборота и обработке данных, содержащих сведения, составляющие государственные секреты;
- постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2004 г. № 282 и от 22 мая 2015 г. № 431»; проект направлен на повышение эффективности государственной научной и государственной научно-технической экспертиз;
- постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 961 и от 15 сентября 2010 г. № 1326».

УО «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь» в 2022 г. приняло участие в подготовке ряда проектов нормативных правовых актов, в том числе:

- изменений и дополнений в Конституцию Республики Беларусь;
- новой редакции Концепции национальной безопасности Республики Беларусь;
- Закона Республики Беларусь «Об изменении законов по вопросам профилактики правонарушений»;
- Инструкции по обеспечению защиты государственных секретов в процессе осуществления оперативно-розыскной деятельности.
- Инструкции о порядке и последствиях привлечения медиатора для содействия примирению в уголовном процессе.

МАРТ при подготовке проекта закона Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственных закупках товаров (работ, услуг)”» использованы результаты научно-исследовательской работы, проведенной Институтом правовых исследований Национального центра законодательства и правовых исследований Республики Беларусь.

В целях дальнейшего развития конвергенции и мультимедийности средств массовой информации, создания национального контента с учетом его дальнейшей адаптации и монетизации на различных медиаплатформах, совершенствования сайтов, активного продвижения позиции государства в социальных сетях и мессенджерах Мининформ наладил системную работу с НАН Беларуси, факультетом журналистики БГУ, аналитическим центром ЕсооМ, Белорусским институтом стратегических исследований, РОО «Знание» и ЗАО «МедиаИзмеритель». В частности, в 2022 г. по заказу Мининформа проведены:

- Институтом социологии НАН Беларуси — социологическое исследование по теме «Факторы и условия повышения доверия населения Беларуси к национальным СМИ»;
- аналитическим центром ЕсооМ — социологическое исследование «Социальное мышление и медиасистемы. Под санкционным режимом»;
- ЗАО «МедиаИзмеритель» — социологическое исследование на тему «Определение эмпирических показателей популярности и степени доверия национальному контенту белорусских традиционных масс-медиа и интернет-ресурсов: факторы и тенденции».

Научно-теоретические разработки, методический инструментарий и эмпирические данные, полученные в результате реализации вышеперечисленных проектов, используются как в непосредственной деятельности редакций государственных СМИ, в деятельности органов государственного управления (Мининформ, Администрация Президента Республики Беларусь, Совет Безопасности Республики Беларусь и др.), так и для дальнейших научных и практических разработок в рамках социологического изучения современных информационных процессов.

Кроме того, результаты исследований активно используются в рамках проводимых Мининформом и Администрацией Президента Республики Беларусь мероприятий в сфере масс-медиа. В частности, в ходе семинаров и форумов, среди которых, в том числе, Республиканский семинар-совещание «Актуализация методов и форм работы с населением на местном уровне», секция № 1 «Потенциал традиционных и новых медиа в повышении качества работы местных органов власти с населением, обеспечения его участия в планировании регионального развития», «Форум медийного сообщества Беларуси» и др.

В 2022 г. для разработки Программы развития микроэлектронной промышленности Республики Беларусь на период до 2030 г., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 953-дсп, привлекались ученые и специалисты научных организаций Минпрома — ОАО «ИНТЕГРАЛ», ОАО «Планар», а также ученые НАН Беларуси.

Разработка Комплексной программы развития электротранспорта на 2021–2025 гг. осуществлялась с непосредственным участием ученых НАН Беларуси (ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН»), утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 апреля 2021 г. № 213 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 20 апреля 2022 г. № 235).

По результатам научных исследований Научно-исследовательского института труда приняты:

- Инструкции о порядке проведения эксперимента по применению нормативного финансирования расходов территориальных центров социального обслуживания населения в 2022 г., о порядке проведения эксперимента по применению нормативного финансирования расходов психоневрологических домов-интернатов для престарелых и инвалидов, домов-интернатов для детей-инвалидов с особенностями психофизического (физического) развития в 2022 г., утвержденные постановлением Минтруда от 26 января 2022 г. № 5;
- Список тяжелых работ и работ с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых запрещается привлечение к труду женщин (изложен постановлением Минтруда от 6 июня 2022 г. № 35 в новой редакции);
- программа по разработке новых и совершенствованию действующих нормативных документов (материалов) для нормирования труда на 2023–2027 гг., утвержденная Первым заместителем министра труда и социальной защиты Республики Беларусь 28 декабря 2022 г.

Кроме того, по результатам работы, проведенной Научно-исследовательским институтом труда, подготовлены предложения по совершенствованию законодательства о социальном обслуживании в части социальной реабилитации, абилитации инвалидов в соответствии с Законом Республики Беларусь от 30 июня 2022 г. «О правах инвалидов и их социальной интеграции», на основании которых:

- постановлением Минтруда и Минздрава от 8 декабря 2022 г. № 85/115 внесены изменения в постановление Минтруда и Минздрава от 10 января 2013 г. № 3/4 «Об установлении перечня медицинских показаний и медицинских противопоказаний для оказания социальных услуг в учреждениях социального обслуживания»;
- постановлением Минтруда от 6 декабря 2022 г. № 82 внесены изменения в постановление Минтруда от 10 января 2013 г. № 5 «Об утверждении положений об учреждениях социального обслуживания»;
- постановлением Минтруда от 8 декабря 2022 г. № 86 внесены изменения в постановление Минтруда от 26 января 2013 г. № 11 «Об оказании социальных услуг государственными организациями, оказывающими социальные услуги»;
- постановлением Минтруда от 8 декабря 2022 г. № 87 внесены изменения в постановление Минтруда от 1 декабря 2017 г. № 84 «О требованиях к содержанию и качеству социальных услуг».

В 2022 г. сотрудники ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт» Минэкономки принимали участие в подготовке следующих документов:

- прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь на 2023 г. и по параметрам прогноза до 2025 г.;
- прогноза численности и половозрастной структуры населения Республики Беларусь, областей и г. Минска, городов и административных районов республики;
- проекта закона Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь”»;
- Концепции создания бренда Республики Беларусь;
- проекта концепции государственной политики регионального развития Республики Беларусь;
- проекте указа Президента Республики Беларусь «О садоводческих товариществах».

Активное участие в подготовке проектов нормативных правовых актов, выработке стратегических документов и решений по вопросам развития национальной экономики и социальной сферы принимали работники учреждения «Белорусский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела» и ГУ «Белорусский научно-исследовательский центр электронной документации», в частности:

- Закона Республики Беларусь от 18 апреля 2022 г. № 163-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “Об архивном деле и делопроизводстве в Республике Беларусь”»;
- Положения о порядке функционирования информационной системы архива электронных документов Национального архивного фонда Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 августа 2022 г. № 545;
- Правил работы с документами в электронном виде в государственных архивах, утвержденных постановлением Минюста от 8 октября 2021 г. № 190 (корректировка постановлением Минюста от 31 августа 2022 г. № 120);
- Инструкции по делопроизводству в государственных органах, иных организациях, утвержденной постановлением Минюста от 19 января 2009 г. № 4 (корректировка постановлением Минюста от 30 августа 2022 г. № 113);
- Инструкции о порядке работы с электронными документами в государственных органах, иных организациях, утвержденной постановлением Минюста от 6 февраля 2019 г. № 19 (корректировка постановлением Минюста от 30 августа 2022 г. № 117).

Научные сотрудники государственного научного технического учреждения «Центр по ядерной и радиационной безопасности» приняли участие в разработке ряда документов, обеспечивающих поддержание ядерной и радиационной безопасности.

В частности, подготовлены:

- проект указа Президента Республики Беларусь «Национальная политика в области ядерной и радиационной безопасности»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 февраля 2023 г. № 128 «О Стратегии обращения с радиоактивными отходами»;
- проект постановления МЧС «Об утверждении Инструкции по содержанию и эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны»;
- проект норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Обеспечение безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании твердых радиоактивных отходов»;
- проект руководства по ядерной и радиационной безопасности «Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при эксплуатации атомных станций и исследовательских ядерных установок».

9.2. НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	2021 г.	2022 г.
Сумма налоговых льгот, тыс. руб.	982 722,9	1 183 836,9
Налог на добавленную стоимость, тыс. руб.	291 304,0	331 284,1
Налог на прибыль, тыс. руб.	410 871,3	700 790,5
Налог на недвижимость, тыс. руб.	8887,8	9331,9
Земельный налог, тыс. руб.	4946,6	23 037,2
Сумма налоговых льгот к объему ВВП, %	0,57	0,62
Сумма налоговых льгот к объему консолидированного бюджета, %	2,1	2,5

Функционирование системы налогового стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь определяется рядом нормативных правовых актов, основные из которых:

- Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть) (статьи 118, 119, 170, 181, 184, 228, 239);
- Декрет Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий» (пункты 27–33, 35, 36);
- Указ Президента Республики Беларусь от 3 мая 2001 г. № 234 «О государственной поддержке разработки и экспорта информационных технологий» (подпункт 2.2);
- Указ Президента Республики Беларусь от 4 апреля 2006 г. № 202 «Об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности» (пункт 1);
- Указ Президента Республики Беларусь от 12 мая 2017 г. № 166 «О совершенствовании специального правового режима Китайско-Белорусского индустриального парка “Великий камень”», Положение о специальном правовом режиме (пункты 40–42, 44, 46–53, 88);
- Указ Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» (подпункты 2.1 и 2.3 пункта 2, пункт 4);
- Указ Президента Республики Беларусь от 20 декабря 2016 г. № 467 «Об освобождении республиканских научно-практических центров от уплаты налога на прибыль» (пункт 1).

Основные налоговые льготы распространяются на четыре вида налогов: на добавленную стоимость, на прибыль, на недвижимость и земельный налог. Общая сумма налоговых льгот, предоставленных организациям в 2021 г., составила 982,7 млн руб., или 387,2 млн долл. США.

Таким образом, в долларовом эквиваленте прирост составил 19,8 % к уровню предыдущего года, в рублевом — 24,9 % (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в 2018–2022 гг.

Вид налога	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Сумма налоговых льгот, тыс. руб.	318 599,6	480 898,9	787 048,2	982 722,9	1 183 836,9
Сумма налоговых льгот, тыс. долл. США	156 352,5	229 941,1	323 236,4	387 173,1	451 863,4
<i>в том числе</i>					
налог на добавленную стоимость	114 989,5	162 967,3	234 155,1	291 304,0	331 284,1
налог на прибыль	180 488,1	267 730,4	423 287,2	410 871,3	700 790,5
налог на недвижимость	6935,6	8121,8	8842,4	8887,8	9331,9
земельный налог	12 110,5	4475,4	15 502,8	4946,6	23 037,2

Примечание: рассчитано по среднегодовому курсу Национального банка Республики Беларусь.

В 2022 г. наблюдался прирост высвобожденных средств по налогу на добавленную стоимость и налогу на недвижимость. В целом на протяжении пятилетнего периода динамика объема высвобожденных средств имеет довольно нестабильный характер, что не позволяет говорить об определенных закономерностях сокращения или увеличения объема льгот. В свою очередь, устойчивая позитивная динамика отмечалась для налога на добавленную стоимость: объем льгот к уровню 2021 г. увеличился на 13,8 %. По итогам 2022 г. наблюдается значительное увеличение высвобожденных средств по налогу на прибыль (на 70,6 %) и земельному налогу (более чем в 3,5 раза) к уровню 2021 г. Прирост объема высвобожденных средств по налогу на недвижимость составил 5 %.

Помимо этого, произошло изменение структуры высвобожденных средств в результате предоставления налоговых льгот: с 2015 г. доля льгот по налогу на прибыль увеличилась с 47,8, до 59,2 %. Доля льгот по налогу на добавленную стоимость сократилась с 47,5 % в 2015 г. до 28 % в 2022 г.

В стоимостном выражении наиболее существенной льготой остается освобождение от уплаты налога на прибыль резидентов ПВТ. В 2021 г. общий объем высвобожденных средств по указанной льготе составлял 363 912,3 тыс. руб., а в отчетном году снизился на 20,6 % и составил 288 731,4 тыс. руб. Данная льгота составила 24,4 % от объема всех льгот и 41,2 % от объема льгот по налогу на прибыль.

Кроме того, существенный объем высвобожденных средств характерен по льготе для резидентов ПВТ на добавленную стоимость по оборотам от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав на территории Республики Беларусь. В 2022 г. общий объем высвобожденных средств по указанной льготе составил 270 934,0 тыс. руб., что на 14,1 % выше уровня 2021 г. (237 522,1 тыс. руб.). Указанная льгота составила 22,9 % от объема всех льгот и 81,8 % от объема льгот по налогу на добавленную стоимость.

Важное значение имела также льгота по освобождению от налогообложения по налогу на добавленную стоимость оборотов по реализации на территории Республики Беларусь НИОК(Т)Р, зарегистрированных в государственном реестре НИОК(Т)Р. В 2022 г. объем предоставленных льгот составил 51 888,6 тыс. руб. (в 2021 г. — 44 239,4 тыс. руб., в 2020 г. — 48 867,6 тыс. руб., в 2019 г. — 39 415,0 тыс. руб., в 2018 г. — 43 877,8 тыс. руб.), или 4,4 % от объема всех льгот и 15,7 % от объема льгот по налогу на добавленную стоимость.

Таблица 9.2

Налоговые льготы на научную, научно-техническую и инновационную деятельность по основным нормативно-правовым актам и видам налогов в 2022 г., тыс. руб.

Нормативно-правовые документы	Налог на добавленную стоимость	Налог на прибыль	Налог на недвижимость	Земельный налог	Другие	Всего
Декрет Президента Республики Беларусь № 12	270 934,0	288 731,4	2512,4	–	116 797,1	678 974,9
Налоговый кодекс Республики Беларусь	58 549,8	389 382,7	6796,0	22 927,3	–	477 655,8
Указ Президента Республики Беларусь № 160	–	–	–	–	587,8	587,8
Указ Президента Республики Беларусь № 166	0,6	14 753,4	–	2,6	972,2	15 728,8
Указ Президента Республики Беларусь № 202	1168,3	–	–	–	–	1168,3
Указ Президента Республики Беларусь № 234	631,4	–	–	–	–	631,4
Указ Президента Республики Беларусь № 348	–	186,4	–	–	–	186,4
Указ Президента Республики Беларусь № 467	–	6374,5	–	–	–	6374,5
Распоряжение Президента Республики Беларусь «Об условиях развития территории» (140рп)	–	39,5	–	–	–	39,5
Решение областного (Минского городского) Совета депутатов	–	1322,6	23,5	107,3	1036,1	2489,5

Таблица 9.3

Сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в расчете к объему ВВП и величине консолидированного бюджета

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ВВП, млн руб.	122 319,7	131 951,7	147 006,0	173 153,3	191 374,0
Консолидированный бюджет, млн руб.	37 683,5	39 139,7	39 290,0	46 811,0	47 250,0
Сумма налоговых льгот, млн руб.	318,6	480,9	787,0	982,7	1183,8
% от ВВП	0,26	0,36	0,54	0,57	0,62
% от консолидированного бюджета	0,91	1,23	2,0	2,1	2,5

В разрезе отдельных нормативных правовых актов наибольший объем льгот предоставляется в рамках Декрета № 12 — 57,4 %. Это меньше, чем в предыдущие пять лет, однако отражает акцент государства на создании особых условий для развития ПВТ и цифровой экономики в Республике Беларусь. Для сравнения, в 2021 г. эта доля составляла 88,4 %, в 2020 г. — 83,0 %, в 2019 г. — 79,6 %, в 2018 г. — 71,1 %, в 2017 г. — 62,4 %, в 2016 г. — 60,6 %, в 2015 г. — 54,8 %.

Соответствующие изменения в предыдущие годы объясняются прежде всего положительной динамикой показателей результатов деятельности организаций сектора ИКТ (табл. 9.2).

В 2022 г. суммарный объем высвобожденных средств в результате применения льгот для научной, научно-технической и инновационной деятельности составил 0,62 % от ВВП, или 2,5 % от величины консолидированного бюджета, что выше уровня прошлых лет. Таким образом, объем предоставляемых льгот тесно связан как с результатами экономической деятельности организаций, так и с темпом роста всей экономики (табл. 9.3).

9.3. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

	2021 г.	2022 г.
Количество СИИ	26	24
<i>в том числе</i>		
научно-технологических парков	17	17
количество резидентов научно-технологических парков	242	258
количество работников резидентов научно-технологических парков	3506	4875
количество созданных (модернизированных) рабочих мест резидентами научно-технологических парков	605	550
общий объем выпуска продукции в стоимостном выражении, млн руб.	320,3	451,0
удельный вес инновационной продукции, %	66,0	37,2

О СУБЪЕКТАХ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Деятельность СИИ в Республике Беларусь осуществляется в соответствии с положениями Указа Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» и Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности». В указанных документах инновационная инфраструктура определяется как совокупность юридических лиц, осуществляющих материально-техническое, финансовое, организационно-методическое, информационное, консультационное и иное обеспечение деятельности по созданию и реализации инноваций.

В 2022 г. в Республике Беларусь обеспечено функционирование 24 СИИ, в том числе 17 научно-технологических парков, 5 центров трансфера технологий, а также БИФ и НЦИС (табл. 9.4).

Таблица 9.4

Количество СИИ в Республике Беларусь в 2015–2022 гг.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество СИИ	13	18	24	25	25	25	26	24
<i>в том числе</i>								
научно-технологические парки	9	10	14	15	16	17	17	17
центры трансфера технологий	4	7	9	9	8	7	7	5
Белинфонд	–	1	1	1	1	1	1	1
НЦИС	–	–	–	–	–	–	1	1

Примечания:

1. Белинфонд действует с 1998 г., однако статус СИИ ему присвоен только в 2016 г. на основании указа Президента Республики Беларусь от 15 июня 2016 г. № 223.
2. В соответствии с пунктом 4.6. Указа Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.» НЦИС является СИИ.

В 2022 г. заработали филиалы технопарка ООО «ИнКата» в г. Бобруйске и Молодечно. Запланированы и начаты проектные работы по открытию филиала технопарка ЗАО «БНТП» в г. Барановичи.

ЗАО «Стройизыскания», зарегистрированное в качестве СИИ (центра трансфера технологий), утратило данный статус 7 января 2022 г.

ООО «Нейрон Технолджис», зарегистрированное в качестве СИИ (технопарка), лишено данного статуса 14 января 2022 г. на основании заявления юридического лица.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» в части деятельности обособленного подразделения «Центр трансфера медицинских и фармацевтических технологий», зарегистрированного в качестве СИИ (центра трансфера технологий), утратило данный статус 6 октября 2022 г.

ООО «Технопарк Олика» зарегистрировано в качестве СИИ (технопарка) 12 октября 2022 г.

По итогам 2022 г. объем средств республиканского бюджета и инновационных фондов, направленных на организацию деятельности и развитие материально-технической базы СИИ, составил 79,9 млн руб., в том числе за счет средств местных инновационных фондов — 79,9 млн руб. (100 %) (табл. 9.5). Среди технопарков наибольший объем средств направлен ООО «МГТ» (66,8 млн руб.), ЗАО «БНТП» (10,3 млн руб.), УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» (1,2 млн руб.). В основном средства направлены на реконструкцию различных капитальных строений и закупку научного, технологического и иного оборудования. Среди центров трансфера технологий средства выделены только УО РИПО «Филиал “Ресурсный центр ЭкоТехноПарк-Волма”».

Таблица 9.5

Объем бюджетных средств, направленных на организацию деятельности и развитие материально-технической базы СИИ в 2017–2022 гг., тыс. руб.

	Всего	В том числе		
		республиканский бюджет	РЦИФ	МИФ
2017 г.				
СИИ	12 404,1	1119,9	1439,6	9844,6
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	12 010,4	1017,5	1439,6	9553,3
центры трансфера технологий	344,2	52,9	–	291,3
Белинфонд	49,5	49,5	–	–
2018 г.				
СИИ	27 021,3	940,1	3762,5	22 318,7
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	24 320,7	940,1	3762,5	19 618,2
центры трансфера технологий	2700,6	–	–	2700,6
Белинфонд	0,0	–	–	–
2019 г.				
СИИ	46 512,7	575,4	6595,3	39 342,0
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	45 461,8	535,7	5783,4	39 142,7
центры трансфера технологий	1046,3	35,1	811,9	199,3
Белинфонд	4,6	4,6	–	–
2020 г.				
СИИ	49 833,7	–	1211,3	48 622,4
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	47 182,4	–	5,0	47 177,4
центры трансфера технологий	2651,3	–	1206,3	1445,0
Белинфонд	–	–	–	–
2021 г.				
СИИ	32 913,1	29,9	–	32 883,2
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	31 380,3	–	–	31 380,3
центры трансфера технологий	1502,9	–	–	1502,9
Белинфонд	29,9	29,9	–	–
НЦИС	–	–	–	–
2022 г.				
СИИ	79 903,3	–	–	79 903,3
<i>в том числе</i>				
научно-технологические парки	79 525,0	–	–	79 525,0
центры трансфера технологий	378,3	–	–	378,3
Белинфонд	–	–	–	–
НЦИС	–	–	–	–

Примечание: новый механизм формирования и использования средств инновационных фондов, утвержденный указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431, начал функционировать в 2017 г. Для сопоставимости данных сведения приведены начиная с 2017 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРКОВ

В 2022 г. продолжилась позитивная тенденция развития научно-технологических парков республики. Общее количество резидентов технопарков увеличилось с 242 до 258, при этом наибольший прирост наблюдался в ГП «Учебно-научно-производственный центр “Технолаб”» (с 22 до 31 ед.), ГП «Агентство развития и содействия инвестициям» (с 10 до 15 ед.), ООО «ИнКата» (с 15 до 20 ед.).

Количество работников резидентов технопарков по итогам 2022 г. составило 4875 ед., что на 39,0 % выше уровня прошлого года (в 2021 г. — 3506 ед.). Основной прирост пришелся на ООО «ИнКата» (с 210 до 889 ед.), ГП «Агентство развития и содействия инвестициям» (с 123 до 754 ед.), ООО «МГТ» (с 1115 до 1228,5 ед.).

Общая площадь помещений технопарков по итогам 2022 г. составила 324,3 тыс. м² (в 2021 г. — 329,4 тыс. м²). Зафиксировано увеличение площадей в следующих технопарках: ООО «ИнКата» (с 2,5 тыс. м² в 2021 г. до 8,4 тыс. м² в 2022 г.) и ООО «МГТ» (с 206,1 тыс. м² в 2021 г. до 210,0 тыс. м² в 2022 г.) (табл. 9.6). Площадь помещений, сдаваемых технопарками в аренду резидентам, составила 73,2 тыс. м² (в 2021 г. — 49,3 тыс. м²).

Таблица 9.6

Показатели организационно-кадровой составляющей деятельности научно-технологических парков

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество резидентов технопарков, ед.	101	128	133	146	184	223	242	258
Количество работников резидентов, ед.	1137	1416	1598	2305	2886	3104	3506	4875
Создано (модернизировано) рабочих мест резидентами технопарков, ед.	189	333	493	594	559	417	605	550
Общая площадь технопарков, тыс. м ²	101,0	110,7	112,4	138,5	140,4	152,0	329,4	324,3
Площадь помещений, сдаваемых в аренду резидентам, тыс. м ²	18,3	20,5	26,6	28,1	30,8	32,1	49,3	73,2

По итогам 2022 г. объем выпуска продукции (работ, услуг) резидентами технопарков составил 451,0 млн руб. (в 2021 г. — 320,3 млн руб.), в том числе инновационной — 167,8 млн руб. (в 2021 г. — 211,4 млн руб.). Таким образом, удельный вес выпуска инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме выпуска продукции (работ, услуг) резидентами технопарков составил 37,2 % (в 2021 г. — 66,0 %) (табл. 9.7).

Таблица 9.7

Результативность деятельности резидентов научно-технологических парков

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общий объем произведенной продукции (работ, услуг), млн руб.	33,7	73,8	87,2	117,8	148,4	198,1	320,3	451,0
Объем инновационной продукции собственного производства, млн руб.	26,7	49,8	59,1	86,7	94,0	151,7	211,4	167,8
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции, %	79,3	67,5	67,8	73,6	63,3	76,6	66,0	37,2

Причиной уменьшения удельного веса объема выпуска инновационной продукции при значительном увеличении объемов выпуска продукции в целом является необходимость наращивания объемов выпуска импортозамещающей продукции в условиях санкционного давления.

По результатам 2022 г. наибольший объем произведенной продукции пришелся на три технопарка: ООО «МГТ» (31,8 %), ООО «ИнКата» (21,7 %) и ЗАО «БНТП» (13,3 %). Среди технопарков наибольшая доля инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции наблюдалась в ООО «Технопарк "Горки"» (100 %) и ГП «Минский областной технопарк» (95,9 %) (табл. 9.8).

Таблица 9.8

Результаты деятельности резидентов научно-технологических парков в 2022 г.

Наименование технопарка	Количество резидентов	Количество работников резидентов	Создано (модернизировано) рабочих мест	Произведено продукции, тыс. руб.	В том числе инновационной, %
ГП «Научно-технологический парк БНТУ "Политехник"»	16	168	15	18 713,6	26,9
ГП «НТППГУ»	8	63	9	2494,0	28,7
ГП «НТПВГТУ»	8	137	16	7172,2	35,9
ООО «Технопарк "Полесье"»	9	52	0	1975,2	42,6
УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»	6	18	0	5740,0	55,7
ГП «Учебно-научно-производственный центр "Технолаб"»	31	94	41	4159,7	47,1
ООО «Технопарк "Горки"»	3	37	7	7899,8	100,0
ЗАО «БНТП»	58	573,5	67	59 994,5	28,6
ИМП ООО ПГ «Закон и Порядок»	9	212	25	10 973,5	64,5
ГП «Агентство развития и содействия инвестициям»	15	754	54	16 673,6	69,2
ОАО «Гомельский технопарк»	2	267	17	21 088,8	41,4
ГП «Минский областной технопарк»	6	177	2	26 610,3	95,9
ООО «МГТ»	47	1228,5	125	143 385,9	38,3
ЗАО «ТПМ»	16	181	15	26 022,0	38,8
ООО «ИнКата»	20	889	147	97 925,8	10,8
ООО «Борисовский региональный технопарк»	4	24	10	178,1	0,0
ООО «Нейрон Технолджис»	–	–	–	–	–
ООО «Технопарк Олика»	–	–	–	–	–
Всего	258	4875	550	451 007,0	37,2

В целях обеспечения развития научно-технологических парков и их резидентов действующее законодательство предусматривает систему налоговых льгот. По итогам 2022 г. сумма высвобожденных средств в результате применения данных льгот составила 8887,6 тыс. руб., что на 71,6 % выше уровня предыдущего года. Увеличение объема высвобожденных средств обусловлено, в первую очередь, ростом объема налоговых льгот по налогу на недвижимость и земельному налогу (табл. 9.9).

Таблица 9.9

Объем налоговых льгот, предоставленных научно-технологическим паркам и их резидентам в 2017–2022 гг.

Виды льгот	Объем высвобожденных средств, тыс. руб.					
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Научно-технологические парки						
Налог на прибыль	12,3	19,9	113,6	35,8	159,3	372,9
Налог на недвижимость	139,8	125,1	1318,4	200,7	1568,5	2025,9
Земельный налог	52,4	43,2	54,8	82,0	732,3	1610,7
Налог на прибыль (согласно части 11 подпункта 2.1 Указа № 1)	–	–	1,2	3,5	15,3	–
Налоги и сборы, полностью уплачиваемые в местные бюджеты (согласно пункту 4 Указа № 1)	26,6	3,2	22,9	34,4	41,1	55,3
Резиденты						
Налог на прибыль	572,8	805,7	910,6	1544,5	1184,6	2396,4
Налог при УСН (согласно части 11 подпункта 2.1 Указа № 1)	–	83,8	270,8	294,1	154,5	–
Налоги и сборы, полностью уплачиваемые в местные бюджеты (согласно пункту 4 Указа № 1)	146,9	401,6	773,1	761,7	1323,0	2426,4
Всего	950,8	1482,5	3465,4	2956,7	5178,6	8887,6

Примечание: в таблице учитываются налоговые льготы, предоставленные организациям в соответствии с их статусом в качестве технопарка или резидента технопарка; льготы, предоставленные по другим основаниям, не учитываются.

Вместе с тем динамичное развитие инновационной инфраструктуры позволило значительно увеличить объем налоговых отчислений резидентов технопарков в бюджет страны. В частности, если в 2016 г. от резидентов технопарков поступило 1,1 млн руб. по налогу на прибыль, то в 2022 г. эта сумма увеличилась в 6 раз и составила 6,7 млн руб. Однако отрицательная динамика наблюдается по налогу на добавленную стоимость (с 2,8 млн руб. в 2016 г. до 1,0 млн руб. в 2022 г.), при этом общий объем налоговых отчислений резидентов в 2022 г. составил 26,5 млн руб. В общей сложности объем налогов, сборов (пошлин) от резидентов технопарков в 2016–2022 гг. увеличился в 4 раза (с 6,6 млн до 26,5 млн руб.) (табл. 9.10).

Таблица 9.10

Информация о поступлении платежей, контролируемых налоговыми органами, от резидентов технопарков в 2016–2022 гг.

Виды налогов	Сумма уплаченных платежей, тыс. руб.						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Налоги, сборы (пошлины), всего	6611,1	7950,6	7893,1	12 590,4	20 883,0	24 395,3	26 526,8
<i>в том числе</i>							
налог на добавленную стоимость	2759,2	2494,4	416,7	3286,0	9335,0	9586,3	1039,2
налог на прибыль	1133,6	1627,5	2085,1	2550,5	3225,6	4120,6	6710,0
налог при упрощенной системе налогообложения	430,0	526,9	533,1	379,3	382,1	626,6	621,9

Примечание: значительное снижение налоговых поступлений по НДС в 2018 и 2022 гг. связано с большим количеством налоговых вычетов, которые применялись к организациям, но не были связаны с их статусом в качестве резидентов технопарков.

В 2022 г. велась работа по продлению срока действия льготы по фондам инновационного развития технопарков, создание которых предусмотрено Указом Президента Республики Беларусь от 12 марта 2018 г. № 105 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь».

Продление срока действия механизма формирования фондов инновационного развития технопарков проводится с 1 января 2023 г. по 31 декабря 2027 г. за счет отчислений технопарков и их резидентов.

Формирование таких фондов призвано обеспечить белорусские технопарки собственными (внебюджетными) финансовыми ресурсами для поддержки инновационных проектов резидентов технопарков, а также для обновления материально-технической базы технопарков. Данный механизм предполагает формирование таких фондов из выручки организаций резидентов технопарков. Резидентам при этом предоставляются налоговые льготы по налогу на прибыль и налогу при упрощенной системе налогообложения в объеме их отчислений в фонды инновационного развития технопарков.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

По итогам 2022 г. в Республике Беларусь насчитывается 5 центров трансфера технологий. Они продолжают реализацию в качестве исполнителей трех мероприятий по развитию инновационной инфраструктуры, включенных в ГПИР 2021–2025.

В соответствии с Положением о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры основным направлением деятельности центров трансфера технологий является обеспечение передачи инноваций из сфер их разработки в сферу практического использования. В целях реализации данной функции в 2022 г. проведен комплекс мероприятий по содействию коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

В рамках данного направления РУП «Центр научно-технической и деловой информации» выступил организатором конгрессных мероприятий биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов», в которых приняли участие 437 специалистов из 209 организаций республики, проведена интернет-выставка с демонстрацией 103 экспонатов, представленных 30 организациями, проведено 47 презентаций перспективных разработок и инновационных предложений, представленных специалистами 34 организаций, а также разработан и выпущен каталог перспективных разработок и инновационных предложений, в котором размещена информация о 34 перспективных разработках.

В целях развития инновационного предпринимательства и стартап-движения Центр трансфера технологий ГрГУ им. Янки Купалы организовал деятельность Студии проектов и стартапов, а также провел 2 открытых конкурса студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт». При поддержке центра разработаны и представлены на конкурс для финансирования 2 проекта, 1 проектная заявка в рамках конкурса ЮНЕСКО, совместный с университетом МЧС проект по ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», 3 заявки по тендеру на оказание услуг в сфере туризма, 2 заявки на акселерационный этап конкурса «Стартап-марафон» и организовано участие в конкурсах «100 идей для Беларуси», «Инвестуикенд-2022», «Стартап-марафон».

УО РИПО «Филиал “Ресурсный центр ЭкоТехноПарк-Волма”» в рамках проведения занятий в сетевой форме обучения по формированию компетенций в области возобновляемых источников энергии провел обучение 489 учащихся системы профессионального обучения и 116 студентов высших учебных заведений. Повышение квалификации прошли 44 человека, стажировку — 40 человек. В организованных центром семинарах приняло участие 75 человек, мероприятиях образовательной профориентации — 401 человек, конференциях — 1365 человек.

Центр трансфера технологий УО «Барановичский государственный университет» в 2022 г. провел 14 стартап-мероприятий по вопросам предпринимательской, инновационной и проектной деятельности для различных групп населения (руководителей и сотрудников организаций, студентов, педагогических коллективов, безработных, начинающих предпринимателей). Всего в мероприятиях участвовали 329 человек, в том числе 12 потенциальных инвесторов и 17 экспер-

тов. Количество представленных бизнес-проектов составило 56 ед., из них профинансировано за счет средств ФСЗН Брестского облисполкома (государственная субсидия на организацию предпринимательской деятельности) — 39 ед.

ООО «Апсель» в отчетном периоде проводило работы по поиску заказов в рамках программы импортозамещения для ООО «РемПутьТяга-сервис». Получен патент и его сопровождение для государственного предприятия «Конус», а также для ИП Дорин. Проведены консультации по оформлению документов для правовой защиты новшеств. Проводились консультации, организованы 6 встреч субъектов малого бизнеса с представителями банков.

9.4. РАЗВИТИЕ СТАРТАП-ДВИЖЕНИЯ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

СТАРТАП-ДВИЖЕНИЕ И ВОВЛЕЧЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКУЮ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Минэкономики ежегодно с 2012 по 2020 г. утверждал План проведения стартап-мероприятий в Республике Беларусь на очередной год (экспертные советы, презентационные сессии, мастер-классы, стартап-уикенды, инвест-уикенды, конкурсы стартап-проектов и др.). С 2021 г. разработка и утверждение Плана проведения стартап-мероприятий осуществляется на региональном уровне. По итогам 2022 г. в областях и г. Минске при содействии облисполкомов и Минского горисполкома проведено свыше 400 мероприятий. Организаторами таких мероприятий, как правило, выступают субъекты инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства, учреждения образования.

В 2022 г. проведены следующие ключевые мероприятия.

В Брестской области ООО «Технопарк “Полесье”» обеспечило проведение ежегодного конкурса инновационных проектов молодых разработчиков «Пинск Инвест Уикенд — 18», инкубатор ЗАО «Брестский научно-технологический парк» организовал и провел 117 семинаров, обучающих курсов и иных мероприятий по вопросам осуществления предпринимательской деятельности, бухгалтерскому учету, информационных технологий, продвижению стартапов.

В Витебской области РИУП «Научно-технологический парк Полоцкого государственного университета» провело организационную работу среди школьников г. Новополоцка и студентов университета по участию в стартап-движении под общим названием «Стартам-марафон». В подготовительном этапе (сбор заявок на участие в конкурсной программе для образовательного этапа) приняли участие студенты университета. ИМП ООО ПГ «Закон и Порядок» обеспечило проведение стартап-мероприятий, функционирование стартап-школы Витебск, также проводит работу по развитию кластера в рамках Союза юридических лиц «Медицина и фармацевтика — инновационные проекты», разработан проект «Витебская Кремниевая долина — парк информационных и инновационных технологий».

В Гомельской области ОАО «Гомельский технопарк» провело мероприятия (семинары, диалоговые площадки, встречи, хакатоны, посещения студентами региональных вузов и учащимися гомельских школ компаний-резидентов) по вопросам ведения предпринимательской деятельности, предоставлению экспертной поддержки обладателям новых бизнес-идей, РУСП «Агентство развития и содействия инвестициям» организованы областной конкурс для детей и молодежи «Взгляд в будущее», городской этап республиканского инновационного молодежного проекта «100 идей для Беларуси».

В Гродненской области ГрГУ им. Янки Купалы в части деятельности обособленного структурного подразделения «Центр трансфера технологий» провело 5 мероприятий в области иннова-

ционного предпринимательства (I Форум инноваций «ИнноФест», конкурс инновационных прототипов и проектных решений «ПроСтарт», Хакатон «22022022», VIII и IX конкурсы студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт»), в которых приняли участие более 340 студентов, представивших более 150 стартап-проектов.

В Минской области ООО «Борисовский региональный технопарк» обеспечено проведение семинаров, вебинаров и бизнес-встреч по развитию предпринимательства, запущен пилотный проект «Стартап как диплом» с сопровождением студенческих стартапов от идеи до их регистрации. ООО «ИнКата» на базе филиала технопарка в г. Борисове совместно с ОАО «Белагропромбанк» провело обучающие семинары по вопросам осуществления инновационной деятельности для предпринимателей Борисовского района.

В Могилевской области ООО «Технопарк “Горки”» организовало работу стартап-школы для начинающих предпринимателей, провело 9 стартап-мероприятий и обучающие курсы дополнительного образования взрослых «Основы бизнес-планирования» в бизнес-инкубаторе StartUP (прошли обучение 25 человек).

Среди мероприятий по развитию стартап-движения, проведенных субъектами инфраструктуры в г. Минске, можно отметить организованные ООО «МГТ» следующие мероприятия: форум «Бизнес — Пробуждение 2022», конкурс стартап-проектов Belarus ICT Startup Award 2022. Технопарк совместно с Белинфондом в рамках 13-го Республиканского конкурса инновационных проектов провел цикл семинаров «Бизнес-старт» в целях подготовки участников конкурса к защите проектов, а также ежегодный научно-практический форум науки и бизнеса «Инновационный шторм», в котором приняли участие более 150 человек.

В целях выхода стартап-движения Беларуси на качественно новый уровень по инициативе Минэкономики 29 октября 2021 г. подписано Соглашение о сотрудничестве и взаимодействии по развитию и поддержке стартап-движения и малого инновационного предпринимательства между Минэкономики, ГКНТ и ОАО «Белагропромбанк». Соглашение предусматривает создание сети поддержки стартап-движения и малого инновационного предпринимательства на базе заинтересованных инкубаторов малого предпринимательства, научно-технологических парков и центров притяжения Igrow ОАО «Белагропромбанк».

Под руководством Первого заместителя министра экономики Ю. А. Чеботаря 21 апреля 2022 г. состоялось первое (установочное) заседание постоянной рабочей группы по координации развития сети поддержки стартап-движения и малого инновационного предпринимательства при Минэкономики.

В настоящее время в состав сети поддержки стартап-движения входит более 40 участников из числа государственных органов, технопарков и инкубаторов, учреждений образования и иных организаций, осуществляющих подготовку и проведение стартап-мероприятий.

Минобразования в 2022 г. на системной основе осуществляло работу по проведению мероприятий, направленных на развитие изобретательства и технического творчества молодежи.

Научно-техническим творчеством и спортивно-техническими направлениями дополнительного образования детей и молодежи в республике в 2022 г. было охвачено свыше 38 тыс. учащихся, которые занимались в более чем 3,3 тыс. объединений по интересам технического, спортивно-технического и естественно-математического профиля.

В республике успешно функционируют 10 однопрофильных центров технического творчества. Программы технического, спортивно-технического и естественно-математического профиля также реализуются в 140 учреждениях дополнительного образования детей и молодежи.

Развивается сеть объединений по интересам, деятельность которых основана на инновационном стиле мышления и предполагает активное использование современной техники, информационных и коммуникационных технологий и систем. Открыты новые направления: прототипирование, графический дизайн, системное администрирование, инженерный дизайн, робототехника, технологии беспилотных летательных аппаратов, веб-дизайн и др.

В ряде регионов созданы высокотехнологичные площадки, на которых организована деятельность объединений по интересам с доступом молодежи к высокотехнологичному оборудованию.

дованию. Так, на базе Гомельского областного центра технического творчества функционирует «ИННОПАРК-детский технопарк», на базе Оршанского районного центра технического творчества — «Компас», на базе Минского городского дворца детей и молодежи — «Технопрорыв».

Данные площадки используются для подготовки молодежи к участию в интеллектуальных соревнованиях, предметных олимпиадах, турнирах, научно-практических конференциях, конкурсах научно-технического творчества и исследовательских работ, а также способствуют формированию основ профессиональных компетенций у детей и молодежи на высокотехнологичные профессии.

В 2022 г. в республике действовало 139 площадок, на которых функционировали более 435 объединений по интересам в области робототехники для детей и молодежи.

Для привлечения учащихся к научно-исследовательской деятельности в 2022 г. в каждом районе и городе на базе определенных учреждений общего среднего образования создано 150 научно-технических площадок (STEM-центров). Такие центры позволяют учащимся школ выполнять исследования с использованием современного (в том числе цифрового) оборудования в области естественных наук, информационных технологий, инжиниринга, математики, а впоследствии представить свои проекты для прохождения отбора на обучение в детский технопарк.

С 1 ноября 2022 г. введены в эксплуатацию все объекты инфраструктуры УО «Национальный детский технопарк». Обучение проводится по 15 направлениям: «Авиакосмические технологии», «Архитектура и дизайн», «Биотехнологии», «Виртуальная и дополненная реальность», «Зеленая химия», «Инженерная экология», «Информационные и компьютерные технологии», «Информационная безопасность», «Лазерные технологии», «Машины и двигатели. Автомобилестроение», «Наноиндустрия и нанотехнологии», «Природные ресурсы», «Робототехника», «Электроника и связь», «Энергетика будущего».

С 12 по 13 октября 2022 г. в целях активизации работы по привлечению детей и молодежи к техническому творчеству, выявления и поддержки талантливой и одаренной молодежи на базе УО «Национальный детский технопарк» проведен заключительный этап Республиканского конкурса технического творчества и робототехники учащейся молодежи TechSkills. В Республиканском конкурсе приняли участие 91 учащийся из учреждений образования, обеспечивающих получение общего среднего образования, всех областей Республики Беларусь и г. Минска.

На базе УО «Национальный детский технопарк» 22–23 ноября 2022 г. состоялся заключительный этап республиканского конкурса компьютерных разработок патриотической направленности «ПАТРИОТ.by», который проводился в режиме видеоконференции. В заключительном этапе конкурса «ПАТРИОТ.by» приняли участие 63 юных разработчика в возрасте 12–21 год, которые представили на суд жюри 57 компьютерных продуктов.

ИНФРАСТРУКТУРА ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

В Республике Беларусь в целях оказания содействия развитию малого и среднего предпринимательства в организации и осуществлении предпринимательской деятельности, создания системы непрерывного сопровождения субъектов малого предпринимательства с момента их государственной регистрации, на этапе становления, достижения ими финансовой самостоятельности и в ходе ведения хозяйственной деятельности действуют субъекты инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства, к которым относятся центры поддержки предпринимательства и инкубаторы малого предпринимательства.

Деятельность субъектов инфраструктуры регламентируется Законом Республики Беларусь от 1 июля 2010 г. № 148-З «О поддержке малого и среднего предпринимательстве», постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2010 г. № 1911 «О мерах по реализации Закона Республики Беларусь “О поддержке малого и среднего предпринимательства”».

На 1 января 2023 г. в республике действовало 124 субъекта инфраструктуры, в том числе 102 центра и 22 инкубатора (в Брестской области — 17 центров, 3 инкубатора; Витебской — 7 центров, 2 инкубатора; Гомельской — 6 центров, 4 инкубатора; Гродненской — 20 центров, 1 инкуба-

тор; Минской — 17 центров, 4 инкубатора; Могилевской — 12 центров, 4 инкубатора; г. Минске — 23 центра, 4 инкубатора).

В целом по республике 55 субъектов инфраструктуры (43 центра и 12 инкубаторов), или 44,4 % от общего количества субъектов инфраструктуры, сконцентрированы в крупных городах, городах областного подчинения и г. Минске.

В малых и средних городских поселениях и сельской местности осуществляют деятельность 48 субъектов инфраструктуры (43 центра и 5 инкубаторов), или 38,7 % от общего количества таких субъектов.

Из действующих в республике субъектов инфраструктуры 72,0 % от общего их количества — организации частной формы собственности, 28,0 % — государственной (21,0 % — коммунальной, 7,0 % — республиканской), при этом 22,6 % от общего их количества субъектов инфраструктуры (27 центров и 1 инкубатор) — некоммерческие организации (созданы в форме учреждения, общественного объединения (бизнес-союза) или фонда).

40 организаций (или 32 % от общего количества субъектов инфраструктуры) осуществляют деятельность в качестве центра или инкубатора свыше 10 лет, 41 организация (33 %) — от 5 до 10 лет, по 20 организаций (по 16 %) — от 3 до 5 лет и от 1 до 3 лет, 3 организации (3 %) — менее 1 года.

Численность сотрудников субъектов инфраструктуры составила 980 человек, которые в основном имеют высшее образование (экономическое, юридическое, педагогическое и техническое).

Из общего количества клиентов начинающие предприниматели (осуществляющие деятельность до 1 года) составили 10,8 тыс. человек, или 8,0 %, работающие свыше 1 года предприниматели — 49,2 тыс. человек, или 37,0 %, безработные — 2,0 тыс. человек, или 2,0 %, другие категории граждан — 72,6 тыс. человек, или 53,0 %.

В 2022 г. инкубаторы предоставили офисные и производственные помещения общей площадью 29,6 тыс. м² 832 субъектам малого предпринимательства с численностью персонала 3,5 тыс. человек.

Деятельность в сфере производства осуществлял 101 инкубируемый субъект, или 16,0 % от общего количества инкубируемых, строительства — 51 субъект, или 8,0 %, инновационной деятельности — 47 субъектов, или 7,0 %, оказания услуг — 333 субъекта, или 53,0 %, иной деятельности — 100 субъектов, или 16,0 %. Количество выпущенных инкубаторами арендаторов в 2022 г. составило 193 субъекта хозяйствования.

В 2022 г. субъекты инфраструктуры оказали 150,9 тыс. услуг, организовали и провели 3739 курсов и семинаров.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ «100 ИДЕЙ ДЛЯ БЕЛАРУСИ»

Центральный комитет ОО «БРСМ» при поддержке ГКНТ и других заинтересованных организаций реализует республиканский молодежный инновационный проект «100 идей для Беларуси».

Ежегодно более 1000 участников принимают участие в отборочных турах проекта, лучшие приглашаются для участия в финале, а победителями становятся перспективные идеи и предложения молодежи в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности Республики Беларусь.

Участники проекта презентуют свои разработки на престижных выставочных площадках и конкурсах не только в Беларуси, но и за рубежом: на форуме регионов Беларуси и России, выставочных экспозициях на важнейших общественно-политических мероприятиях страны, Международной выставке информационно-коммуникационных технологий «ТИБО», Республиканском конкурсе инновационных проектов, Международном конкурсе «100 идей для СНГ».

В рамках сотрудничества ОАО «СБ «Беларусбанк»» отобрал 2 проекта из числа финалистов «100 идей для Беларуси» для дальнейшей поддержки в реализации разработок.

Согласно положению по единой форме регистрации для участия в проекте, через сайт 100ideas.by подано более 1200 заявок, состоялось 82 отборочных тура разного уровня. Важной

особенностью 12-го сезона проекта стало проведение специализированного обучения его участников вопросам создания презентаций, продвижения и реализации молодежных разработок.

Финал 12-го сезона республиканского молодежного проекта «100 идей для Беларуси» состоялся 28 февраля 2023 г. в НББ. За победу в финале проекта боролись 129 проектов в 10 номинациях в 2 возрастных категориях.

Состоялись защита проектов-финалистов перед республиканским экспертным советом, церемонии торжественного открытия и награждения победителей.

По итогам республиканского финала всех участников наградили сертификатами, а победителей — дипломами и фирменными статуэтками.

Кроме того, разработчики-победители школьного возраста получают рекомендации Центрального комитета ОО «БРСМ» для поступления в учреждения высшего образования Республики Беларусь. При поступлении на специальности, соответствующие профилю их конкурсного проекта, они имеют преимущественное право на зачисление при равной общей сумме баллов.

Одним из механизмов привлечения средств для внедрения в реальный сектор экономики и реализации проектов участников «100 идей для Беларуси» стало их участие в Республиканском конкурсе инновационных проектов, организованном ГКНТ и БИФом. Так, в 2022 г. в конкурсе приняли участие 36 проектов-финалистов республиканского молодежного проекта «100 идей для Беларуси», для 7 из них предусмотрено выделение целевых денежных средств на написание бизнес-планов для инновационных проектов.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В целях поддержки и развития инновационного предпринимательства в стране, вовлечения молодежи в инновационную активность ГКНТ при участии Минобразования, НАН Беларуси, ОО «БРСМ» и других заинтересованных организаций ежегодно проводит Республиканский конкурс инновационных проектов.

В 2022 г. на конкурс поступило 187 заявок, в том числе в номинации «Лучший инновационный проект» — 96, в номинации «Лучший молодежный инновационный проект» — 91.

В 2022 г. в рамках конкурса для шести проектов-победителей других республиканских конкурсов по решению совета конкурса предоставлены денежные средства на разработку бизнес-планов в сумме 4800,00 руб. Разработаны бизнес-планы для 6 проектов, 5 из которых — победители республиканского молодежного конкурса «100 идей для Беларуси», проводимого ОО «БРСМ», 1 проект — победитель конкурса стартап-проектов в сфере здравоохранения MedicalStartup, проводимый Минздравом. По результатам экспертизы в финал вышли 2 проекта.

С 2015 г. в рамках конкурса реализована возможность дальнейшей коммерциализации лучших инновационных проектов с помощью получения сертификата на сумму в 571 базовую величину, что позволяет внедрить в экономику Республики Беларусь наиболее перспективные инновационные разработки. По итогам 2022 г. совет конкурса среди призеров и победителей отобрал 6 проектов для дальнейшей коммерциализации, которым выданы сертификаты на общую сумму 109 632,00 руб. Их освоение планируется в 2023 г.

В 2022 г. реализовано 4 сертификата (на общую сумму 59 888,19 руб.) по проектам, отобранным советом конкурса среди победителей и призеров 2021 г.

В 2022 г. в результате коммерциализации проекта «Разработать и внедрить технологию создания индивидуальных навигационных шаблонов в хирургии позвоночника с применением аддитивных 3D-технологий» создан прототип, выполнена экспериментальная работа, ведется клиническое применение. Выполнено 8 оперативных вмешательств с установкой 32 винтов пациентам с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Получен патент на полезную модель «Устройство для направления инструмента для установки». Производство навигационных шаблонов налажено в технопарке «Коралл» (г. Гомель).

Средняя стоимость одной операции с применением аналогичной технологии, основанной на компьютерной томографии и навигационной станции у пациентов с дегенеративными за-

болеваниями позвоночника, в ведущих клиниках Российской Федерации составляет около 7000 долл. США. Применение индивидуальных навигационных шаблонов позволяет с высокой точностью имплантировать винтовую конструкцию в позвоночник, что делает хирургию позвоночника более доступной для пациентов и экономит их средства.

В рамках проекта «Система автоматической приоритезации пациентов с патологией органов грудной клетки» доработано программное обеспечение на основе технологии искусственного интеллекта, позволяющее в режиме реального времени проводить оценку вероятности наличия у пациента патологии органов грудной клетки по данным мультимодального источника с возможностью интеграции API с любым оборудованием или информационной системой. Это позволит на 20 % сократить количество упущенной патологии, на 50 % снизить время ожидания врачебного заключения по снимкам с патологией. В результате коммерциализации создана система нормализации рентгенограмм, что позволило обеспечить совместимость нейросети с рентгенологическим оборудованием белорусского производителя УП «Адани».

В 2022 г. в целях развития у учащихся языковых и речевых компетенций, успешной сдачи выпускных и вступительных экзаменов в рамках проекта «Адукацыйная платформа “БМВ”» разработана образовательная платформа, включающая 7 авторских мобильных приложений с элементами дополненной реальности. На основе требований учебной программы создан голосовой помощник «Ясь», не имеющий аналогов. Для обучения школьников 3–4 классов начато применение интерактивных роботов, что позволило использовать в учебном процессе прототипа интерактивной лингвистической игры. Использование данной платформы позволило внедрить информационные технологии и элементы дистанционного обучения в образовательный процесс.

В 2022 г. в результате коммерциализации проекта «Создание производственного участка по выпуску синтетической ДНК для геномной инженерии, метаболической инженерии и редактирования геномов» принято активное участие в выставках, форумах, презентациях, конференциях, заключено 7 договоров на синтез искусственных ДНК. Объем выпуска продукции составил 199 праймеров и 6 генов. Общая стоимость произведенной продукции составила 31 550,00 руб. (уплачено в бюджет налогов на сумму 4108,00 руб.). Создан сайт, с помощью которого планируется наращивать продажи, заложена основа для развития лабораторной технологии и создания производственного участка по выпуску синтетической ДНК.

По окончании коммерциализации в 2022 г. авторы проектов предоставили сведения о выручке от реализации продукции в размере 119 875,65 руб., создании одного рабочего места и получении трех документов о защите объектов интеллектуальной собственности.

ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ МОЛОДЕЖИ К НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учитывая исключительную важность привлечения детей и молодежи в сферу высоких технологий и инноваций, для решения задач развития реального сектора экономики, обеспечения высокотехнологичной промышленности, науки и предпринимательства квалифицированными кадрами, возрастает роль технического творчества, научно-исследовательской деятельности учащихся путем вовлечения их в сферу изучения высоких технологий, выявления и поддержки одаренной молодежи.

Ежегодно Минобразования в соответствии с Положением о порядке назначения и выплаты стипендий Президента Республики Беларусь студентам, курсантам и аспирантам, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 6 сентября 2011 г. № 398 «О социальной поддержке обучающихся», проводит открытый конкурс по назначению стипендий Президента Республики Беларусь аспирантам. Цель конкурса — стимулирование творческой активности аспирантов, эффективности и качества их научно-исследовательской деятельности с ориентацией на практическое применение результатов их исследований. На 2022 г. стипендии Президента Республики Беларусь назначены 70 аспирантам, в том числе 38 аспирантам учреждений образования и организаций, подчиненных Минобразования.

Для привлечения в научную сферу талантливой молодежи Минобразования ежегодно проводит республиканский конкурс научных работ студентов. В 2022 г. подведены итоги

XXVIII Республиканского конкурса научных работ студентов, в котором приняли участие студенты и выпускники 50 учреждений высшего образования, включая филиалы. На республиканский этап конкурса представлены 3356 работ. По результатам названного конкурса звание лауреата конкурса получили 59 научных работ, I категорию — 843 научные работы, II категорию — 1212 научных работ, III категорию — 738 научных работ.

В целях адресной поддержки аспирантов, докторантов, соискателей и студентов, обучающихся в подчиненных Минобразования учреждениях и добившихся наилучших результатов в научно-исследовательской деятельности, а также создания дополнительных условий для стимулирования талантливых молодых ученых, выполняющих научные исследования с ориентацией на практическое применение их результатов в различных отраслях экономики, Минобразования проводит ежегодный конкурс научно-исследовательских работ докторантов, аспирантов, соискателей и студентов для их выполнения за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных Минобразования на выделение грантов.

По результатам конкурса в 2022 г. обладателями грантов стали 6 докторантов, 36 аспирантов, 26 студентов и 50 авторских коллективов студентов учреждений образования, подчиненных Минобразования. Всего для грантовой поддержки 118 научно-исследовательских работ выделено 642,4 тыс. руб.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК»

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 12 апреля 2019 г. № 145 «О создании учреждения образования “Национальный детский технопарк”» с 1 января 2021 г. учреждение, наряду с образовательной программой дополнительного образования детей и молодежи, реализовывает новую образовательную программу дополнительного образования одаренных детей и молодежи (в очной и заочной формах получения образования), осуществляет реализацию образовательной программы общего среднего образования для учащихся технопарка. Образовательная программа технопарка для одаренных детей и молодежи реализуется по 15 направлениям, соответствующим инновационным направлениям развития техники и технологий: «Авиакосмические технологии», «Архитектура и дизайн», «Биотехнологии», «Виртуальная и дополненная реальность», «Зеленая химия», «Инженерная экология», «Информационные и компьютерные технологии», «Информационная безопасность», «Лазерные технологии», «Машины и двигатели. Автомобилестроение», «Наноиндустрия и нанотехнологии», «Природные ресурсы», «Робототехника», «Электроника и связь», «Энергетика будущего».

Обеспечено нормативное правовое регулирование функционирования Национального детского технопарка, а также зачисление лиц, освоивших содержание образовательной программы одаренных детей и молодежи в технопарке, без вступительных испытаний в учреждения общего высшего и специального высшего образования на специальности профилей «Техника и технологии», «Естественные науки» и в лицеи, университеты для освоения содержания образовательной программы среднего образования.

Высокотехнологичное оборудование, установленное в учебных лабораториях Национального детского технопарка, соответствует перспективным направлениям развития современной науки и техники и ориентировано на инженерно-технические специальности цифровой экономики XXI в., инновационные профессии будущего и научную деятельность.

В технопарке за 2021–2022 гг. (в режиме апробации) прошли обучение 1030 учащихся 9–11 классов, из них 171 учащийся из сельской местности, 859 учащихся из городских школ.

На период пребывания в Национальном детском технопарке учащиеся обеспечиваются питанием за счет средств республиканского бюджета и жилыми помещениями в общежитии на безвозмездной основе.

Среди выпускников Национального детского технопарка 81 человек поступил в учреждения высшего и среднего специального образования республики по специальностям, соответствующим направлениям их обучения в технопарке.

В технопарке реализуется образовательная программа дополнительного образования одаренных детей и молодежи в дневной и дистанционной формах получения образования. Критериями отбора учащихся являются результаты их участия в международных и республиканских образовательных мероприятиях, конкурсах работ исследовательского характера (конференциях), турнирах юных физиков и юных математиков, конкурсах инновационного, научно-технического творчества, а также наличие индивидуального или командного проекта научно-исследовательского характера, высокие показатели в учебной деятельности.

В целях интеграции усилий всех заинтересованных структур на местном, региональном и республиканском уровнях по обеспечению функционирования целостной системы выявления, поддержки и продвижения одаренной молодежи создан и функционирует кластер по работе с одаренной молодежью, который является объединением учреждений образования, научных организаций, субъектов хозяйствования, органов государственной власти и управления в целях выявления, поддержки и становления одаренных детей и молодежи. Ядром кластера является Национальный детский технопарк.

Кроме учебных занятий, технопарк организовал насыщенную для учащихся внеучебную занятость. Работа направлена на формирование у детей и молодежи патриотизма, активной жизненной и гражданской позиции, развитие организаторских навыков, лидерских качеств, коммуникативных способностей, обеспечивающих индивидуальный путь личностного роста каждого учащегося.

В технопарке успешно реализуются проекты «Умные выходные», «Научные выходные», в рамках которых обучающиеся технопарка и школ знакомятся с экспозицией интерактивных экспонатов выставочного комплекса «Наука и техника», участвуют в мероприятиях, ориентированных на повышение мотивации подростков к проектной и научно-исследовательской деятельности, профориентацию на инженерные специальности.

Национальный детский технопарк организовал тесное сотрудничество с региональными учреждениями дополнительного образования детей и молодежи по направлениям реализации образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи с использованием ресурсов STEM-центров.

Пользуются популярностью открытые лекции, которые проводят преподаватели ведущих учреждений высшего образования, научные сотрудники НАН Беларуси.

В рамках взаимодействия Национального детского технопарка и ПВТ для учащихся учреждений общего среднего образования республики проводятся совместные образовательные экскурсии. В рамках экскурсий учащиеся посещают лаборатории Национального детского технопарка и ПВТ, знакомятся с последними разработками в IT-сфере, общаются со специалистами, педагогами технопарка и резидентами ПВТ. Экскурсии проводятся в целях профориентации учащихся на инженерные специальности, повышения мотивации подростков к проектной и научно-исследовательской деятельности.

ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В целях проведения научной профориентации учащихся учреждений общего среднего образования проводятся конкурсы различных уровней (олимпиады, конкурсы исследовательского характера, чемпионаты, турниры, интеллектуальные игры и т. п.). В состав жюри конкурсов ежегодно включаются представители НАН Беларуси, доктора, кандидаты наук, профессорско-преподавательский состав учреждений высшего образования, учителя учреждений общего среднего образования.

НАН Беларуси совместно с Минобразования и другими заинтересованными проводит работу по привлечению учащихся учреждений образования к научной деятельности, выявлению талантливой молодежи и популяризации научных знаний.

В учреждениях образования, реализующих образовательные программы среднего специального и профессионально-технического образования, функционировало более 60 научно-исследовательских объединений, в которых состояло более 1,5 тыс. учащихся, проводились конференции, конкурсы проектов и олимпиады.

В целях освоения современных знаний в высокотехнологичных сферах, стимулирования технического творчества детей и молодежи в учреждениях дополнительного образования созданы площадки и объединения в области робототехники, нейроуправления, инженерного и графического дизайна, виртуальной и дополненной реальности, а также по другим направлениям.

В учреждениях общего среднего образования ежегодно проводятся республиканские конкурсы работ исследовательского характера (конференции) по учебным предметам. В 2022 г. проведены конкурсы по 19 учебным предметам (биология, информатика и робототехника, физика, химия и др.), подано более 1 тыс. заявок, в заключительном этапе приняли участие 392 человека.

СПРАВОЧНО

В 2021 г. проведены конкурсы по 19 учебным предметам, подано более 1 тыс. заявок, в заключительном этапе приняли участие 399 человек.

НАН Беларуси активно взаимодействует с общеобразовательной школой посредством организации школ юных ученых, профильных научных кружков, консультирования исследовательских работ учащихся, проведения факультативных занятий в гимназиях и школах, подготовки белорусских команд на международные олимпиады. В целях популяризации достижений академической науки ежегодно для студентов и учащихся проводятся экскурсии, дни открытых дверей, научно-практические конференции и другие мероприятия.

На базе ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» в сентябре 2022 г. состоялось мероприятие «Фестиваль науки — 2022», в котором приняло участие около 18 тыс. человек (представлены современные достижения науки и техники, проведены развлекательные мероприятия для детей, мастер-классы и лекции).

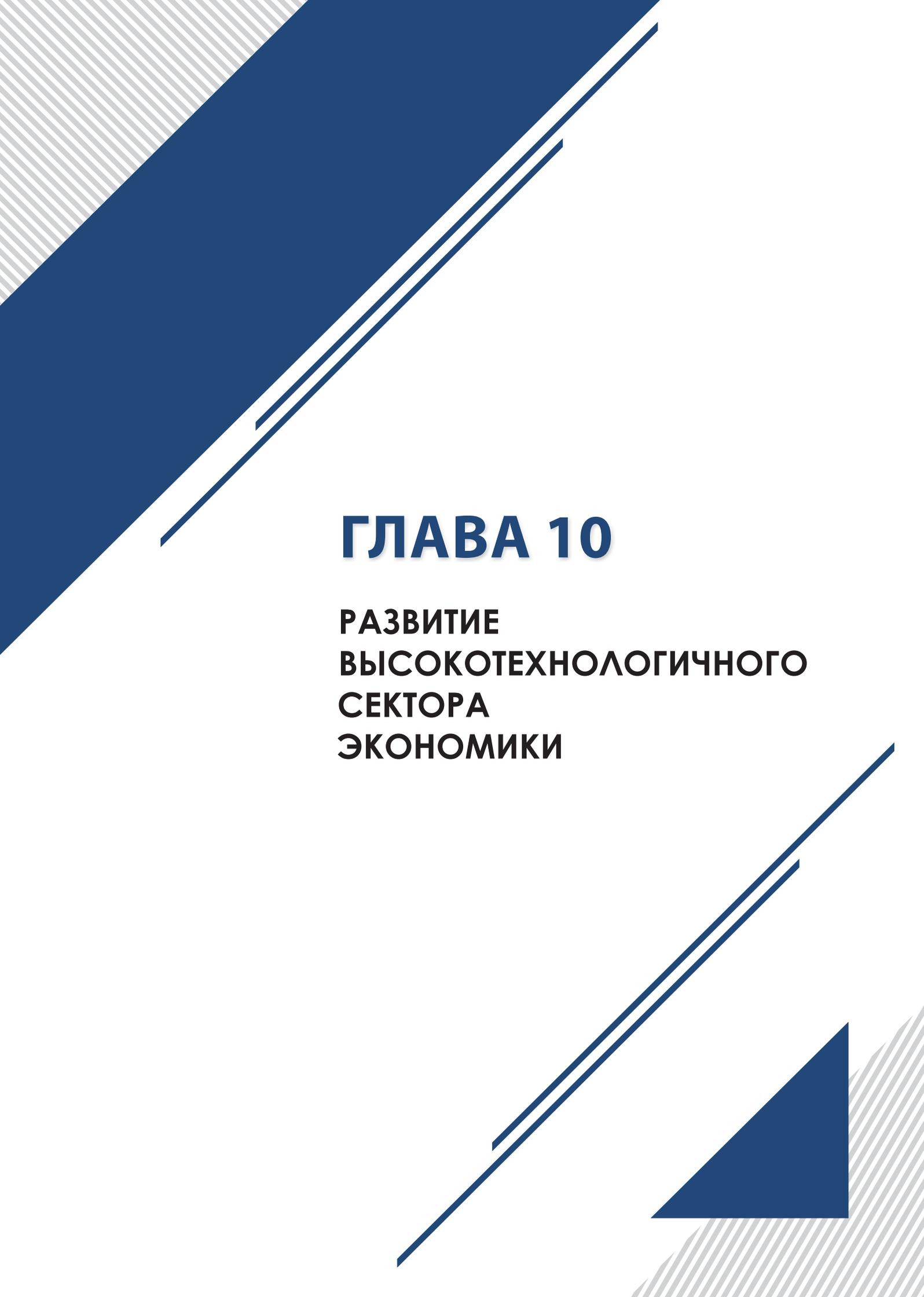
СПРАВОЧНО

В 2022 г. НАН Беларуси провела XIX Международную конференцию «Молодежь в науке — 2022» (приняли участие около 400 молодых ученых из Беларуси, России, Армении и Кыргызстана), V Международную конференцию «ARS LONGA: научные достижения и перспективы» (участвовали более 70 молодых ученых), форум научной молодежи «Путь в науку» (участвовали более 300 молодых ученых) и другие мероприятия.

В целях формирования профессиональных навыков студентов в сфере наукоемких технологий и производств в НАН Беларуси действовали 57 совместных с учреждениями высшего образования лабораторий (кафедр, центров и филиалов) (в 2021 г. — 57).

Ежегодно НАН Беларуси проводит конкурс среди докторантов, аспирантов и соискателей на получение грантов для выполнения НИР по теме диссертации (в 2022 г. гранты выделены 30 ученым на общую сумму 150 тыс. руб.; в 2021 г. — 32 ученым на общую сумму 150 тыс. руб.).

Для привлечения талантливой молодежи с 2018 г. проводится конкурс «100 молодых талантов НАН Беларуси» (в 2022 г. лауреатами конкурса стали 3 человека). Ежегодно предоставляются премии для молодых ученых в технических, естественно-научных и гуманитарных отраслях (имени академиков Ж. И. Алферова, В. Ф. Купревича, В. М. Игнатовского) (в 2022 г. лауреатами стали 10 человек, в 2021 г. — 6 человек).



ГЛАВА 10

РАЗВИТИЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
СЕКТОРА
ЭКОНОМИКИ

10.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

	2021 г.	2022 г.
Доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства, %	3,1	3,4
Доля экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров, %	2,9	4,0
Доля экспорта товаров высокого технологического уровня в общем объеме экспорта товаров, %	31,9	34,6
Доля экспорта высокотехнологичных наукоемких услуг в общем экспорте услуг, %	33,3	33,2
Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %	54,6	49,7

О РАЗРАБОТКЕ И ВЫПУСКЕ НАУКОЕМКОЙ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

По показателям, которые обеспечивают максимальный охват отраслей высокого технологического уровня, а также наукоемких производств, в 2018–2021 гг. наблюдался устойчивый рост. В частности, доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВВП увеличилась с 38 % в 2018 г. до 38,5 % в 2022 г. Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта увеличилась с 33,2 % в 2018 г. до 37,6 % в 2022 г. Доля работающих в высокотехнологичных и наукоемких видах деятельности повысилась с 36,8 % в 2018 г. до 38,2 % в 2022 г.

Более того, в прошлом пятилетнем периоде удалось обеспечить рост доли высокотехнологического сектора в ВВП. Соответствующий сектор охватывает фармацевтическую и авиакосмическую промышленность, производство вычислительной техники, а также сектор ИКТ и НИОК(Т)Р. В международной практике именно эти отрасли считаются наиболее высокотехнологичными. Доля указанных видов деятельности в ВВП Республики Беларусь увеличилась с 6,7 % в 2018 г. до 8,7 % в 2021 г. По предварительной оценке, по итогам 2022 г. доля высокотехнологического сектора в ВВП составит 8,5 %.

Положительная динамика наблюдалась по всем показателям уровня наукоемкости производства и экспорта сферы услуг. Так, доля наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг увеличилась с 45,1 % в 2018 г. до 46,9 % в 2020 г. По итогам 2021 г. доля наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг составила 42,2 %, однако по итогам 2022 г., по предварительной оценке, ожидается рост данного показателя до 43,1 %. Доля экспорта наукоемких услуг в общем экспорте услуг увеличилась с 42,6 % в 2018 г. до 49,7 % в 2022 г. Наиболее динамичное развитие характерно для группы высокотехнологичных наукоемких услуг, основу которых составляет сектор ИКТ. Их доля в общем экспорте услуг увеличилась с 23,5 % в 2018 г. до 33,2 % в 2022 г.

С 2018 по 2021 г. доля отраслей высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности снизилась с 40,6 до 40,4 %, а вклад соответствующих товаров в общий экспорт товаров увеличился с 30,9 % в 2018 г. до 34,6 % в 2022 г. (табл. 10.1).

Таблица 10.1

Показатели уровня технологичности и наукоемкости национальной экономики, %

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Показатели, характеризующие промышленность и сферу услуг					
Доля высокотехнологичных (включая среднетехнологичные высокого уровня) и наукоемких отраслей экономики в ВВП	38,0	39,2	38,1**	39,4**	38,5***
Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологической продукции в общем объеме белорусского экспорта	33,2	35,6	38,3	36,5	37,6
Доля работающих в высокотехнологичных и наукоемких видах экономической деятельности	36,8	37,3	37,9	38,1	38,2**
Доля высокотехнологичного сектора в ВВП	6,7	7,5	8,5	8,7	8,5*
Показатели, характеризующие промышленность					
Доля отраслей высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности	40,6	40,4	37,4**	40,4	40,4*
Доля экспорта товаров высокого технологического уровня в общем объеме экспорта товаров	30,9	32,1	34,1	31,9	34,6
Доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства	2,8	2,8	3,3	3,1	3,4**
Доля экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров	2,7	3,0	3,6	2,9	4,0
Показатели, характеризующие сферу услуг					
Доля наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг	45,1	46,8	46,9	42,2	43,1*
Доля высокотехнологичных наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг	10,5	11,9	13,7**	14,2	15,1*
Доля экспорта наукоемких услуг в общем экспорте услуг	42,6	47,5	52,3	54,6	49,7
Доля экспорта высокотехнологичных наукоемких услуг в общем экспорте услуг	23,5	27,7	32,7	33,3	33,2

* Прогнозируемое значение.

** Данные уточнены.

*** По предварительным данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

СПРАВОЧНО

К отраслям высокого технологического уровня, согласно международным подходам, относят высокотехнологичные (фармацевтика, электронно-вычислительная техника, летательные аппараты) и средне-технологичные отрасли высокого уровня (химическая промышленность, электрооборудование, производство машин и оборудования, производство транспортных средств и оборудования).

В состав товаров высокого технологического уровня входят высокотехнологичные товары и средне-технологичные товары высокого уровня.

В разрезе ведомственной подчиненности более половины высокотехнологичной продукции приходится на организации Минпрома (около 25 %), Минздрава (около 17 %), а также Госкомвоенпрома (около 15 %). Кроме того, существенная доля указанной продукции (около 30 %) производится организациями без ведомственной подчиненности.

В долларовом выражении в 2022 г., по сравнению с 2021 г., наблюдается рост стоимостного объема высокотехнологичной продукции как в целом по республике, так и по отдельным ведомствам (табл. 10.2).

Таблица 10.2

Объем производства высокотехнологичной промышленной продукции в разрезе ведомственной подчиненности, тыс. долл. США

Ведомственная подчиненность	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.*
НАН Беларуси	12 141	12 906	12 964	22 601	15 652
Минздрав	342 019	344 910	335 182	394 057	364 221
Минпром	262 452	289 162	283 435	373 259	544 339
Минсвязи	26 330	26 856	11 256	12 340	2430
Минтранс	14 257	6127	10 440	6905	33 188
Госкомвоенпром	126 934	131 731	213 410	266 625	314 375
Прочие юридические лица без ведомственной подчиненности	664 614	720 467	693 890	556 898	881 236
Организации иной ведомственной подчиненности	37 651	23 090	27 649	243 160	42 341
Всего	1 486 399	1 555 248	1 588 226	1 875 845	2 197 782

* Данные уточнены.

Составляя около 4,0 % промышленного производства и экспорта (3,3 % и 4,0 % соответственно, см. табл. 10.1), высокотехнологичные товары формируют более 1,4 млрд долл. США отрицательного сальдо внешней торговли Республики Беларусь в 2022 г., при этом в целом по внешней торговле товарами отрицательное сальдо составляет 0,3 млрд долл. США (в 2020 г. — 1,9 млрд долл. США) (табл. 10.3).

Таблица 10.3

Экспорт и импорт товаров по уровню технологичности в 2021–2022 гг., млн долл. США*

Вид товара	Экспорт		Импорт		Сальдо	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
Высокотехнологичные	1170,5	1535,0	3534,7	2930,6	-2364,2	-1395,6
Среднетехнологичные высокого уровня	11 546,3	11 721,1	10 158,1	10 310,4	1388,2	1410,7
Менее технологичные	27 172,2	25 039,8	28 117,9	25 360,9	-945,7	-321,1
Всего	39 889,0	38 295,9	41 810,7	38 601,9	-1921,7	-306,0

* По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Следует отметить, что, по сравнению с 2021 г., наблюдается уменьшение отрицательного сальдо внешней торговли высокотехнологичными товарами одновременно с увеличением положительного сальдо внешней торговли среднетехнологичными товарами высокого уровня. В целом наблюдается существенное сокращение превышения экспорта над импортом, по сравнению с 2021 г. (с 1,9 млрд долл. США в 2021 г. до 0,3 млрд долл. США в 2022 г.).

Сокращение отрицательного сальдо торговли высокотехнологичными товарами обусловлено значительным (на 358,5 млн долл. США) повышением экспорта данного вида товаров в 2022 г. по сравнению с 2021 г. Значительное повышение экспорта наблюдалось по следующим высокотехнологичным товарным позициям:

- тракторы (кроме тракторов товарной позиции 8709) — объем экспорта в 2022 г. составил 1007,6 млн долл. США, что на 309,5 млн долл. США, или 44,3 %, выше уровня 2021 г.;
- моторные транспортные средства для перевозки грузов — объем экспорта в 2022 г. составил 1154,7 млн долл. США, что на 202,4 млн долл. США, или 21,3 %, выше уровня 2021 г.;
- машины или механизмы для уборки или обмолота сельскохозяйственных культур — объем экспорта в 2022 г. составил 328,4 млн долл. США, что на 132,0 млн долл. США, или 67,2 %, выше уровня 2021 г.;
- аппаратура приемная для телевизионной связи, включающая или не включающая в свой состав широкополосный радиоприемник или аппаратуру, записывающую или воспроизводящую звук или изображение, — объем экспорта в 2022 г. составил 380,1 млн долл. США, что на 131,1 млн долл. США, или 52,6 %, выше уровня 2021 г.;
- части и принадлежности моторных транспортных средств товарных позиций 8701–8705 — объем экспорта в 2022 г. составил 547,7 млн долл. США, что на 115,6 млн долл. США, или 26,8 %, выше уровня 2021 г.;
- автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили, — объем экспорта в 2022 г. составил 536,3 млн долл. США, что на 99,7 млн долл. США, или 22,8 %, выше уровня 2021 г.;
- машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки (например, лифты, эскалаторы, конвейеры, канатные дороги), прочие — объем экспорта в 2022 г. составил 200,2 млн долл. США, что на 66,5 млн долл. США, или на 49,8 %, выше уровня 2021 г.;
- моторные транспортные средства, предназначенные для перевозки 10 человек или более, включая водителя, — объем экспорта в 2022 г. составил 180,0 млн долл. США, что на 66,2 млн долл. США, или 58,2 %, выше уровня 2021 г.;
- трансформаторы электрические, статические электрические преобразователи (например, выпрямители), катушки индуктивности и дроссели — объем экспорта в 2022 г. составил 214,8 млн долл. США, что на 59,5 млн долл. США, или на 38,3 %, выше уровня 2021 г.;
- вещества поверхностно-активные органические (кроме мыла), поверхностно-активные средства, моющие средства и средства чистящие, содержащие или не содержащие мыло, — объем экспорта в 2022 г. составил 83,4 млн долл. США, что на 53,7 млн долл. США, или в 2,8 раза, выше уровня 2021 г.;
- лазеры, кроме лазерных диодов, приборы и инструменты оптические прочие, в другом месте данной группы не поименованные или не включенные, — объем экспорта в 2022 г. составил 168,9 млн долл. США, что на 50,7 млн долл. США, или 42,2 %, выше уровня 2021 г.

Данные о внешней торговле показывают, что внутри Республики Беларусь на высокотехнологичные товары существует достаточно большой спрос, однако в условиях отсутствия или недостаточного объема собственного производства спрос на данные товары удовлетворяется за счет импорта.

Необходимо также отметить, что в 2018–2022 гг. ГКНТ предпринимались системные меры, направленные на выполнение показателя доли высокотехнологичной наукоемкой продукции, которые в итоге и позволили обеспечить его позитивную динамику.

В частности, проведена значительная работа по актуализации и расширению Перечня высокотехнологичных товаров Республики Беларусь, для которых предусмотрены льготы по налогу на прибыль.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2022 г. № 308 изложен в новой редакции перечень высокотехнологичных товаров с учетом норм Закона Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 141-З «Об изменении законов по вопросам налогообложения» и в соответствие с новой редакцией единой ТН ВЭД ЕАЭС, утвержденной решением Совета Евразийской экономической комиссии от 14 сентября 2021 г. № 80 (изменения ТН ВЭД ЕАЭС вступили в силу с 1 января 2022 г.).

В перечень включены позиции, ранее включенные в перечень, и новые товарные позиции в области производства электротранспорта и зарядной инфраструктуры.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435 также утверждено Положение о порядке формирования перечня высокотехнологичных товаров, которым определяется порядок формирования перечня высокотехнологичных товаров для предоставления государственной поддержки субъектам инновационной деятельности, производящим и реализующим высокотехнологичные товары.

Положение определяет, что перечень формируется ГКНТ с учетом предложений, представленных республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Совету Министров Республики Беларусь, НАН Беларуси, другими государственными органами (организациями), подчиненными (подотчетными) Президенту Республики Беларусь, определены критерии, которым должны соответствовать товары, претендующие на включение в перечень, определены основания для исключения товаров из перечня.

Кроме того, в 2021 г. в целях стимулирования научно-технической и инновационной деятельности организаций реального сектора экономики, наращивания объемов НИОК(Т)Р, выполняемых прежде всего за счет собственных (внебюджетных) средств, Закон Республики Беларусь от 29 декабря 2020 г. № 72-З «Об изменении Налогового кодекса Республики Беларусь» предоставляет право заказчикам и исполнителям НИОК(Т)Р включать расходы на выполнение таких работ в состав затрат по производству и реализации с применением повышающего коэффициента до 1,5 включительно.

В результате организации реального сектора экономики получили возможность снижения налоговой нагрузки по налогу на прибыль в зависимости от величины их расходов на НИОК(Т)Р. Максимальный размер льготы составляет 27 % от объема соответствующих расходов за счет собственных средств.

СПРАВОЧНО

В развитие новой редакции подпункта 2.3 пункта 2 статьи 170 Налогового кодекса принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 13 мая 2021 г. № 268 «Об отнесении расходов в состав затрат по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав», которым утверждено Положение о порядке отнесения расходов на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в состав затрат по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав с применением повышающего коэффициента.

В целях утверждения регламента административной процедуры «Получение заключения об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным» принято постановление ГКНТ от 18 мая 2022 г. № 7 «Об утверждении регламентов административных процедур».

СПРАВОЧНО

Регламент получения заключения об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным устанавливает особенности осуществления административной процедуры; документы и (или) сведения, необходимые для осуществления административной процедуры, представляемые заинтересованным лицом; сведения о справке или ином документе, выдаваемом (принимаемом, согласовываемом, утверждаемом) ГКНТ по результатам осуществления административной процедуры; иные действия, совершаемые ГКНТ по исполнению административного решения.

Принято постановление ГКНТ от 25 июля 2022 г. № 12 «Об изменении постановления Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 18 декабря 2008 г. № 12», которым внесены изменения в Инструкцию о порядке выдачи заключений об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным (изложена в новой редакции).

СПРАВОЧНО

Постановление предусматривает выдачу заключений как для товаров, так и для работ, услуг, при этом объем предоставляемой информации доведен до минимума, необходимого для оценки технологичности (вся избыточная информация исключена).

Исключена таблица соответствия характеристик товара установленным показателям, таким образом, исключены необоснованные обременения заявителя несвойственными для него функциями по проведению экспертизы товара, процесс формирования комплекса заявочных документов существенно упрощается, нагрузка на заявителя минимизируется, предусмотрено предоставление только такой информации, которая может быть извлечена из первичных учетных документов самой организации.

Товары (работы, услуги) в новой редакции Инструкции классифицируются согласно общегосударственному классификатору Республики Беларусь ОКРБ 007-2012 «Классификатор продукции по видам экономической деятельности» (в предыдущей редакции классифицировались согласно общегосударственному классификатору Республики Беларусь ОКРБ 005-2006 «Виды экономической деятельности»).

ПРОБЛЕМЫ ВЫПУСКА НАУКОЕМКОЙ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Несмотря на рост стоимостного объема высокотехнологичной продукции в 2018–2022 гг., данные о внешней торговле показывают, что в Республике Беларусь спрос на высокотехнологичные товары в большинстве удовлетворяется за счет импорта. Это свидетельствует об отсутствии или недостаточных объемах собственного производства данной категории продукции, что обуславливает ее высокую импортоспособность.

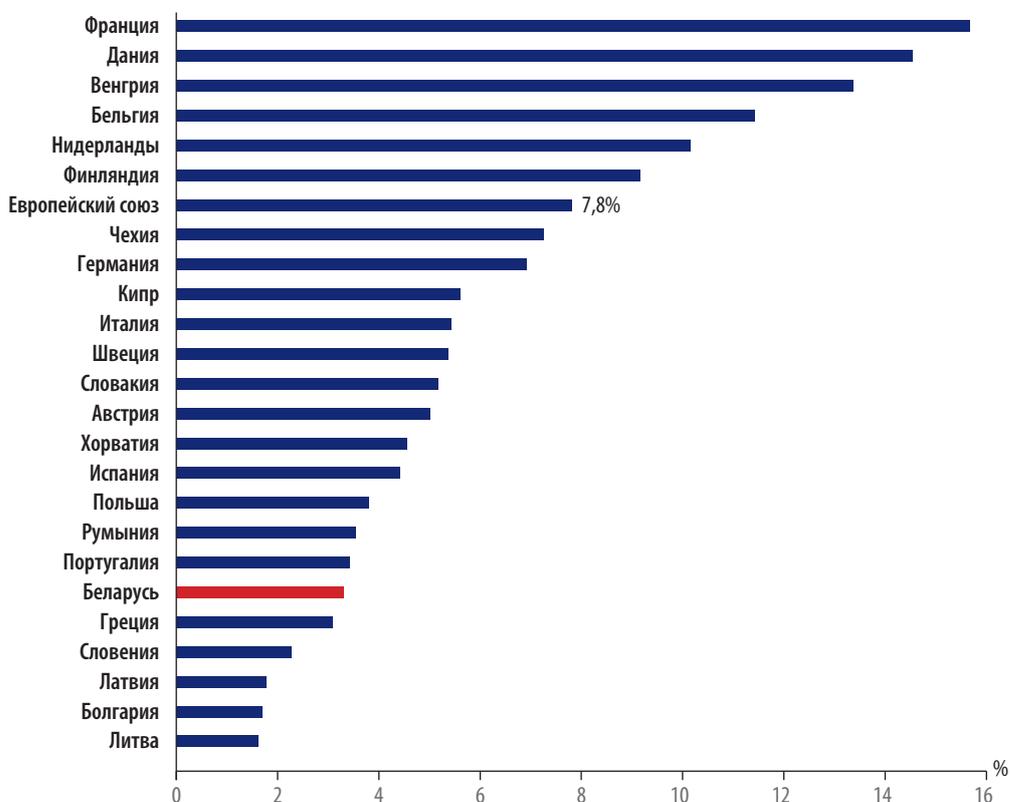


Рис. 10.1. Доля высокотехнологичных видов деятельности в общем объеме промышленного производства в Республике Беларусь и странах ЕС (на основании трехзначной классификации)

В 2022 г. доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства составила 3,3 % (в 2021 г. — 3,1 %, в 2020 г. — 3,3 %), при этом по данному показателю Республика Беларусь уступает большинству стран Европы. Так, в среднем по странам ЕС доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства составляет 7,8 % (рис. 10.1).

Следует отметить, что международная методология оценки уровня технологичности той или иной отрасли промышленности основана на величине затрат на НИОК(Т)Р в расчете на единицу произведенной продукции, то есть на показателе наукоемкости промышленного производства.

По данным международной статистики, в странах Европейского союза именно высокотехнологичные отрасли промышленности характеризуются уровнем наукоемкости. В частности, в среднем по странам ЕС в высокотехнологичном секторе затраты на НИОК(Т)Р составляют более 7 % от общего объема отгруженной продукции. В среднетехнологичных отраслях этот показатель составляет более 3 %, а в менее технологичных — всего 0,7 %.

Белорусская промышленность характеризуется существенно меньшим уровнем затрат на НИОК(Т)Р по отношению к отгруженной продукции. В высокотехнологичных отраслях затраты на НИОК(Т)Р составляют всего 1,2 % к объему продукции, что более чем в 6 раз ниже среднего уровня по ЕС (рис. 10.2).

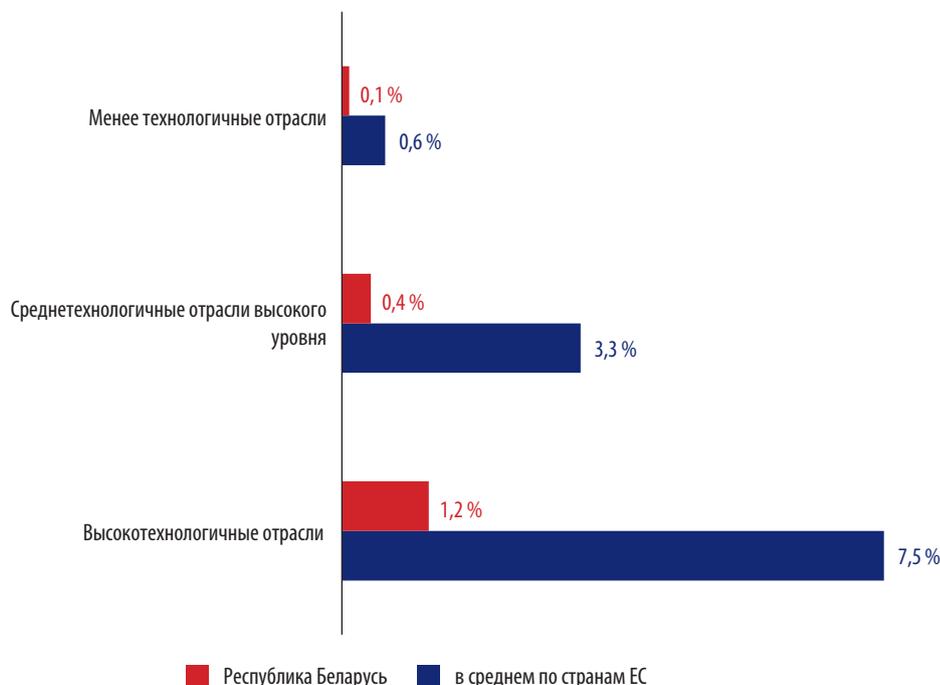


Рис. 10.2. Отношение затрат на НИОК(Т)Р к общему объему отгруженной продукции в Республике Беларусь и в среднем по странам ЕС

В сложившейся ситуации можно однозначно утверждать, что без принятия решительных мер (решений, сопоставимых по масштабу с созданием ПВТ) динамичное развитие высокотехнологичной промышленности, способной конкурировать на международных рынках, в Республике Беларусь не имеет высоких перспектив.

Как показывают данные по странам Европы, для достижения доли высокотехнологичных видов деятельности в общем объеме промышленного производства на уровне 4 % необходимо нарастить наукоемкость ВВП как минимум до 1 % (рис. 10.3).

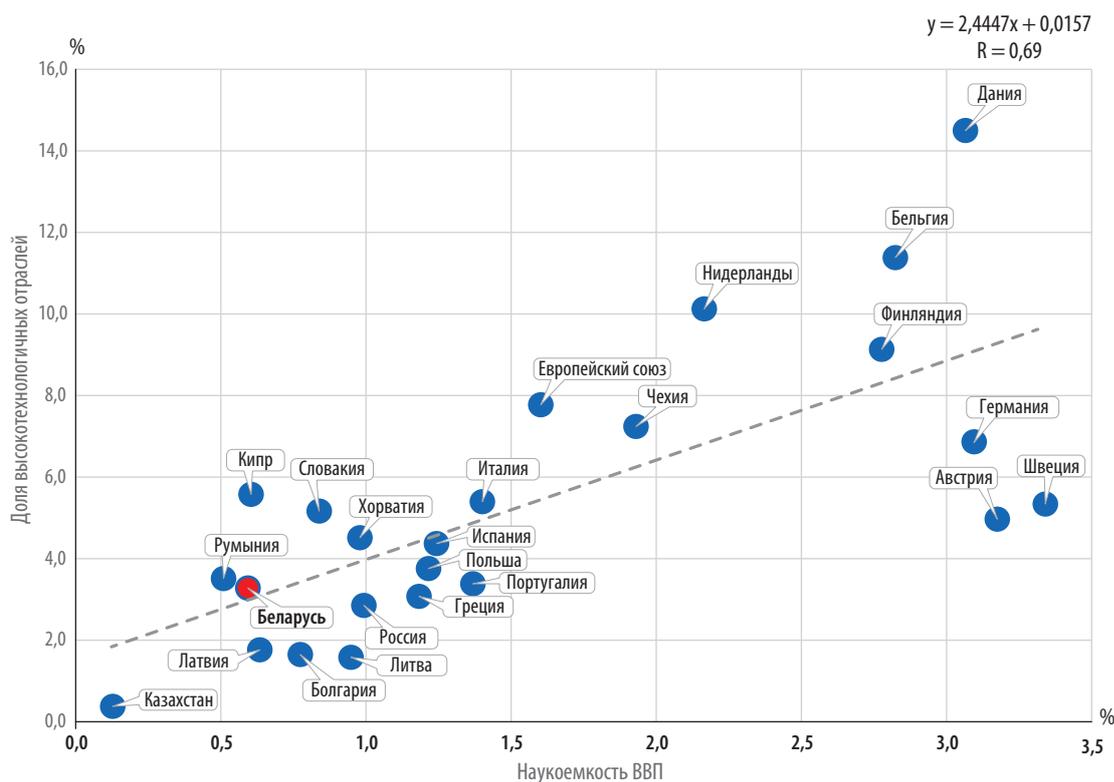


Рис. 10.3. Зависимость доли высокотехнологичных видов деятельности в общем объеме промышленного производства от наукоёмкости ВВП

Следует отметить, что производство высокотехнологичных товаров (особенно техники и оборудования) редко полностью локализуется на территории одного государства. По значительной части номенклатуры высокотехнологичной продукции, производимой в Республике Беларусь, организации нашей страны импортируют важные компоненты из-за рубежа. С учетом данного обстоятельства в условиях агрессивной санкционной политики многих стран-поставщиков ожидается дальнейшее снижение выпуска указанной продукции и, соответственно, снижение показателя доли высокотехнологичной продукции в общем объеме производства.

Для стабилизации данного показателя и обеспечения его роста требуются существенные инвестиции, в том числе в НИОК(Т)Р, для создания отечественной компонентной базы производства высокотехнологичной продукции. Решающее значение в данном случае имеет наращивание государственного финансирования научных исследований и разработок.

Для изменения сложившейся ситуации, прежде всего, требуется принятие решительных мер по значительному наращиванию государственной поддержки научных исследований и разработок.

Более того, одним из необходимых шагов для развития в стране высокотехнологичных производств является формирование в Беларуси развитой венчурной экосистемы (включающей инкубаторы, акселераторы стартапов, фонды разных стадий) с учетом лучших международных практик, с использованием частного и иностранного капитала (Казахстан, Израиль, Эстония, Финляндия и иные страны), в том числе посредством совершенствования законодательства в сфере венчурных инвестиций (включение инструментов венчурных инвестиций в национальное право, имплементация института инвестиционного товарищества).

В настоящее время система венчурного финансирования не сформирована, а система поддержки стартапов практически отсутствует. Определенные механизмы внедрены лишь в ПВТ

и в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень» (механизм конвертируемого займа и опционного договора). Практически полностью отсутствует система поддержки высокотехнологичных стартапов на ранних стадиях реализации проекта (на этапах технологической готовности проекта от TRL1 до TRL8). Система поддержки работает только на уровне TRL9, при этом следует отметить, что эффективная система поддержки стартапов и венчурных проектов невозможна без внедрения в национальное законодательство права на обоснованный риск, а также портфельного принципа оценки эффективности бюджетных затрат на научно-техническую и инновационную деятельность.

Таким образом, наращивание бюджетного финансирования на научные исследования и разработки, а также формирование развитой венчурной экосистемы, в том числе посредством совершенствования законодательства в сфере венчурных инвестиций, является необходимым условием для развития производств импортозамещающих высокотехнологичных товаров. Как показывает мировой опыт, иных путей для развития в стране высокотехнологичного сектора не существует.

10.2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

	2021 г.	2022 г.
Объем экспорта услуг сектора ИКТ, млн долл. США	3194,6	2823,2
Количество юридических лиц в сфере «Информация и связь», ед.	4852	4851
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в сфере «Информация и связь», руб.	4713,3	5113,8
Вклад в ВВП по виду экономической деятельности «Информация и связь», %	7,4	6,6
Поступление иностранных инвестиций в сфере «Информация и связь», млн долл. США	849,1	686,5

* На 1 января года, следующего за отчетным.

По итогам 2022 г. объем экспорта услуг сектора информационных и телекоммуникационных технологий составил 2823,2 млн долл. США (в 2021 г. — 3194,6 млн долл. США, в 2017 г. — 1445,3 млн долл. США). На протяжении пяти лет данный сектор демонстрировал неизменно высокие показатели роста экспорта услуг и их вклада в общий экспорт, однако в 2022 г. позитивная тенденция прервалась в связи с санкционной политикой недружественных стран.

СПРАВОЧНО

В состав экспорта услуг сектора информационных и телекоммуникационных технологий входят компьютерные, телекоммуникационные и информационные услуги.

Основной вклад в стоимостной объем вносит экспорт компьютерных услуг. Так, в период с 2017 по 2022 гг. объем экспорта данных услуг увеличился более чем в 2 раза (с 1195,9 до 2584,0 млн долл. США) (табл. 10.4).

Таблица 10.4

Показатели экспорта услуг организациями сектора ИКТ в 2017–2022 гг., млн долл. США

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего	1445,3	1840,5	2392,5	2685,2	3194,6	2823,2
<i>в том числе</i>						
компьютерные услуги	1195,9	1573,0	2105,3	2509,9	2996,7	2584,0
телекоммуникационные услуги	234,5	248,1	264,2	154,8	170,8	213,3
информационные услуги	15,0	19,4	23,0	20,5	27,1	26,0

В географическом разрезе основными потребителями ИТ-услуг белорусских организаций являются страны Северной Америки (39,8 %), Европейского союза (25,5 %) и ЕАЭС (17,7 %), при этом за последний год значительно увеличился экспорт в страны ЕАЭС (на 54,1 %, или 175,1 млн долл. США) (табл. 10.5).

Таблица 10.5

Экспорт услуг организациями сектора ИКТ в разрезе регионов в 2017–2022 гг., млн долл. США

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего	1445,3	1840,5	2392,5	2685,2	3194,6	2823,2
<i>в том числе</i>						
ЕС	580,8	759,4	909,3	824,3	884,6	718,5
Северная Америка	522,9	658,3	983,0	1157,7	1375,6	1123,3
ЕАЭС	208,1	231,9	281,3	237,8	323,8	498,9
другие страны	133,5	190,9	218,3	465,4	610,6	482,5

В 2022 г. услуги сектора ИКТ оказывались потребителям из 211 стран мира. Однако более 70,0 % экспорта данных услуг пришлось всего на пять торговых партнеров: США (39,3 % от всего экспорта услуг ИКТ), Российскую Федерацию (16,3 %), Кипр (7,4 %), Великобританию (7,1 %) и Германию (3,5 %).

На протяжении четырех лет по виду экономической деятельности «Информация и связь» наблюдалась неизменная положительная динамика развития. Так, вклад данного вида деятельности в ВВП с каждым годом рос и в 2021 г. составил 7,4 % (в 2018 г. — 5,4 %, в 2019 г. — 6,2 %, в 2020 г. — 7,3 %). Однако в 2022 г. данная динамика прервалась и вклад данного вида деятельности в ВВП сократился до 6,6 %. Вместе с тем уменьшилось и количество организаций страны, осуществляющих деятельность в данной сфере. Так, на 1 января 2023 г. количество юридических лиц по данному виду экономической деятельности составило 4851 организация, что на 1 единицу меньше, чем в 2021 г. Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в отрасли является самой высокой по стране и в 2022 г. составила 5,1 тыс. руб., что в 3,1 раза превышает средний показатель по стране в целом.

Поступления в Республику Беларусь от иностранных инвесторов по виду деятельности «Информация и связь» в 2022 г. уменьшились на 162,6 млн долл. США и составили 686,5 млн долл. США, или 9,8 % от общего объема поступлений иностранных инвестиций (6978,6 млн долл. США) (табл. 10.6).

Таблица 10.6

Отдельные показатели по виду экономической деятельности «Информация и связь»

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников, руб.	2777,2	3221,2	4116,1	4713,3	5113,8
Вклад в ВВП, %	5,4	6,2	7,3	7,4	6,6
Количество юридических лиц, ед.*	4304	4590	4780	4852	4851
Поступление иностранных инвестиций, млн долл. США	571,3	702,8	634,4	849,1	686,5

* На 1 января года, следующего за отчетным.

Таблица 10.7

Показатели экспорта услуг организациями сектора ИКТ в 2018–2022 гг., млн долл. США

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество компаний — резидентов ПВТ по состоянию на конец года, ед.	454	751	964	1064	1048
Списочная численность работников в компаниях — резидентах по состоянию на конец года, чел.	45 734	60 938	69 792	78 051	60 307
Количество созданных новых рабочих мест в компаниях — резидентах ПВТ за год, ед.	10 163	13 697	10 219	11 846	6802
Объем производства продукции (работ, услуг), млн руб.	3202,9	5177,0	7407,3	9388,0	8283,6
Объем экспорта продукции (работ, услуг), млн долл. США	1415,8	2194,9	2735,7	3230,3	2645,1
Объем прямых иностранных инвестиций, привлеченных компаниями — резидентами ПВТ, млн долл. США	225,2	262,7	331,7	529,5	366,6

Основной вклад в развитие сектора ИКТ вносят организации — резиденты ПВТ. В ПВТ в 2022 г. действовали 1048 компаний-резидентов, что на 16 компаний меньше, чем в 2021 г. Списочная численность работников в компаниях-резидентах по состоянию на конец 2022 г. сни-

зилась на 22,7 % и составила 60 307 человек (в 2021 г. — 78 051 человек). Количество созданных новых рабочих мест по сравнению с 2021 г. также снизилось и составило 6802 человека за год (табл. 10.7).

Объем производства продукции (работ, услуг) в 2022 г. составил 8283,6 млн руб., или 88,2 % к уровню 2021 г. (9388,0 млн руб.).

Кроме того, снизился объем экспорта продукции (работ, услуг) компаний — резидентов ПВТ с 2735,7 млн долл. США в 2020 г. до 2645,1 млн долл. США в 2022 г. (снижение на 3,3 %). В структуре экспорта наибольшая доля приходилась на страны Северной Америки — 43,1 %, а также Европу (кроме стран СНГ) — 36,2 %.

Объем прямых иностранных инвестиций, привлеченных компаниями — резидентами ПВТ, в 2022 г. составил 366,6 млн долл. США, что ниже уровня предыдущего года на 30,8 % (в 2021 г. — 529,5 млн долл. США).

10.3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

	2021 г.	2022 г.
Объем промышленного производства основных фармацевтических продуктов, млн руб.	1920,1	2051,2
Удельный вес промышленного производства основных фармацевтических продуктов в общем объеме промышленного производства, %	1,2	1,2
Объем экспорта медицинской и фармацевтической продукции, млн долл. США	311,4	372,5
Удельный вес медицинской и фармацевтической продукции в общем объеме экспорта товаров, %	0,78	0,97

Одной из наиболее высокотехнологичных отраслей национальной экономики является фармацевтическая промышленность. По итогам 2022 г. общий объем промышленного производства организаций данной отрасли составил 2051,2 млн руб., что превышает уровень прошлого года на 6,8 % (в 2021 г. — 1920,1 млн руб.). Удельный вес данной продукции в общем объеме промышленного производства практически не изменился по сравнению с прошлым годом и составил 1,2 % (рис. 10.4).

Одной из важнейших задач развития фармацевтической отрасли является увеличение экспортных поставок. По итогам 2022 г. объем экспорта медицинской и фармацевтической продукции составил 372,5 млн долл. США, что на 19,6 % выше уровня 2021 г. (311,4 млн долл. США) и в 1,5 раза выше уровня 2018 г. (243,5 млн долл. США). Вместе с тем удельный вес экспорта данной продукции в общем объеме экспорта товаров увеличился с 0,72 % в 2018 г. до 0,97 % в 2022 г. Как и в предыдущие годы, в 2022 г. практически в полном объеме продукция экспортировалась в страны ЕАЭС, прежде всего в Российскую Федерацию (80,9 %) и Казахстан (5,6 %) (рис. 10.5).



Рис. 10.4. Динамика показателей промышленного производства основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов за 2018–2022 гг.

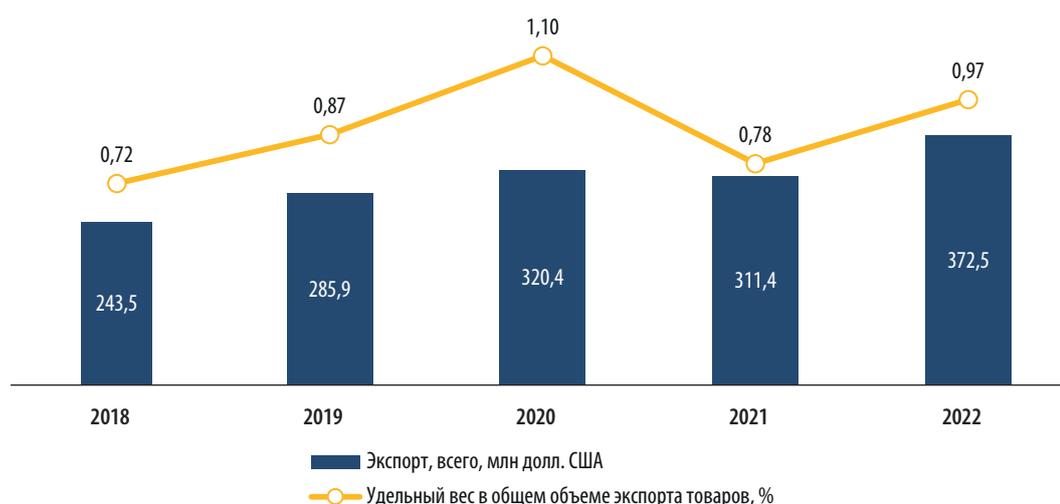


Рис. 10.5. Динамика показателей экспорта медицинской и фармацевтической продукции за 2018–2022 гг.

Разработка новых фармацевтических технологий в 2022 г. осуществлялась в рамках ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли», 2021–2025 гг.

В 2022 г. НИОК(Т)Р выполнялись по 35 заданиям, из них 15 заданий — по разработке лекарственных средств; 18 — по разработке предельно допустимых концентраций, методик измерений фармацевтических субстанций, технических кодексов установившейся практики и проектов нормативных правовых документов для ЕАЭС и 2 — по научно-организационному сопровождению подпрограмм.

По результатам проведенных работ по подпрограмме 1 и подпрограмме 2 в 2022 г. создано 39 новшеств в следующих категориях:

- 1) технологические процессы (технологии) получения лекарственных препаратов — 1:
 - «Прегабалин-Белмед», капсулы — средство для лечения эпилепсии, нейропатической боли и генерализованного тревожного расстройства у взрослых (РУП «Белмедпрепараты», задание 1.5.);
- 2) прочие (ТНПА, рекомендации, методики) — 38:
 - технический кодекс установившейся практики (ТКП) — 2:
 - «Производство лекарственных средств. Требования к стерилизации лекарственных средств, фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и первичных упаковок» (задание 2.2. (мероприятие 976 ГП));
 - «Производство лекарственных средств. Квалификация элементов холодной цепи» (задание 2.3. (мероприятие 977 ГП));
 - гигиенические нормативы — 20:
 - предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, в атмосферном воздухе, класс опасности фармацевтической субстанции: метформина гидрохлорида, бетагистина дигидрохлорида, лизиноприла, дигидрата, амброксола гидрохлорида, амлодипина бесилата;
 - методики измерений спектрофотометрическим методом — 16:
 - массовая концентрация в воздухе рабочей зоны: бромгексина гидрохлорида, амиодарона гидрохлорида; фенибута, глибенкламида, каптоприла, аллохола (сумма желчных кислот), дротаверина гидрохлорида, метронидазола бензоата, лоратадина, индометацина, лизиноприла, дигидрата, амброксола гидрохлорида, амлодипина бесилата.

Объем выпущенной фармацевтической продукции составил 2907,02 тыс. руб., или 1088,68 тыс. долл. США, объем реализованной фармацевтической продукции составил 2819,31 тыс. руб., или 1072,92 тыс. долл. США, в том числе:

- реализованной в Республике Беларусь — 2609,96 тыс. руб., или 992,77 тыс. долл. США;
- поставленной на экспорт — 209,35 тыс. руб., или 80,15 тыс. долл. США (лекарственные препараты «Глюкозамин», раствор для внутримышечного введения 200 мг/мл в ампулах в комплекте с растворителем (Российская Федерация); «Метформин Лонг 500», «Метформин Лонг 750», таблетки с модифицированным высвобождением 500 мг (Армения, Казахстан), «Абиратерон-ТЛ», «Аберон», таблетки 250 мг (Российская Федерация).

СПРАВОЧНО

Всего в Республике Беларусь объем производства фармацевтической продукции за январь — декабрь 2022 г. составил 726,1 млн долл. США. Реализовано на внутреннем рынке продукции на сумму 511,05 млн долл. США, поставлено на экспорт на сумму 215,05 млн долл. США. Доля отечественных лекарственных средств на внутреннем рынке в стоимостном выражении составила 52,3 % (в 2021 г. — 50,0 %). В 2022 г. в Республике Беларусь зарегистрировано и включено в Государственный реестр лекарственных средств 4 фармацевтические субстанции отечественного производства (НАН Беларуси — 2, Минздрав — 1, концерн «Белнефтехим» (ОАО «Гродно Азот») — 1). В 2022 г. впервые зарегистрировано 235 лекарственных средств, в том числе отечественного производства — 74.

НИОК(Т)Р в области здравоохранения направлены прежде всего на разработку новых методов оказания медицинской помощи, лекарственных средств, диагностикумов, медицинских изделий с целью повышения качества оказания медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной, и доступности медицинских услуг населению.

В 2022 г. в результате выполнения ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2016–2021 гг., разделов научного обеспечения ГП «Здоровье народа и демографическая безопасность», 2021–2025 гг., «Научоемкие технологии и техника», 2021–2025 гг. государственные медицинские и фармацевтические научные организации разра-

ботали 178 новых методов оказания медицинской помощи, которые направлены на диагностику, лечение, медицинскую профилактику заболеваний, медицинскую реабилитацию пациентов, протезирование, на санитарно-гигиеническое и эпидемическое благополучие населения.

До утверждения Минздравом все методы прошли апробацию, которая подтвердила их эффективность. В настоящее время разработанные методы внедряются в практическое здравоохранение.

СПРАВОЧНО

Наиболее значимые достижения в 2022 г.:

- разработан метод комплексной диагностики ранних стадий (IA-IIA) грибковидного микоза, применение которого позволило увеличить долю выявленных случаев ранних стадий (IA-IIA) до 70,0 % (на 60,0 %); чувствительность и специфичность разработанного метода составляет 87,5 и 60,5 % соответственно;
- разработан метод лечения пациентов с триплет-негативным раком молочной железы с использованием химиотерапии, включающей винкаалкалоиды, применение которого позволило достигать объективного ответа у 80,6 % пациентов; полный лечебный патоморфоз (IV степени) регистрируется у 51,0 % пациентов, что превышает на 11,0 % показатели полного лечебного патоморфоза по стандартным схемам лечения;
- разработан метод диагностики и лечения некомпактной кардиомиопатии с использованием визуализирующих технологий. Внедрение метода в клиническую практику повысит чувствительность метода диагностики на 13,0 % и специфичность на 10,0 %, повысит эффективность лечения пациентов (снизит частоту осложнений на 25,0 %, увеличит трехлетнюю выживаемость пациентов на 10,0 %);
- разработан метод кардио- и нефропротекции, основанный на дистантном ишемическом кондиционировании, у кардиохирургических пациентов с высоким риском периоперационной летальности, внедрение которого в клиническую практику повысит эффективность хирургического лечения кардиохирургических пациентов с высоким риском послеоперационной летальности и послеоперационных осложнений, снизит повреждение миокарда у оперируемых пациентов на 40,0 %, повреждение почек на 15,0 %, снизит частоту повторных госпитализаций на 58,0 %;
- разработан метод лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов с фибрилляцией предсердий с использованием имплантируемых устройств; внедрение разработанного метода лечения в практическое здравоохранение повысит процент респондеров с 60,0–70,0 до 80,0–85,0 %, повысит качество жизни на 10,0–15,0 %, что позволит разработать эффективные протоколы отбора пациентов с постоянной фибрилляцией предсердий для CRT;
- разработаны методы диагностики, лечения и медицинской профилактики разрыва (расслоения) наследственных аневризм грудной аорты. Внедрение предлагаемых методов позволит повысить эффективность диагностики и медицинской профилактики разрыва (расслоения) наследственных аневризм грудной аорты, улучшить качество жизни пациентов, снизить частоту осложнений на 10,0–15,0 % (в том числе послеоперационных), уменьшить сроки госпитализации с 18 до 10 дней, уменьшить сроки нетрудоспособности, планируется достичь повышения диагностической эффективности выявления аневризматического расширения аорты на 15,0 %, снижения смертности на 25,0 %;
- разработан метод лечения пациентов с кардиомиопатией, осложненной функциональной митральной недостаточностью, внедрение которого позволит снизить на 6 койко-дней длительность пребывания в стационаре пациентов после проведения атриовентрикулярной пластики, снизить количество сердечно-сосудистых осложнений после проведения атриовентрикулярной пластики на 15,7 %, будет способствовать улучшению среднесрочного и отдаленного прогноза лечения;
- разработан метод лечения пароксизмальных желудочковых тахикардий у пациентов со структурной патологией миокарда; внедрение метода позволит снизить процент пациентов, испытывающих повторные разряды имплантированных кардиовертеров-дефибрилляторов в течение года, на 20,0–25,0 %, число дней временной нетрудоспособности — на 10,0–15,0 %, количество госпитализаций пациентов с данной патологией в год — в 2 раза;
- разработан метод малоинвазивного хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями грудного и поясничного отделов позвоночника с применением чрескожного транспедикулярного фиксатора позвоночника; применение метода позволит снизить травматизацию паравертебральных мягких тканей, сократить продолжительность хирургического вмешательства в 2 раза, сократить величину интраоперационной кровопотери в 4 раза, сроки госпитализации в 3 раза и затраты на стационарное лечение пациентов;

- разработан метод прогнозирования нарушений ритма и проводимости сердца у беременных с дефицитом массы тела; использование метода повысит эффективность лечения беременных женщин с дефицитом массы тела, позволит значимо снизить долю пациенток с нарушениями ритма и проводимости сердца с 68,3 до 24,1 %, что позволит снизить количество осложнений беременности на 60,0 %, количество госпитализаций данной группы пациенток на 40,0 % и сократить время пребывания в стационаре на 41,0 % до 3, 4 койко-дней;
- разработаны методы диагностики и лечения болезни Паркинсона и других дегенеративных болезней базальных ганглиев с учетом особенностей нейрофизиологических и морфометрических изменений; использование разработанного алгоритма лечения с применением аудиовизуальной стимуляции позволит уменьшить выраженность некоторых моторных (леводопа-индуцированные дискинезии) и немоторных симптомов (депрессия, расстройства сна, уменьшить выраженность и продолжительность болевого синдрома, уменьшить частоту появления зрительных галлюцинаций) у обследованных пациентов;
- налажено производство лекарственного препарата «Теноксикам», порошок лиофилизированный для приготовления раствора для инъекций 20 мг во флаконе в комплекте с растворителем (вода для инъекций в ампулах); «Теноксикам» является нестероидным противовоспалительным препаратом, который оказывает выраженное и длительное анальгезирующее, противовоспалительное, а также жаропонижающее действие;
- налажено производство ДНК-зондов и модифицированных олигонуклеотидов, синтезируемых на модифицированных СРГ, которые используются при диагностике генетических заболеваний и рака.

В организациях здравоохранения активно внедряются импортозамещающие методы высокотехнологичной медицинской помощи, расширяется спектр высокотехнологичных оперативных вмешательств, доступных населению Республики Беларусь, в том числе в области трансплантологии, педиатрии, кардиохирургии.

В 2022 г. выполнено более 23,4 тыс. (в 2021 г. — 18,9 тыс.) высокотехнологичных кардиохирургических операций, 482 трансплантации органов (почки, печень, сердце, легкие, комплекс «печень — почка»).

10.4. О ВНЕДРЕНИИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПЕРЕДОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК И ТЕХНОЛОГИЙ

Опытно-промышленная технология производства сухой пробиотической кормовой добавки для нормализации рубцового пищеварения и повышения перевариваемости кормов крупного рогатого скота «Биодигестин-С» (ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии», 2021–2025 гг., подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025», организации-исполнители — ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси, ГГАУ). Использование кормовой добавки в рационах высокоудойных коров способствует увеличению среднесуточного надоя молока натуральной жирности на 3,9–4,8 %, повышению массовой доли жира в молоке на 0,19–0,22 п. п., белка на 0,08–0,09 п. п., при этом среднесуточный надой базисной жирности, по сравнению с контролем, увеличивается на 10,27–10,37 %. Задание отнесено к V уровню технологического уклада.

Высокотехнологичное оборудование для изготовления деталей мебели на металлическом каркасе (ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», подпрограмма «Технологии машиностроения», организации-исполнители — ОАО «Ольса», ОАО «Кузлитмаш»). Разработанное и изготовленное новое высокотехнологичное оборудование соответствует самым современным мировым аналогам, позволит внедрить энерго- и ресурсосберегающие технологические процессы, которые сократят в разы количество операций, уменьшат энер-

го- и ресурсозатраты, сократят время и трудоемкость процесса изготовления деталей, что позволит получить детали высокой точности.

Экспериментальный образец карьерного самосвала на аккумуляторных батареях (ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», 2021–2025 гг., подпрограмма «Автотракторо-комбайностроение», организация-исполнитель — ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»). Главной особенностью разработанного новшества является использование альтернативных источников энергии, в данном случае электрической энергии от тяговых аккумуляторных батарей, взамен традиционного использования дизельного топлива двигателей внутреннего сгорания. Созданный экспериментальный образец (карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558Е) не имеет аналогов в мире в данном классе грузоподъемности.

Экспериментальный образец грузового электромобиля грузоподъемностью до 4,5 т (ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», 2021–2025 гг., подпрограмма «Автотракторокомбайностроение», организации-исполнители — ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси», ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»). Уникальность разработки заключается в использовании в конструкции электрической силовой установки узлов и агрегатов отечественного производства, на его основе впоследствии в ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» планируется выпуск опытно-промышленной партии грузовых электромобилей и освоение их серийного производства. Электромобиль обладает запасом хода 200 км, грузоподъемностью 4,5 т и предназначен для перевозки грузов в городских и окологородских условиях. Обладает компактными габаритами, упрощающими маневрирование в условиях городской застройки, может буксировать прицеп.

Автоматическая установка присоединения кристаллов (ГНТП «Индустрия микро- и наноэлектроники», 2021–2025 гг., организация-исполнитель — ОАО «Планар-СО»). Предназначена для сборки изделий электронной техники, в том числе многокристальных микросборок, выполненных на платах и в корпусах приборов, где требуется многоуровневый монтаж кристаллов. Основные технические параметры установки находятся на уровне зарубежного аналога мод. 2200 evo (Datacon, Голландия). Выпуск автоматической установки присоединения выводов обеспечит: освоение производства нового вида высокотехнологичной продукции, ориентированной на экспортные поставки и импортозамещение; увеличение поступлений валютных средств в Республику Беларусь; обеспечение заказами производства оборудования электронного машиностроения; повышение качества и конкурентоспособности выпускаемого оборудования; повышение уровня научно-исследовательских и экспериментальных работ.

Облегченная пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) на базе шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин (ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», 2021–2025 гг., организации-исполнители — ООО «ПОЖСНАБ», Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС, ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси», БГТУ, ООО «Центромаш» — центр инновационных исследований). Пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) предназначена для проведения действий по тушению пожаров в лесных массивах и на болотистой местности, на территориях с низкой несущей способностью грунта и проведения аварийно-спасательных и разведывательных работ, что позволит существенно повысить эффективность работы подразделений МЧС.

The background features a large teal triangle in the top-left corner and a smaller teal triangle in the bottom-right corner. Both teal areas are set against a background of fine, parallel grey lines. Two parallel teal lines run diagonally across the page, one in the upper half and one in the lower half, creating a sense of movement and structure.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2022 г. в Республике Беларусь обеспечены условия для формирования высокотехнологичных секторов экономики, основанных на динамичном развитии науки, проведена значительная работа по совершенствованию системы организации и управления исследованиями и разработками.

Принято более 30 правовых актов, ориентированных на развитие и совершенствование в Республике Беларусь правового регулирования в сферах НИОК(Т)Р, а также в области интеллектуальной собственности, в том числе:

- Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании»;
- Закон Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь”»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 26 января 2022 г. № 18 «Об утверждении Государственной инвестиционной программы на 2022 год»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2022 г. № 308 «Об определении перечня высокотехнологичных товаров»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435 «О реализации Закона Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-З «Об изменении Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2022 г. № 572 «О вопросах реализации образовательных программ».

ПОЗИЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Согласно международным оценкам, Республика Беларусь относится к числу стран с высоким уровнем научно-технического потенциала. За последние годы позиции страны в международных рейтингах научного, научно-технического и инновационного развития значительно улучшились.

В GII Беларусь заняла 77-е место среди 132 стран. Следует отметить, что многие показатели индекса не имеют прямого отношения к инновациям и отражают мнение международных экспертов об общественно-политическом положении в странах. По слагаемым, непосредственно связанным с научно-инновационной сферой, позиции Беларуси значительно выше. Так, по слагаемому «Человеческий капитал и исследования» Беларусь занимает 35-е место в мире, а по слагаемому «Результаты в области знаний и технологий» — 40-е место в мире.

В рейтинге стран по ИЧР Беларусь занимает 60-ю позицию среди 191 страны мира и входит в группу стран с очень высоким уровнем человеческого развития.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В 2022 г. научный потенциал республики был сконцентрирован на выполнении научных исследований и разработок в целях решения наиболее актуальных задач социально-экономического развития страны.

В 2022 г. научные исследования выполнялись по 634 заданиям 12 ГПНИ, на финансирование которых из бюджета направлено 127,1 млн руб., при этом доля привлеченных средств из внебюджетных источников составила 21,7 % от общей стоимости работ, что значительно превышает требуемые нормативы (не менее 15 %).

В рамках реализации ГПНИ в 2022 г.:

- разработано и создано 995 новых методов и методик исследований, 253 макета приборов, устройств, систем, комплексов и т. п., 2562 экспериментальных образца материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, систем, комплексов, сортов растений и т. п., 171 лабораторная технология;
- опубликовано 734 книжных издания (в том числе 217 монографий, 55 из которых изданы за рубежом), 11 266 научных статей и докладов без учета тезисов докладов, из которых 3576 изданы за рубежом;
- получено 97 охранных документов и подано 100 заявок на ОПС;
- для нужд внутреннего рынка произведено продукции на сумму 9,0 млн руб., объем продаж произведенной продукции составил 7,8 млн руб.;
- на экспорт произведено продукции на сумму 1,8 млн долл. США, объем продаж составил 1,7 млн долл. США;
- действовало 54 договора на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований (из них 3 лицензионных), объем поступлений финансовых средств по вышеназванным договорам составил 13,5 тыс. руб.

Полученные научные результаты относятся к актуальным современным направлениям исследований и разработок и используются в учебном процессе, при реализации заданий ГНТП, РНТП, ОНТП и ГП, а также при создании научно-технической продукции для отечественных организаций и в рамках выполнения международных контрактов и грантов.

СПРАВОЧНО

Результаты ГПНИ использованы при выполнении:

- 2260 прямых договоров на создание научно-технической продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг, выпуск продукции), объем работ по которым составил 23,2 млн руб.;
- 303 международных контрактов (грантов) на создание научно-технической продукции, объем работ по которым составил 3914,9 тыс. долл. США.

В 2022 г. выполнялось 544 задания в рамках 14 ГНТП, 1 РНТП и 7 ОНТП. Всего в 2022 г. завершены работы по 133 заданиям названных программ, не выполнены в полном объеме 4 задания (этапа заданий). Общий объем финансирования программ составил 137,99 млн руб. (доля бюджетного финансирования составила 67,7 %).

В 2022 г. в части НИОК(Т)Р выполнялись 296 мероприятий по научному обеспечению 7 ГП. Всего в 2022 г. завершены работы по 23 мероприятиям. Фактический объем финансирования составил 65,14 млн руб. (доля бюджетного финансирования составила 90,0 %).

СПРАВОЧНО

Общий объем финансирования всех НТП и мероприятий по научному обеспечению ГП в 2022 г. составил 203,13 млн руб. На финансирование данных программ в 2021 г. было направлено 169,6 млн руб.

В рамках ГНТП, ОНТП и РНТП и мероприятий по научному обеспечению ГП разработано и доведено до стадии практического применения 392 новшества, в том числе 35 относятся к группе «Машины, оборудование, комплексы, приборы, инструменты, детали, изделия», 27 — «Материалы, вещества, продукты питания, корма», 48 — «Технологические процессы», 8 — «Информационные технологии и системы», 11 — «Сорта и гибриды растений», 2 — «Породы животных», 4 — «Лекарственные средства, препараты», 257 новшеств представлены рекомендациями, методиками, методами и инструкциями.

Создано 10 новых и модернизировано 27 действующих производств, осуществлена техническая подготовка 46 производств.

С использованием новых технологий произведено продукции на сумму 1,56 млрд руб., реализовано продукции на сумму 1,44 млрд руб., поставлено продукции на экспорт на сумму 202,67 млн долл. США.

Коэффициент эффективности НТП (отношение стоимости реализованной продукции к объему затраченных бюджетных средств) в 2022 г. составил 15,1. Для ГНТП названный коэффициент составил 14,8; для отраслевых — 24,5.

Коэффициент эффективности мероприятий по научному обеспечению ГП составил 0,4. Следует отметить, что данные мероприятия направлены на научное обеспечение ГП и не связаны напрямую с выпуском и реализацией новой продукции.

СПРАВОЧНО

В государственном реестре в 2022 г. зарегистрированы 1928 НИОК(Т)Р, выполняемых в рамках ГПНИ, ГНТП и других программ, договоров с отечественными и зарубежными организациями и других договоров (в 2021 г. — 4138 работ).

В 2022 г. внутренние затраты на научные исследования и разработки в Республике Беларусь составили 919,8 млн руб., или 0,48 % от ВВП (в 2021 г. — 813,3 млн руб., или 0,46 %). В этом объеме доля бюджетных средств составила 43,1 %, из них средства республиканского бюджета — 39,0 % (в 2021 г. соответственно 41,9 и 38,0 %), средства белорусских организаций, включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов, — 49,1 % (в 2021 г. — 48,8 %) и средства иностранных инвесторов — 7,7 % (в 2021 г. — 9,2 %).

В рамках реализации приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг. выполнены фундаментальные и прикладные исследования мирового уровня, позволившие получить следующие результаты.

Медицина и фармацевтика

Разработаны и утверждены Минздравом 178 новых методов и медицинских технологий, которые направлены на диагностику, лечение, медицинскую профилактику заболеваний, медицинскую реабилитацию пациентов, протезирование, на санитарно-гигиеническое и эпидемиологическое благополучие населения.

Выполнено более 23,4 тыс. (в 2021 г. — 18,9 тыс.) высокотехнологичных кардиохирургических операций на сердце и коронарных артериях, 482 трансплантации органов (почки, печени, сердца, легких, комплекса «печень — почка»).

Зарегистрировано 235 лекарственных средств, в том числе отечественными организациями — 74, а также 4 фармацевтические субстанции отечественного производства. Общий объем производства фармацевтической продукции, по сравнению с прошлым годом, увеличился на 6,8 % (до 2051,2 млн руб.).

Биотехнологии

Общий объем выпуска биотехнологической продукции в Республике Беларусь за 2022 г. более чем в 1,5 раза превысил показатели 2021 г. и составил 626,7 млн руб., в том числе по направлениям: пищевая промышленность — в 1,2 раза (244,6 млн руб.), сельское хозяйство — в 2,5 раза (316,8 млн руб.), медицинские биотехнологии, биофармацевтическая промышленность — в 1,1 раза (64,8 млн руб.), охрана окружающей среды, жилищно-коммунальное и лесное хозяйство — в 1,6 раза (0,4 млн руб.). Экспорт увеличился в 2,3 раза и составил 54,8 млн долл. США.

Разработаны 27 новых биотехнологий, являющихся основой для производства широкого спектра новых видов биотехнологической продукции.

Положительная динамика наблюдалась и для выпуска биотехнологической продукции по разработкам организаций НАН Беларуси: 115,1 % к 2021 г. (87,2 млн руб.). Экспорт увеличился более чем в 3,3 раза.

Для обеспечения инновационного развития биотехнологической отрасли активно функционируют Национальный координационный центр биобезопасности и Национальный координационный центр по вопросам доступа к генетическим ресурсам, участвующие в разработке нормативной и правовой базы в области биотехнологий, а также научные объекты, составляющие национальное достояние Республики Беларусь, — Белорусская коллекция микроорганизмов, Республиканский банк ДНК, Республиканская коллекция штаммов грибов и др.

Информационные и космические технологии

В 2022 г. в области информатизации и связи отмечалось уменьшение объема услуг от ВВП (2022 г. — 6,6 %, 2021 г. — 7,4 %).

Объем прямых иностранных инвестиций, привлеченных компаниями — резидентами ПВТ, в 2022 г. составил 366,6 млн долл. США, что ниже уровня предыдущего года на 30,8 % (в 2021 г. — 529,5 млн долл. США).

Разработки белорусских ученых активно внедрялись в практическую деятельность. Так, обеспечено движение сельскохозяйственной продукции животного происхождения как по республике, так и на экспорт в Российскую Федерацию и страны ЕАЭС с использованием системы электронных ветеринарных сертификатов VET.EPASS. За 2022 г. обеспечен экспорт в Российскую Федерацию прослеживаемой продукции животного происхождения посредством 230 437 тыс. электронных ветеринарных сертификатов на сумму более 4,1 млрд долл. США от 502 белорусских товаропроизводителей.

НАН Беларуси продолжала активное научно-техническое взаимодействие с российской Госкорпорацией «Роскосмос» в отношении разработки перспективных средств космического назначения и выполнению программ СГ в космической сфере. Осуществлена передача информационных данных ДЗЗ 22 организациям Республики Беларусь, находящимся в подчинении Минлесхоза, Минприроды, Госкомимущества, Минобороны, Минсельхозпрода, Минобразования, Минтранса, НАН Беларуси, а также для Государственного таможенного комитета и Госпогранкомитета. Объем реализации составил более 7,3 млн долл. США, в натуральном выражении — 3,98 млн км² земной поверхности.

В рамках выполнения поручения Главы государства по созданию конкурентоспособных беспилотных авиационных комплексов и технологий гражданского и двойного применения НАН Беларуси создала беспилотные летательные аппараты нового поколения «Буревестник МН» с увеличенным размахом крыла до 9,2 м, сертифицированными авиационными двигателями, способный нести целевую нагрузку до 80 кг и «Мишень» с реактивным двигателем.

Машиностроение и электроника

В 2022 г. продолжены комплексные работы в целях развития электрических и беспилотных транспортных средств на основе внедрения современных разработок в области микроэлектроники, приборостроения, информационных технологий.

ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» провело испытания (доработана конструкторская документация) созданных в 2021 г. образцов карьерных самосвалов грузоподъемностью 90 т (на аккумуляторных батареях) и 220 т (дизель-троллейвозного типа), выпуск планируется начать в 2023 и 2024 гг. соответственно;

ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» начало подготовку производства грузового электромобиля грузоподъемностью до 4 т (проведены полигонные испытания, прорабатываются организации-заказчики для запуска производства указанных грузовиков);

ОАО «Управляющая компания холдинга «Белкоммунмаш»» подготовило производство для выпуска опытно-промышленной партии грузового электромобиля грузоподъемностью до 10 т (получено свидетельство о безопасности конструкции).

В целях дальнейшей локализации производства:

- ОАО «Могилевлифтмаш» выпустило 121 тяговый электродвигатель с водяным охлаждением для коммерческого (в том числе грузового) транспорта;

- ОАО «Измеритель» и ОАО «УКХ “Белкоммунмаш”» — 364 ед. изделий силовой электроники (системы управления, инверторы, преобразователи напряжения);
- ОАО «Ольса», ОАО «Кузлитмаш» разработали и изготовили высокотехнологичное оборудование для изготовления деталей мебели на металлическом каркасе;
- ОАО «Планар-СО» разработало автоматическую установку присоединения кристаллов для сборки изделий электронной техники, в том числе многокристальных микросборок, выполненных на платах и в корпусах приборов, где требуется многоуровневый монтаж кристаллов.

ГП «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси по собственной разработке изготовил и поставил на экспорт в Республику Кыргызстан многофункциональный беспилотный авиационный комплекс «Бусел МКР» (составная часть экспортного варианта беспилотного авиационного комплекса «Бусел МБ») на сумму 268,2 тыс. руб.

По завершённым разработкам ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» освоено производство карьерных самосвалов, использующих природный газ в качестве моторного топлива (поставлено на экспорт в Российскую Федерацию 2 карьерных самосвала на сумму 5,1 млн руб.), СЗАО «БЕЛДЖИ» — изготовление с использованием технологии мелкоузловой сварки транспортных средств (произведено и поставлено на экспорт в Российскую Федерацию 11 122 легковых автомобиля марки Geely типа SX11, NL-3B на сумму 550,3 млн руб.).

ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» освоило производство интегральных микросхем быстродействующего двойного драйвера для управления MOSFET транзисторами (в корпусном/бескорпусном исполнении), произвело 46,257 тыс. шт. на сумму 5,2 млн руб., поставило на экспорт в Российскую Федерацию 46,030 тыс. шт. на сумму 5,4 млн руб.

СПРАВОЧНО

По разработкам новых образцов техники и технологий в рамках ГНТП «Интеллектуальное приборостроение», «Индустрия микро- и нанoeлектроники» и «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» произведено и реализовано продукции на сумму 633,83 млн руб. (в том числе на экспорт на сумму 495,62 млн руб.).

В 2022 г. в НАН Беларуси значительно расширился задел в области создания электротранспорта, в том числе:

- разработана конструкторская документация компонентов электротранспорта, в том числе система тягового электропривода в составе синхронного электродвигателя и инвертора для его управления, тяговая аккумуляторная батарея, модуль силовой коммутации и др.;
- изготовлены опытные образцы четырех типов электромобилей (малогабаритный двухместный грузопассажирский электромобиль малого класса ACADEMIC ELECTRO; спортивный электромобиль Electro Roadster; коммерческий грузовой электромобиль MA3 4381EE грузоподъемностью 12 т, малый грузовой автомобиль грузоподъемностью 1,5 т, который находится на испытаниях для дальнейшего малосерийного производства);
- расширена линейка малого электротранспорта (электромотоциклы, электросамокаты, скутеры нового поколения и инвалидная «ступенькоходная» коляска);
- создана динамическая модель автомобиля-мусоровоза (дизайн-проект автомобиля, внешняя компьютерная модель экстерьера кабины; выполнены расчет продольной и поперечной устойчивости, маневренности и управляемости машины, оценка плавности хода на соответствие нормативным требованиям в условиях эксплуатации).

Активизирована работа по созданию накопителей энергии на базе графеноподобных материалов для электротранспорта и стационарных накопителей (созданы прототипы натрий-графеновых аккумуляторов формата CR2032 (типа «таблетка»), собраны первые прототипы аккумуляторных ячеек в металлической фольге (pouch cells)).

Агропромышленный комплекс

Основные исследования и разработки в области агропромышленных технологий осуществляются научно-практическими центрами НАН Беларуси аграрного профиля. В рамках ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» в 2022 г. создано 35 наименований новой научно-технической продукции (в том числе 8 сортов растений (картофель, лен масличный, лен-долгунец), 14 технологий), реализовано продукции на сумму 618,15 млн руб., в том числе на экспорт на сумму 252,65 тыс. руб. (2021 г. — 1,63 млрд и 782,9 тыс. руб. соответственно).

СПРАВОЧНО

Созданы новые высокоурожайные сорта картофеля со стабильными потребительскими качествами и комплексной устойчивостью к болезням для возделывания в различных почвенно-климатических условиях; промышленные гибриды карпа с амурским сазаном, полученные от генетически маркированных производителей амурского сазана; лечебно-профилактический комбикорм для осетровых рыб; регламенты применения микроудобрений в технологиях возделывания озимого рапса и ярового ячменя на дерново-подзолистых высококультурных почвах.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2022 г. в рамках ГПИР 2021–2025 гг. выполнялось 66 проектов. Введены в эксплуатацию новые производства по 5 проектам, выведены на проектную мощность — по 10 проектам. По данным инновационным проектам произведено продукции (оборудование и комплектующие для нефтегазовой промышленности; тканеподобные трикотажные изделия; прецизионные самоцентрирующие токарные патроны; материалы, пропитанные ПВХ-композициями по инновационным технологиям; оптические компоненты и лазерные системы с диодной накачкой нового поколения; высокотехнологичные и сбалансированные комбикорма и премиксы; отливки повышенной точности из высокопрочного и серого чугуна и др.) на сумму 459 млн руб., в том числе инновационной — на сумму 411,9 млн руб. (89,7 % от общего объема). Поставлено продукции на экспорт на сумму 249 млн руб. (54,3 % от объема производства), в том числе инновационной — на сумму 232,5 млн руб. (93,4 % от объема экспорта).

По итогам 2022 г. выполнены пять из шести целевых показателей ГПИР 2021–2025 гг.:

- удельный вес инновационно активных организаций в общем числе организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составил 30,9 %, что на 1,0 п. п. выше планового значения, установленного на 2022 г. (29,9 %);
- доля организаций, осуществляющих процессные инновации, в общем числе инновационно активных организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составила 29,6 %, что на 2,1 п. п. выше планового значения показателя на 2022 г. (27,5 %);
- удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составил 21,6 %, что на 1,4 п. п. выше планового значения показателя на 2022 г. (20,2 %);
- доля отгруженной инновационной продукции новой или значительно улучшенной для внутреннего или мирового рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2022 г. составила 49,7 %, что на 0,3 п. п. ниже планового значения показателя на 2022 г. (50,0 %).

Показатель эффективности реализации ГПИР 2021–2025 составил 2,3, что соответствует высокому уровню эффективности.

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОНДЫ

В 2017 г. начал функционировать новый механизм формирования и использования средств инновационных фондов, утвержденный указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября

2016 г. № 431, в соответствии с которым формируются РЦИФ и 7 МИФ. Формирование РЦИФ позволило сконцентрировать ресурсы на значимых инновационных проектах и прикладных научных разработках, обеспечить финансирование нового направления использования средств инновационных фондов — развития материально-технической базы отраслевых лабораторий, созданных в государственных научных организациях.

В 2022 г. общий объем расходов РЦИФ и МИФ составил 640,5 млн руб. (в 2021 г. — 395,4 млн руб.), в том числе:

- объем расходов МИФ — 348,8 млн руб.;
- объем расходов РЦИФ — 291,7 млн руб.

На финансирование НИОК(Т)Р в 2022 г. всего направлено 68,7 млн руб. (10,7 % от общего объема расходов инновационных фондов), в том числе из средств РЦИФ — 68,0 млн руб. (10,6 %), из средств МИФ — 0,7 млн руб. (0,1 %).

Уровень освоения средств для РЦИФ составил 96,1 % (в 2021 г. — 64,8 %), для МИФ — 74,5 % от доступных к распределению средств (в 2021 г. — 72,9 %).

В 2022 г. Белинфонд финансировал 11 проектов на сумму 27,7 млн руб. (в том числе пять венчурных проектов на сумму 16,0 млн руб.). С учетом внебюджетных средств общий объем финансирования составил 89,4 млн руб. (в том числе венчурных проектов — 30,3 млн руб.). В 2022 г. по шести проектам осуществлена приемка работ и начат выпуск продукции.

ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2022 г. было подано 342 заявки на выдачу патента Республики Беларусь на изобретение (в 2021 г. — 386 заявок), из них 279 заявок от национальных заявителей (в 2021 г. — 276 заявок), зарегистрировано 547 лицензионных договоров, а также 212 договоров уступки прав на ОПС (в 2021 г. 373 и 272 соответственно). К концу 2022 г. действовало 4550 патентов на ОПС (без учета товарных знаков и знаков обслуживания), в том числе 2831 — от национальных заявителей.

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ

Правительством Республики Беларусь совместно с НАН Беларуси в 2022 г. продолжена работа по оптимизации численности организаций и работников научной сферы, а также структуры этих организаций. В результате количество организаций увеличилось до 448 (в 2021 г. насчитывалось 445 организаций). Общая численность исследователей по сравнению с 2021 г. увеличилась на 105 человек и составила 16 426 человек. В 2022 г. численность научных работников высшей квалификации среди исследователей сократилась на 3,8 % (до 523 докторов наук и 2564 кандидатов наук).

Среднемесячная заработная плата в сфере научных исследований и разработок составила 2,32 тыс. руб. (в 2021 г. — 1,97 тыс. руб.), что в 1,4 раза больше среднемесячной заработной платы по стране.

В 2022 г. обучение в докторантуре завершили 112 граждан Республики Беларусь, из них 12 — с защитой докторской диссертации. Численность обучающихся в докторантуре в 2022 г. составила 694 человека. Аспирантуру закончили 697 граждан Республики Беларусь, из них 49 — с защитой кандидатской диссертации. Общая численность обучающихся в аспирантуре сократилась по сравнению с 2021 г. на 8,2 % и составила 3735 человек. Удельный вес лиц, обучающихся в аспирантуре, в возрасте до 24 лет включительно составил в 2022 г. 11,2 % (в 2021 г. — 10,9 %). Доля обучающихся в докторантуре в возрасте до 35 лет по сравнению с 2021 г. практически не изменилась (с 4,5 до 4,6 %).

В 2022 г. присуждена ученая степень 311 гражданам Республики Беларусь, в том числе ученая степень доктора наук — 47 соискателям, кандидата наук — 264 соискателям (в 2021 г. — 37 и 315 соискателям соответственно).

В последние годы в целях вовлечения молодых ученых и предпринимателей в научно-техническую и инновационную деятельность в республике активно развивается стартап-движение. В 2022 г. в областях и г. Минске при содействии облисполкомов, Минского горисполкома проведено свыше 400 мероприятий (экспертные советы, презентационные сессии, мастер-классы, стартап-уикенды, инвест-уикенды, конкурсы стартап-проектов и др.).

Научно-техническим творчеством и спортивно-техническими направлениями дополнительного образования детей и молодежи в республике в 2022 г. было охвачено свыше 38,0 тыс. учащихся, которые занимались в более чем 3,3 тыс. объединений по интересам технического, спортивно-технического и естественно-математического профиля. В 140 учреждениях дополнительного образования детей и молодежи реализованы программы технического, спортивно-технического и естественно-математического профилей.

В 2022 г. в республике действовало 139 площадок, на которых функционировали более 435 объединений по интересам в области робототехники для детей и молодежи.

С 1 ноября 2022 г. введены в эксплуатацию все объекты инфраструктуры Национального детского технопарка. Обучение проводится по 15 направлениям: «Авиакосмические технологии», «Архитектура и дизайн», «Биотехнологии», «Виртуальная и дополненная реальность», «Зеленая химия», «Инженерная экология», «Информационные и компьютерные технологии», «Информационная безопасность», «Лазерные технологии», «Машины и двигатели. Автомобилестроение», «Наноиндустрия и нанотехнологии», «Природные ресурсы», «Робототехника», «Электроника и связь», «Энергетика будущего».

Для популяризации научного знания, стимулирования научной и инновационной деятельности ученых, студентов и школьников ОО «БРСМ» при поддержке НАН Беларуси, ГКНТ и Минобразования ежегодно проводит республиканский молодежный инновационный проект «100 идей для Беларуси».

СПРАВОЧНО

Для участия в 20-м сезоне республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» подано более 1200 заявок, состоялось 82 отборочных тура. В финале конкурса 2022 г. из представленных участниками разработок выбраны 20 лучших авторов работ в 10 номинациях.

ГКНТ при участии Минобразования, НАН Беларуси, ОО «БРСМ» и других заинтересованных организаций ежегодно проводится Республиканский конкурс инновационных проектов, Минобразования — открытый конкурс по назначению стипендий Президента Республики Беларусь аспирантам.

СПРАВОЧНО

По итогам Республиканского конкурса инновационных проектов 2022 г. советом конкурса среди призеров и победителей отобрано 6 проектов для дальнейшей коммерциализации, которым выданы сертификаты на общую сумму 109 632,00 руб. Их освоение планируется в 2023 г. В 2022 г. реализовано 4 сертификата на общую сумму 59 888,19 руб. по проектам, отобранным советом конкурса среди победителей и призеров 2021 г.

По итогам конкурса для назначения стипендий Президента Республики Беларусь стипендии назначены 70 аспирантам.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В сфере международного научно-технического сотрудничества в 2022 г.:

- в целях развития взаимовыгодных внешних связей на уровне руководства НАН Беларуси подписано 22 соглашения (договоры, соглашения, меморандумы, протоколы о научном

и научно-техническом сотрудничестве): 9 — с организациями Российской Федерации, 4 — Республики Куба, по 3 — с организациями Китайской Народной Республики и Республики Узбекистан, по 1 — Социалистической Республики Вьетнам, Республики Сербия и Республики Таджикистан;

- в рамках Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г. ГКНТ совместно с заинтересованными организациями разработал Концепцию научно-технического и технологического сотрудничества государств — участников СНГ и План мероприятий по ее реализации. Решением Совета глав правительств СНГ от 28 октября 2022 г. эти документы утверждены;
- предоставлена финансовая поддержка для реализации 127 совместных проектов с Азербайджаном, Арменией, Вьетнамом, Германией, Китаем, Кореей, Молдовой, Пакистаном, Сербией, Словакией, Таджикистаном, Турцией, Узбекистаном, Украиной, в их числе — 52 проекта, реализация которых началась в 2022 г.; большая часть проектов направлена на развитие фундаментальных научных знаний и перспективных способов их применения — 70,2 %, в рамках 22,6 % проектов создаются и (или) осваиваются новые технологии и (или) виды продукции (работ, услуг), 62,9 % совместных НИОК(Т)Р составляют проекты V и IV технологических укладов;
- проведены двусторонние конкурсы научно-технических проектов с рядом стран — партнеров Беларуси (Индией, Монголией, Таджикистаном, Турцией, Китаем);
- согласованы программа белорусско-китайского научно-технического сотрудничества и перечень совместных проектов для финансирования в 2023–2024 гг.

В целях развития международного научно-технического и инновационного сотрудничества Республики Беларусь ГКНТ провел заседания двусторонних межправительственных комиссий по научно-техническому сотрудничеству с Китаем, Сирией и Таджикистаном; вопросы научно-технического сотрудничества рассмотрены на заседании совместных Белорусско-Монгольской и Белорусско-Вьетнамской комиссий по торгово-экономическому сотрудничеству. Проведены два заседания Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах государств — участников СНГ, совместное заседание коллегий Минобрнауки, ГКНТ, Минобрнауки России и Министерства просвещения России, Комиссии по формированию единого научно-технологического пространства Союзного государства.

В 2022 г. продолжено сотрудничество с Европейской экономической комиссией ООН в рамках Комитета по инновациям, конкурентоспособности и государственно-частным партнерствам. Взаимодействие было направлено на поиск новых возможностей по привлечению технической помощи в инновационную сферу Беларуси при посредничестве организаций системы ООН. В рамках решения этой задачи ГКНТ принял участие в 15-й сессии Комитета по инновациям, конкурентоспособности и государственно-частным партнерствам, 14-м заседании Группы специалистов ЕЭК ООН по политике в области инновационной деятельности и конкурентоспособности, 7-м Многостороннем форуме по науке, технологиям и инновациям ООН и иных мероприятиях.

В 2022 г. более 20 научных центров и университетов Беларуси продолжили сотрудничество с Объединенным институтом ядерных исследований (г. Дубна, Россия) в области теоретической физики, физики частиц, ядерной физики и физики конденсированных сред. В г. Дубне на контрактных условиях работает свыше 30 белорусских специалистов, еще 150 человек выполняют исследования в институтах республики, используя методики и разработки Объединенного института ядерных исследований. К наиболее значимым относятся разработка и поставка электронных систем и механических узлов для многофункционального детектора MPD на коллайдере NICA.

НАН Беларуси в 2022 г. развивала научное и научно-техническое сотрудничество на платформе ряда международных научных объединений, ключевой из которых является МААН.

О ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСАХ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ И МЕРАХ ПО ИХ РЕШЕНИЮ

В 2020–2022 гг. Республика Беларусь столкнулась с беспрецедентным санкционным давлением со стороны стран Западной Европы и Северной Америки, что оказывает негативное влияние на возможность технологического обновления промышленных производств, а также создает существенные проблемы с точки зрения обеспечения импортными комплектующими конечной продукции отечественного производства. Сложившаяся ситуация усугубляется тем, что в условиях многолетнего недофинансирования отечественной науки в Беларуси не сформированы условия для технологической автономии от западных стран, что подтверждается данными внешней торговли по уровню технологичности.

Составляя около 4,0 % промышленного производства и экспорта (3,3 и 4,0 % соответственно), высокотехнологичные товары формируют более 1,4 млрд долл. США отрицательного сальдо внешней торговли Республики Беларусь, что превышает общее отрицательное сальдо внешней торговли товарами. По доле высокотехнологичного сектора в промышленном производстве Беларусь на сегодняшний день уступает практически всем странам Центральной и Западной Европы (в Беларуси — 3,3 %, в среднем в странах Европейского союза — 7,8 %).

Как показывает мировой опыт, уровень технологичности промышленного производства напрямую зависит от объема и результативности выполняемых научных исследований и разработок. Не существует никаких иных способов создания оригинальной высокотехнологичной продукции, кроме как инвестиций в сферу научных исследований и разработок. В связи с этим обеспечение технологической безопасности в условиях санкционного давления подразумевает коренную перестройку научной сферы республики, а именно увеличение наукоемкости ВВП до нормативно определенного уровня (до 1,0 % от ВВП), внедрение современных и адекватных подходов к оценке результативности научных исследований с правом на обоснованный риск, а также к финансированию и реализации высокотехнологичных стартап-проектов. Иными словами, необходимо внедрить лучший мировой опыт финансирования науки и поддержки стартапов.

Действующая система функционирования научно-инновационного комплекса не способна к решению стоящих перед страной вызовов в условиях агрессивной политики Западных стран. Долгое время инновационное развитие страны практически полностью сводилось к закупке импортного технологического оборудования для выпуска аналогов зарубежной продукции. Роль отечественной науки в данной модели была сведена к минимуму, при этом даже имеющийся небольшой ресурс в условиях действующих подходов к оценке бюджетной эффективности расходовался преимущественно на проекты с заранее предсказуемым результатом. Подобная модель не способна породить прорывные разработки, которые всегда предполагают повышенный уровень риска (технологической и/или экономической неопределенности перспектив будущей разработки). С учетом изложенного, для эффективного решения стоящих перед страной задач в области импортозамещения, ускоренного технологического развития, требуется принятие следующих мер.

1. Нарастивание государственных расходов на научные исследования и разработки как минимум до среднего уровня стран Европейского союза (при расчете в % от ВВП).

2. Предоставление права на обоснованный риск в научной и научно-технической сфере посредством внедрения портфельного принципа оценки эффективности научных и научно-технических проектов.

3. Формирование действенной системы государственной поддержки высокотехнологичных стартапов посредством внедрения механизма финансирования и реализации пилотных проектов в сфере цифрового развития, что предусмотрено Указом Президента Республики Беларусь № 136 от 7 апреля 2022 г.

4. Внедрение в Гражданский кодекс Республики Беларусь современных подходов структурирования сделок в области венчурного финансирования (право на заключение договора конвертируемого займа, опционного договора, смарт-контракта и др.).

СПРАВОЧНО

В настоящее время соответствующими правовыми механизмами могут пользоваться только резиденты ПВТ.

5. Внедрение упрощенных процедур и критериев реализации проектов в области импортозамещения, финансируемых за счет средств инновационных фондов.

Комплексная реализация предложенных мер позволит сделать научную сферу Республики Беларусь драйвером развития высокотехнологичных видов деятельности, а также ускорить решение задач по импортозамещению зарубежных технологий и комплектующих.

Необходимость опоры на отечественную науку во многом обусловлена отсутствием в кратко- и среднесрочном периоде перспектив нормализации международного научно-технического сотрудничества со странами, совершающими недружественные действия в отношении белорусских юридических и/или физических лиц.

Нормализация сотрудничества в научной сфере не может рассматриваться вне общего геополитического контекста. Иными словами, без решения более общих вопросов двух- и многосторонних отношений с указанными странами взаимодействие в научной, научно-технической и инновационной сфере не представляется возможным.

В связи с этим с точки зрения международного сотрудничества целесообразно проработать вопросы о более тесной кооперации в научно-технической и инновационной сфере с другими странами и регионами.

СПИСОК ВВЕДЕННЫХ АББРЕВИАТУР

ANSO — Ассоциация международных научных организаций региона «Один пояс, один путь»
CIP, Competitive Industrial Performance Index — Индекс конкурентоспособности промышленности
GII, Global Innovation Index — Глобальный индекс инноваций
ISC, International Science Council — Международный научный совет
IAP — Международное научное объединение «Межакадемическое партнерство»
SIR, Scimago Institutions Ranking — международный рейтинг научных учреждений SCImago
UNIDO — Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
WoS, Web of Science — индекс научного цитирования

АИС — автоматизированная информационная система
АНО — автономная некоммерческая организация
АЭС — атомная электростанция

Белкоопсоюз — Белорусский республиканский союз потребительских обществ
БелГИМ — РУП «Белорусский государственный институт метрологии»
БелГИСС — НПРУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации»
БелГУТ — УО «Белорусский государственный университет транспорта»
Белинфонд, БИФ — Белорусский инновационный фонд
«БелиСА» ГУ — ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»
БелСХБ — Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И. С. Лупиновича
БД — база данных
БГМУ — УО «Белорусский государственный медицинский университет»
БГТУ — УО «Белорусский государственный технологический университет»
БГУ — Белорусский государственный университет
БГУИР — УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
БГУКИ — УО «Белорусский государственный университет культуры и искусств»
БГЭУ — УО «Белорусский государственный экономический университет»
БИФ, Белинфонд — Белорусский инновационный фонд
БМКП — биомедицинский клеточный продукт
БНТУ — Белорусский национальный университет
БрГТУ — Брестский государственный технический университет
«БРСМ» ОО — общественное объединение «Белорусский республиканский союз молодежи»
БРФФИ — Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований

ВАК — Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь
ВВП — валовой внутренний продукт
ВВП по ППС — валовой внутренний продукт по паритету покупательной способности
ВГМУ — УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
ВДС — валовая добавленная стоимость

ГБНУ — государственное бюджетное научное учреждение
ГГАУ — УО «Гродненский государственный аграрный университет»
ГГУ им. Ф. Скорины — УО «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины»
ГКСЭ — Государственный комитет судебных экспертиз

- ГКНТ** — Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь
- ГНПО** — государственное научно-производственное объединение
- ГНТП** — государственная научно-техническая программа
- ГНУ** — государственное научное учреждение
- ГО** — государственное объединение
- горисполком** — городской исполнительный комитет
- Госкомвоенпром** — Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь
- Госкомимущество** — Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь
- Госкорпорация «Росатом»** — Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
- Госкорпорация «Роскосмос»** — Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»
- Госпогранкомитет** — Государственный пограничный комитет Республики Беларусь
- Госстандарт** — Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь
- государственная экспертиза** — Государственная научная и государственная научно-техническая экспертиза
- ГП** — государственная программа
- ГПИР 2021–2025** — Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.
- ГПНИ** — государственная программа научных исследований
- ГрГУ им. Янки Купалы** — УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»
- ГрГМУ** — Гродненский государственный медицинский университет
- ГСНТИ** — государственная система научно-технической информации
- ГУ** — государственное учреждение
- ГЭС** — государственные экспертные советы
- ДЗЗ** — дистанционное зондирование Земли
- ЕАЭС** — Евразийский экономический союз
- Евросоюз, ЕС** — Европейский союз
- ед.** — единица
- ЕРИП** — автоматизированная информационная система единого расчетного и информационного пространства
- ЕС, Евросоюз** — Европейский союз
- ЕЭК ООН** — Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
- ЗАО** — закрытое акционерное общество
- ИАС** — информационно-аналитическая система
- ИКТ** — информационно-коммуникационные технологии
- ИРИ РНТБ** — автоматизированная система избирательного распространения информации РНТБ
- ИЧР** — Индекс человеческого развития
- КГБ** — Комитет государственной безопасности Республики Беларусь
- КГК** — Комитет государственного контроля Республики Беларусь
- КИКГЧП** — Комитет по инновациям, конкурентоспособности и государственно-частным партнерствам
- КНР** — Китайская Народная Республика
- Концерн «Белгоспищепром»** — Белорусский государственный концерн пищевой промышленности «Белгоспищепром»

Концерн «Беллепром» — Белорусский государственный концерн по производству и реализации товаров легкой промышленности

Концерн «Беллесбумпром» — Белорусский производственно-торговый концерн лесной, деревообработывающей и целлюлозно-бумажной промышленности

КПД — коэффициент полезного действия

МААН — Международная ассоциация академий наук

МАРТ — Министерство антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь

МВД — Министерство внутренних дел Республики Беларусь

Минздрав — Министерство здравоохранения Республики Беларусь

Мининформ — Министерство информации Республики Беларусь

Минкультуры — Министерство культуры Республики Беларусь

Минобороны — Министерство обороны Республики Беларусь

Минобразования — Министерство образования Республики Беларусь

Минобрнауки России — Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Минпром — Министерство промышленности Республики Беларусь

Минприроды — Министерство природных ресурсов и окружающей среды Республики Беларусь

Минсвязи — Министерство связи и информатизации Республики Беларусь

Минсельхозпрод — Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

Минспорта — Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Минстройархитектуры — Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

Минтранс — Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь

Минтруда — Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь

Минюст — Министерство юстиции Республики Беларусь

Минэнерго — Министерство энергетики Республики Беларусь

МИФ — местный инновационный фонд

МС НТИ — Межгосударственный совет по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах

МЧС — Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

МЭМС — микроэлектромеханические системы

НАН Беларуси — Национальная академия наук Беларуси

НББ — Национальная библиотека Беларуси

НИОК(ТР) — научно-исследовательская, опытно-конструкторская, опытно-технологическая работа

НИР — научно-исследовательская работа

НПЦ — научно-практический центр

НТД — научно-техническая документация

НТП — научно-техническая программа

НЦИС — Национальный центр интеллектуальной собственности

ОАО — открытое акционерное общество

ОАЭ — Объединенные Арабские Эмираты

облисполком — областной исполнительный комитет

ОНТБ — областная научно-техническая библиотека

ОНТП — отраслевая научно-техническая программа

ООО — общество с ограниченной ответственностью

ОПС — объекты права промышленной собственности

ОЭСР — Организация экономического сотрудничества и развития

ПВТ — Парк высоких технологий
ПГУ — УО «Полоцкий государственный университет им. Евфросинии Полоцкой»
ПолесГУ — УО «Полесский государственный университет»
п. п. — процентный пункт

РБФ — Российско-Белорусский фонд венчурных инвестиций
РКП — республиканское казенное предприятие
РНТБ — Республиканская научно-техническая библиотека
РНТП — региональная научно-техническая программа
РУП — республиканское унитарное предприятие
РЦИФ — республиканский централизованный инновационный фонд
РЦТТ — Республиканский центр трансфера технологий
руб. — рубль

СВЧ — электромагнитное излучение сверхвысокой частоты
СГ — Союзное государство Беларуси и России
СИИ — субъект инновационной инфраструктуры
СКК — система корпоративной каталогизации
СНГ — Союз Независимых Государств
США — Соединенные Штаты Америки
СЭК — сводный электронный каталог библиотек Беларуси

ТВЭЛ — тепловая энергия в тепловыделяющем элементе
ТН ВЭД ЕАЭС — Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза
ТНПА — технический нормативный правовой акт

У — учреждение
УБГ — укрупненная балансовая группа
УНО — учреждение научно-ориентированного образования
УО — учреждение образования
УП — унитарное предприятие

ФАО — Food and Agriculture Organization, FAO — Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций
ФГАОУВО — федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ФГБОУВО — федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ЦНБ — Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа НАН Беларуси
ЦПТИ — Центры поддержки технологий и инноваций

шт. — штука

ЭК — электронный каталог

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
1.1. Положение Республики Беларусь в ведущих международных рейтингах научно-технического и инновационного развития	8
1.2. Основные показатели развития научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности	20
1.3. Основные результаты деятельности Национальной академии наук Беларуси.....	34
1.4. Результаты выполнения программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь	55
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ, ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ В НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	61
2.1. Основные итоги выполнения государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.	62
2.2. Результаты выполнения государственных, отраслевых и региональных научно-технических программ и мероприятий по научному обеспечению государственных программ.....	69
2.3. Результаты выполнения государственных программ научных исследований.....	78
ГЛАВА 3. КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	89
3.1. Состояние и тенденции занятости в сфере научных исследований и разработок	90
3.2. Система аттестации научных работников высшей квалификации.....	94
3.3. Состояние и тенденции развития системы подготовки научных работников высшей квалификации.....	102
ГЛАВА 4. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	125
4.1. Международное научно-техническое сотрудничество с участием Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь.....	126
4.2. Международное научно-техническое сотрудничество организаций Национальной академии наук Беларуси	135
ГЛАВА 5. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АККРЕДИТАЦИЯ И ЭКСПЕРТИЗА В НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	143
5.1. Основные результаты деятельности по аккредитации научных организаций	144
5.2. Основные результаты деятельности единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз	147
5.3. Государственная регистрация НИОК(Т)Р	152

ГЛАВА 6. РАЗВИТИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	159
6.1. Основные итоги патентно-лицензионной деятельности.....	160
6.2. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности.....	166
ГЛАВА 7. РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	171
7.1. Мероприятия по развитию государственной системы научно-технической информации.....	172
7.2. Развитие библиотечных фондов.....	178
ГЛАВА 8. ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	195
8.1. Основные показатели финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности	196
8.2. Использование средств инновационных фондов.....	201
8.3. Белорусский инновационный фонд.....	208
8.4. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований	215
ГЛАВА 9. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	227
9.1. Совершенствование нормативной правовой базы в научной, научно-технической и инновационной сферах деятельности	228
9.2. Налоговое стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности	242
9.3. Развитие инновационной инфраструктуры	245
9.4. Развитие стартап-движения, изобретательства и технического творчества молодежи	252
ГЛАВА 10. РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.....	261
10.1. Технологическая структура национальной экономики.....	262
10.2. Результаты развития сектора информационно-коммуникационных технологий.....	270
10.3. Результаты развития фармацевтической отрасли	273
10.4. О внедрении в промышленных организациях республики беларусь передовых отечественных научных разработок и технологий	277
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	279
СПИСОК ВВЕДЕННЫХ АББРЕВИАТУР	291

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ
РАЗВИТИЯ НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА**

Аналитический доклад

Редакторы: М. Ю. Губская,
Е. В. Судиловская,
М. В. Хартанович

**Дизайн обложки
и компьютерная верстка:** М. С. Недвецкая

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА
И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ»
(ГУ «БелиСА»)

220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/307 от 22.04.2014.

Подписано в печать 12.12.2023.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Myriad.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 34,64. Уч.-изд. л. 28,73.
Тираж 100 экз.

Заказ № 21.

Отпечатано в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелиСА».

ISBN 978-985-7113-80-4



9 789857 113804